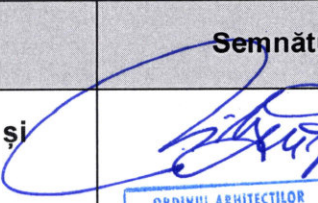





2023

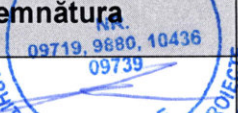






S.C. SAH-10 MANAGEMENT S.R.L.

## 2. LISTĂ DE SEMNĂTURI PROIECTANȚI

Nume și Prenume	Funcție	Semnătura
MILĂȘAN FLORIN-OVIDIU S.C. SAH-10 MANAGEMENT S.R.L.	Manager de proiect și devizier	 CUI: 42637166 SAH-10 Management S.R.L. J26/676/2020
BOȘCA ANCA-LUCIANA S.C. ALB STUDIO- ARCHITECTURE&DESIGN S.R.L.	Proiectant arhitectură	 ORDINUL ARHITECTILOR DIN ROMANIA 826 Anca Luciana BOȘCA Arhitect cu drept de semnătură Societatea Comercială SAH-10 Management S.R.L. J26/676/2020
CĂTANĂ ADRIAN S.C. CONSTRUCT INSTAL S.R.L.	Proiectant instalații (electrice, sanitare, termice)	 J26/226/2005 CONSTRUCT INSTAL S.R.L. CUI: 42637166 J26/676/2020
VARGA ZSOLT S.C. CONSPROIECT S.R.L.	Proiectant rezistență	 CONSPROIECT S.R.L. CUI: 42637166 J26/676/2020

## VERIFICATORI DE PROIECT

Nume și Prenume	Cerința de calitate	Semnătura
SIMON ANDREA-ILDIKO	E-economie de energie și izolare termică	 ROMANIA MDLPA NR. 09719, 9880, 10436 09739 B1, D, E, F ARHITECT-VERIFICATOR DE PROIECT
OLTEAN OVIDIU-LIVIU	Instalații electrice	 ROMANIA MDLPA NR. 10340 Inginer Diplomat - Verificator de Proiect
SUCIU CRISTIAN-MARIUS	Instalații sanitare / Instalații termice	 ROMANIA MDRAP Nr. 09950 Inginer Diplomat - Verificator de Proiect
SUCIU CRISTIAN-MARIUS	Instalații de utilizare gaze naturale	 ROMANIA MDRAP Nr. 09950 Inginer Diplomat - Verificator de Proiect
KOVACS LEVENTE-ATTILA	Rezistență A1, A2	 ROMANIA M.D.R.L. NR. 08356 Inginer Diplomat - Verificator de Proiect

**BĂLA – CĂMIN CULTURAL ERCEA**  
Noiembrie 2023

Obiectiv de investiții:	<i>Creșterea eficienței energetice în Căminul Cultural Ercea, str. Principală, nr.138, Com. Băla, jud. Mureș</i>
Beneficiar:	<i>U.A.T. Comuna BĂLA</i>
Amplasament	<i>localitatea Ercea, str. Principală nr. 138, Comuna Băla, Județ Mureș</i>
Faza de proiectare:	<i>PTH + DDE</i>
Colectivul de lucru:	
Proiectant general:	<i>SAH-10 MANAGEMENT S.R.L.</i>
Proiectant de specialitate: <i>Arhitectură</i>	<i>ALB STUDIO-ARCHITECTURE&amp;DESIGN S.R.L.</i>
Proiectant de specialitate: <i>Rezistență</i>	<i>CONSPROIECT S.R.L.</i>
Proiectant de specialitate: <i>Instalații</i>	<i>CONSTRUCT INSTAL S.R.L.</i> <i>SST GRUP TRANSILVANIA S.R.L.</i>
Auditor energetic:	<i>CORZAN MARCHIS ANDREI P.F.A.</i>
Expertiză tehnică:	<i>EXPERT KISS S.R.L.</i>
Studiu geotehnic:	<i>BP GEOTECHNICAL DATA S.R.L.</i>
Verificatori de proiect: <i>E-economie de energie și izolare termică</i> <i>Instalații electrice</i> <i>Instalații sanitare / termice / ventilații</i> <i>Instalații de utilizare gaze naturale</i> <i>Rezistență A1, A2</i>	<i>AVEX PROJECT S.R.L.</i> <i>ELECTRO INGINERIE ȘI CONSULTANȚĂ S.R.L.</i> <i>SUCIU CRISTIAN-MARIUS P.F.A.</i> <i>SUCIU CRISTIAN-MARIUS P.F.A.</i> <i>ALDA STUDIO S.R.L.</i>
Cod proiect:	<i>035-SAH-10 / 2023</i>

## **LISTA DOCUMENTELOR**

### **Capitolul A. PĂRȚI SCRISE**

#### **Volumul I. Memoriu tehnic general**

Volumul II. Memorii tehnice pe specialități

Volumul III. Breviare de calcul

Volumul IV. Caiete de sarcini

Volumul V. Liste cu cantități de lucrări

### **Capitolul B. PĂRȚI DESENATE**

Volumul 1. Planșe generale

Volumul 2.1. Planșe de arhitectură

Volumul 2.2. Planșe de structură

Volumul 2.3. Planșe de instalații

Volumul 2.4. Planșe de utilaje și echipamente tehnologice

### **Capitolul C. DETALII DE EXECUȚIE**

### **Capitolul D. INFORMAȚII CARE FAC PARTE DIN PROIECT**

---

**Capitolul A. PĂRȚI SCRISE**  
**Volumul I. Memoriu tehnic general**

---

## 1. Informații generale privind obiectivul de investiții

### 1.1. Denumirea obiectivului de investiții

*Creșterea eficienței energetice în Căminul Cultural Ercea, str. Principală, nr. 138, Com. Băla, jud. Mureș*

### 1.2. Amplasamentul

*Localitatea Ercea, str. Principală nr. 138, Comuna Băla, Județ Mureș*

### 1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de fezabilitate/documentația de avizare a lucrărilor de intervenții

*H.C.L. nr. 29 / 11.05.2023*

### 1.4. Ordonatorul principal de credite

*U.A.T. Comuna BĂLA*

### 1.5. Investitorul

*U.A.T. Comuna BĂLA*

### 1.6. Beneficiarul investiției

*U.A.T. Comuna BĂLA*

### 1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție

*SAH-10 MANAGEMENT S.R.L. – proiectant general*

*Tg. Mureș, J26/676/2020, CUI RO42637166*

## 2. Prezentarea scenariului / opțiunii aprobat(e) în cadrul studiului de fezabilitate/documentației de avizare a lucrărilor de intervenții

### 2.1. Particularități ale amplasamentului, cuprinzând:

#### *a) descrierea amplasamentului*

Terenul pe care este amplasată clădirea Căminului Cultural Ercea este situat în intravilanul localității Ercea, str. Principală, nr.138, Comuna Băla, județul Mureș și face parte din domeniul public al comunei Băla, conform extrasului de carte funciară nr. 50093 BĂLA.

Pe suprafața terenului este amplasat Căminul Cultural Ercea.

Înălțimea maximă la cornișă este de 6,40 m.

Bilanțul teritorial:

Alei pietonale = 113 mp

Alei auto = 68 mp

Spații verzi = 529,68 mp

Ac = 323,32 mp

Ad = 323,32 mp

AU = 237,89 mp

Clădirea care face obiectul prezentului proiect are funcțiunea de așezământ cultural cu acces liber pentru cetățenii comunei Băla și orice persoană interesată în a participa la evenimentele desfășurate în incinta căminului cultural. Aceasta a fost edificată în anul 1977, suferind în timp mai multe intervenții.

În anii 2016-2018 s-a realizat o extindere a clădirii principale, pe orizontală, cu funcțiunea de grupuri sanitare și oficiu, inclusiv un hol central.

Construcția, cu regim de înălțime Parter, nu este folosită în prezent deoarece se află în curs de renovare.

Planimetria construcției: formă regulată.

Dimensiunile maxime sunt de 25.60m x 15.50m. Există trei căi de acces în incintă. Clădirea prezintă regularitate în plan și elevație.

Relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile:

Obiectivul este amplasat în imediata apropiere a străzii Principale, accesul principal în clădire realizându-se dinspre latura Vestică.

Vecinătăți: În partea de S-E, clădirea se învecinează cu V.A.

În partea S-V, clădirea se învecinează cu M.S.

### **b) topografia**

Amplasamentul studiat se află în intravilanul comunei Băla, sat Ercea, str. Principală, nr. 138, jud. Mureș. Conform extrasului de Carte Funciară Nr. 50093 Ercea, terenul se află în proprietatea comunei Băla. Terenul studiat are o suprafața de 1034 mp. Pe amplasament este edificată o clădire având suprafața de 323,32 mp.

Clădirea existentă a fost construită în 1977, iar în 2016-2018 s-a realizat o extindere a clădirii principale, pe orizontală. Momentan clădirea nu este folosită.

Studiul topografic a fost pus la dispoziție de către Beneficiar, planul de situație fiind realizat la scara de 1:500. Studiul topografic a fost elaborat de S.C. TOPOGRAF MUREȘ S.R.L. ing. Sas Ioan.

### **c) clima și fenomenele naturale specifice zonei**

Conform Codului de proiectare CR 1-1-3/2012, amplasamentul se găsește în zona de zăpadă caracterizată de valoarea normată a încărcării din zăpadă pe sol  $S_{k,1.50}$  kPa, valoare care corespunde unui interval mediu de recurență de IMR=50 ani, sau unei probabilități de depășire într-un an de 2%.

Conform Codului de proiectare CR 1-1-4/2012, amplasamentul se găsește în zona de vânt caracterizată de presiunea dinamică de referință mediate pe 10 min. de 0,40 kPa.

În conformitate cu harta privind repartizarea tipurilor climatice, după indicii de umezeală Thortwaite, STAS 1709 /1-90, zona la care ne referim se încadrează la tipul climatic II, caracterizat printr-un indice de umiditate  $I_m = 0 \dots 20$ .

Clima în județul Mureș este plăcută, de tip continental moderată cu veri călduroase și ierni aspre. Este influențată de vecinătatea Munții Gurghiu, iar toamna și iarna resimte și influențele atlantice de la vest. Trecerea de la iarnă la primăvară se face, de obicei, la mijlocul lunii martie, iar cea de la toamnă la iarnă în luna noiembrie. Verile sunt călduroase, iar iernile în general sunt lipsite de viscole. Temperatura medie anuală din aer este de cca 8,2°C. Temperatura medie în ianuarie este de - 3 °C, iar cea a lunii iulie, de 19 °C. Temperatura minimă absolută a fost de - 34,5 °C (înregistrată în ianuarie 1963), iar maxima absolută, de 38,5 °C (înregistrată în august 1952). Media precipitațiilor anuale atinge 663 mm, cea mai ploioasă lună fiind iunie (99 mm), iar cea mai uscată, februarie (26 mm). În ultimii ani, se observă faptul că iernile devin din ce în ce mai blânde, cu temperaturi care rareori scad sub - 15 °C și cu zăpadă din ce în ce mai puțină. Verile sunt din ce în ce mai calde, crescând numărul de zile tropicale (în care maxima depășește 30 °C). Temperaturile sunt cuprinse între următoarele valori extreme: -32,8 °C și +39 °C.

Conform Codului de proiectare CR 1-1-3-2012 – „Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor”, evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor, amplasamentul se află într-o zonă cu următoarele caracteristici:

Încărcarea din zăpadă pe sol în amplasament	$S_{0,k} = 1.50 \text{ kN/m}^2$
Coeficientul de expunere	$C_e = 1.0$ (normală)

Conform Codului de proiectare CR 1-1-4-2022 – „Cod de proiectare Acțiunea vântului”, presiunea de referință a vântului în amplasament este de 0.40 kPa, având IMR = 50 ani.

Conform Normativului de proiectare NP112-2014, adâncimea maximă de îngheț în amplasament este de 90 cm de la nivelul terenului amenajat.

Din punct de vedere al încărcărilor din vânt, conform CR 1-1-4-2012 – Cod de proiectare. Bazele proiectării și acțiuni asupra construcțiilor. Acțiunea vântului, amplasamentul se află într-o zonă cu următoarele caracteristici:

Presiunea de referință a vântului	gref = 0,4 kPa
-----------------------------------	----------------

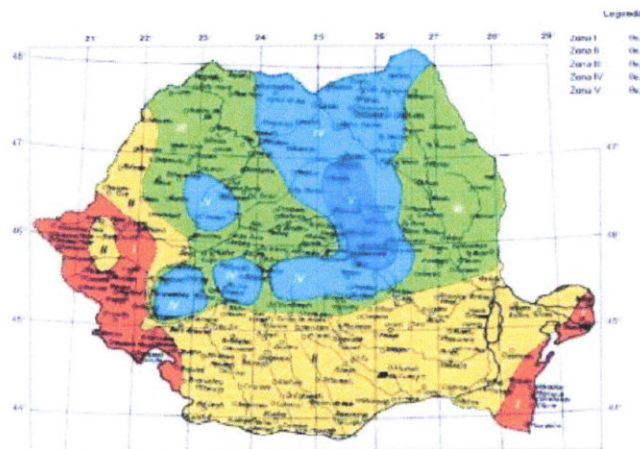


Fig. Harta climaterică a României

Conform hărții radiației solare a României, potențialul energetic solar al României, care rezultă din cantitatea de energie solară, este evaluat la 1000 kW/m<sup>2</sup> pe an, distribuția geografică a acestui potențial este realizată pe 5 zone, din care zona zero cu potențial de peste 1250 kW/m<sup>2</sup> și an, iar zona 4 cu potențial sub 950 kW/m<sup>2</sup> și an. Radiația solară cu valori mai mari de 1200 kW/m<sup>2</sup> și an se înregistrează pe o suprafață mai mare de 50% din suprafața totală a țării. Potențialul exploatabil prin sisteme fotovoltaice la nivelul țării noastre este apreciat la cca. 1200 GWh/an. În zona studiată a Comunei Băla, potențialul exploatabil se situează între 1297.4 - 1328.1 KWh/an.

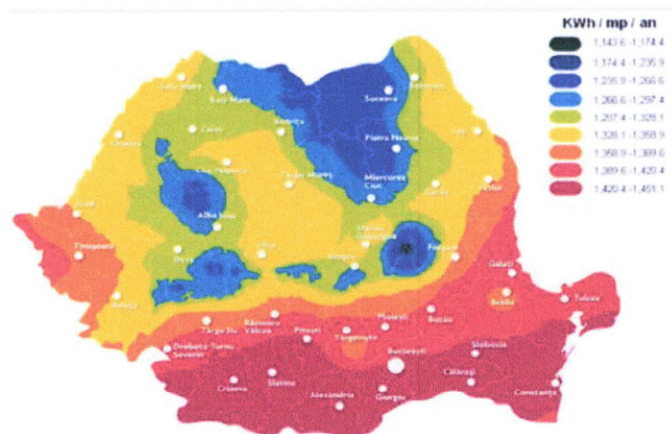


Fig. Harta radiației solare a României

#### d) geologia, seismicitatea

Formarea și individualizarea regiunii în care se află amplasamentul trebuie pusă în legătură cu evoluția paleogeografică și geologică a întregului Bazin al Transilvaniei. Formarea Bazinului Transilvaniei în această zonă este rezultatul scufundării lente până la 4.500 m adâncime a regiunii, datorită eforturilor de cutare și ridicare a Carpaților. Invadată de apele mării, Depresiunea Colinară a Transilvaniei a fost îndelung sedimentată, astfel că în pragul cuaternarului întreaga depresiune transilvană a devenit uscat.

Depozitele de bază aparțin Pannonianului, reprezentate predominant de argile marnoase în alternanță cu nisipuri și gresii, la care se adaugă nisipuri și pietrișuri caracteristice depozitelor de luncă și terasă. Grosimea acestora depășește 1.200 m și sunt așezate pe un fundament cristalin.

Geologic aparțin majoritar neogenului (pannonian) și cuaternarului (Pleistocen). Deasupra acestora apar sedimentare cuaternare recente (holocen superior), alcătuite din depozite de terasă (pietrișuri și nisipuri), vale (aluviale), pantă (deluviale), conuri de dejecție (proluviale), acumulări și surpări de teren.

Conform Codului de proiectare seismică P100/1-2013 „Cod de proiectare seismică partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri”, actualizat în 2019, amplasamentul are următoarele caracteristici:

Accelerația terenului de proiectare	$a_g = 0,15g$
Perioada de colț a spectrului de răspuns	$T_c = 0.7 \text{ s}$

Conform Codului de proiectare "Bazele proiectării construcțiilor", indicativ CR-2012, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și turismului nr. 1530/2012, armonizat cu SR EN 1990, clădirea face parte din clasa S4, clasa caracterizată de durata de viață proiectată 50~100 ani.

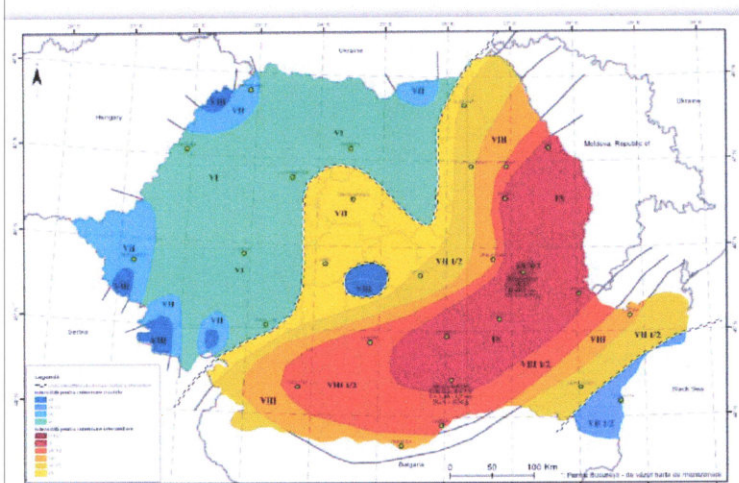


Fig. Harta seismică a României

#### e) devierile și protejările de utilități afectate

Nu se intervine asupra utilităților și rețelelor stradale, cu excepția bransamentelor prevăzute în proiectele de specialitate.

#### f) sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii

Descrierea racordărilor la utilități:

- clădirea este racordată la instalația de electricitate;
- clădirea nu este racordată la canalizare și alimentare cu apă în sistem centralizat, întrucât la momentul elaborării *Proiectului tehnic* aceste utilități nu sunt existente în zonă
- clădirea are pe amplasament bransamentul de gaze naturale, urmând a fi racordată la acesta
- clădirea nu este racordată la sistemul de telefonie fixă și internet

#### g) căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea

Accesul la obiectivul de investiție se face conform planului de situație:

- Pietonal din strada Principală;
- Auto din strada Principală.

Accesul se face direct din stradă, intrarea principală făcându-se pe latura nordică (pietonal și auto).

#### h) căile de acces provizorii

Nu sunt necesare căi de acces provizorii. Pentru lucrările prevăzute se vor utiliza căile rutiere și de acces existente.

#### i) bunuri de patrimoniu cultural imobil

Nu există bunuri de patrimoniu cultural imobil la adresa obiectivului de investiții.



## 2.2. Soluția tehnică cuprinzând:

### a) caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții

Având în vedere dispozițiile Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, P100-1-2006 și H.G. nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, caracteristicile tehnice și parametrii specifici ai obiectivului sunt după cum urmează:

Indicator	Situația existentă	Situația propusă
P.O.T.	30,62%	31,26%
C.U.T.	0,30	0,31
Regim de înălțime	P	P
Suprafață construită	316,65 mp	323,32 mp
Suprafață desfășurată	316,65 mp	323,32 mp
Suprafața utilă	237,89 mp	237,89 mp
Alei pietonale	0,00 mp	109,00 mp
Alei auto	0,00 mp	68,00 mp
Spații verzi	0,00 mp	0,00 mp
Categoria de importanță	C	C
Clasa de importanță	III	III
Grad de rezistență la foc	II	III
Hmax. Cornișă	6,40 m	6,40 m
Hmax. Propusă	9,79 m	9,79 m

Având în vedere dispozițiile Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, P100-1-2006 și H.G. nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, caracteristicile tehnice și parametrii specifici ai

Nr. Crt.	Nivel	Încăpere	Suprafața (mp)	Perimetru (ml)	Înălțimea utilă (m)
1	Parter	Hol intrare	14.76	27	2.75
2		Oficiu	26.38	25.25	2.75
3		Spațiu tehnic	2.55	7	2.75
4		Spațiu mat. Curățenie	1.5	5	2.75
5		Hol	8.33	15	2.75
6		Spațiu tehnic	2.65	7.3	2.75
7		Grup sanitar pers. cu dizabilități	3.74	8.7	2.75
8		Grup sanitar femei	8.54	17.2	2.75
9		Grup sanitar bărbați	8.68	19.25	2.75
10		Sală de spectacole	141.26	47.5	4.1
11		Scenă spectacole	19.5	8.9	3.6

### b) varianta constructivă de realizare a investiției

Obiectivul general al Proiectului tehnic îl reprezintă reabilitarea energetică a clădirii *Căminului Cultural* în scopul creșterii eficienței energetice conform datelor de intrare din *Auditul energetic nr. 50 / 20.06.2022* elaborat de *CORZAN MARCHIS ANDREI P.F.A.*

Conform *Auditul energetic* s-au prevăzut următoarele pachete de măsuri specifice în scopul creșterii eficienței energetice:

Nr. Crt.	Indicativ lucrări	Descriere pachet măsuri specifice
1	C1	Izolarea elevației fundației clădirii cu polistiren extrudat grosime 5 cm
2	C2	Izolarea pereților exteriori cu SISTEM TERMO 10 cm cu polistiren expandat, densitate 18kg/mc și vată bazaltică la centuri și spateți
3	C3	Izolarea plăcii pe sol cu polistiren extrudat, grosime 10 cm
4	C4	Izolarea plașeului peste ultimul nivel cu vată minerală, 20 cm, densitate 18 kg/mc
5	C5	Izolarea peretelui spre pod neîncălzit cu polistiren expandant, grosime 10 cm
6	I1	Reabilitarea/înlocuirea instalației interioare de distribuție a agentului termic, inclusiv izolarea termică a acesteia și înlocuirea corpurilor de încălzire cu corpuri noi din oțel
7	I2	Montaj elemente de reglaj automat a temperaturii în fiecare încăpere
8	I3	Înlocuirea becurilor cu corpuri de iluminat eficiente energetice cu LED
9	I4	Reabilitarea/înlocuirea instalației electrice pentru iluminat
10	I5	Înlocuire sursa de alimentare energie termică cu centrală termică în condensatie, cu funcționare pe gaz metan
11	I6	Kit panouri fotovoltaice 2 kwp

Conform Expertizei tehnice nr. 944 / 10.11.2022 elaborată de EXPERT KISS S.R.L. prin expertul tehnic dl. prof. dr. ing. Kiss Zoltan - Iosif s-au prevăzut următoarele pachete de lucrări la corpul clădirii:

Nr. Crt.	Descriere lucrări specifice
1	Lucrări de reabilitare termică a elementelor de anvelopă a clădirii
2	Lucrări de reabilitare/modernizare a instalațiilor de iluminat a clădirii
3	Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei electrice și/sau termice pentru consum propriu prin utilizarea surselor regenerabile de energie
4	Lucrări pentru asigurarea cerințelor de accesibilizare pentru persoanele cu dizabilități și alte modificări în măsură să realizeze o mai bună performanță energetică

Conform Documentației de avizare a lucrărilor de intervenții nr. 2 / 2022 elaborată de SAH-10 MANAGEMENT S.R.L. în calitate de proiectant general s-au prevăzut următoarele pachete de măsuri:

Nr. Crt.	Indicativ lucrări	Descriere pachet măsuri specifice
1	C1	Izolarea elevației fundației clădirii cu polistiren extrudat grosime 5 cm
2	C2	Izolarea pereților exteriori cu SISTEM TERMO 10 cm cu polistiren expandat, densitate 18kg/mc și vată bazaltică la centuri și spateți
3	C3	Izolarea plăcii pe sol cu polistiren extrudat, grosime 10 cm
4	C4	Izolarea plașeului peste ultimul nivel cu vată minerală, 20 cm, densitate 18 kg/mc
5	C5	Izolarea peretelui spre pod neîncălzit cu polistiren expandant, grosime 10 cm
6	I1	Reabilitarea/înlocuirea instalației interioare de distribuție a agentului termic, inclusiv izolarea termică a acesteia și înlocuirea corpurilor de încălzire cu corpuri noi din oțel
7	I2	Montaj elemente de reglaj automat a temperaturii în fiecare încăpere
8	I3	Înlocuirea becurilor cu corpuri de iluminat eficiente energetice cu LED
9	I4	Reabilitarea/înlocuirea instalației electrice pentru iluminat

Nr. Crt.	Indicativ lucrări	Descriere pachet măsuri specifice
10	I5	<i>Înlocuire sursa de alimentare energie termică cu centrală termică în condensatie, cu funcționare pe gaz metan</i>
11	I6	<i>Kit panouri fotovoltaice 2 kwp</i>
12	II.a	<i>Refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție</i>
13	II.b	<i>Repararea trotuarelor de protecție, în scopul eliminării infiltrațiilor la infrastructura clădirii</i>
14	II.c	<i>Lucrări de montare/reabilitare/modernizare a instalațiilor electrice de forță în centrale termice</i>
15	II.d	<i>Repararea/înlocuirea sistemului de colectare a apelor meteorice, în cazul clădirilor cu șarpantă</i>
16	II.e	<i>Lucrări pentru asigurarea cerințelor de accesibilizare pentru persoanele cu dizabilități (rampe de acces)</i>

Soluțiile constructive pentru arhitectură și rezistență, de realizare a instalațiilor și finisaje după reabilitare, **eligibile prin PNRR**, propuse la nivelul **Proiectului tehnic** sunt următoarele:

Nr. Crt.	Indicativ lucrări	Descriere pachet măsuri specifice conform DALI	Specialitatea de proiectare	Lucrări generale propuse în Proiectul tehnic (Obiectiv general PTh)	Lucrări specifice care contribuie la realizarea Obiectivului general	Devizul ofertă privind detalierea lucrărilor
1	C1	Izolarea eleveției fundației clădirii cu polistiren extrudat grosime 5 cm	Arhitectură	Izolarea eleveției fundației clădirii cu polistiren extrudat grosime 8 cm	<ul style="list-style-type: none"> <li>- aplicare hidroizolație bituminoasă pensulabilă</li> <li>- montare polistiren extrudat cu grosimea de 8 cm</li> <li>- aplicare sistem complet de tencuială silicatică impermeabilă (hidrofobă)</li> <li>- hidrotermoizolație terase exterioare (polistiren extrudat 10 cm + bariera contra vaporilor)</li> </ul> <p>Notă: RAL 7048</p>	1.1 LUCRARI DE REABILITARE TERMICA A ELEMENTELOR DE ANVELOPA A CLADIRII
2	C2	Izolarea pereților exteriori cu SISTEM TERMO 10 cm cu polistiren expandat, densitate 18kg/mc și vată bazaltică la centuri și spateți	Arhitectură	Izolarea pereților exteriori cu SISTEM TERMO 10 cm cu polistiren expandat, densitate 18kg/mc și vată bazaltică la centuri și spateți	<ul style="list-style-type: none"> <li>- aplicare tencuială de mortar înaintea executării sistemului de termoizolație</li> <li>- montare sistem termoizolant din polistiren expandat 15 cm grosime</li> <li>- aplicare sistem complet de tencuială exterioară decorativă</li> <li>- montare vată minerală bazaltică cu grosime de 10 cm la centuri și buiandrugi</li> <li>- montare vată minerală bazaltică cu grosime de 3 cm la spateți</li> <li>- montare glafuri pentru exterior și interior din PVC</li> </ul> <p>Notă: se vor utiliza trei tipuri de nuanțe: RAL 9010; RAL 7044; RAL 1013</p>	1.1 LUCRARI DE REABILITARE TERMICA A ELEMENTELOR DE ANVELOPA A CLADIRII
3	C3	Izolarea plăcii pe sol cu polistiren extrudat, grosime 10 cm	Arhitectură	Izolarea plăcii pe sol cu polistiren extrudat, grosime 10 cm	<ul style="list-style-type: none"> <li>- demontare uși acces în scopul măririi golului de ușă (la sala de spectacole) cu 17 cm înălțime</li> <li>- izolarea plăcii pe sol (în sala de spectacole) cu polistiren extrudat cu grosimea de 10 cm</li> </ul>	1.1 LUCRARI DE REABILITARE TERMICA A ELEMENTELOR DE ANVELOPA A CLADIRII

Nr. Crt.	Indicativ lucrări	Descriere pachet măsuri specifice conform DALI	Specialitatea de proiectare	Lucrări generale propuse în Proiectul tehnic (Obiectiv general PTh)	Lucrări specifice care contribuie la realizarea Obiectivului general	Devizul ofertă privind detalierea lucrărilor
					<p>- hidroizolație din membrană bituminoasă la grupurile sanitare - ridicată min. 15 cm pe verticala</p> <p>- execuție strat suport pentru pardoseli, șapă de egalizare cu grosimea de 5 cm (peste toată ampriza plăcii pe sol)</p>	
4	C4	Izolarea plașeului peste ultimul nivel cu vată minerală, 20 cm, densitate 18 kg/mc	Arhitectură	Izolarea plașeului peste ultimul nivel cu vată minerală, 20 cm, densitate 18 kg/mc	<p>- izolarea plașeului între grinzi de lemn cu vată minerală, cu grosime de 20 cm, densitate 18 kg/mc, inclusiv montare folie polietilenă (barieră împotriva vaporilor)</p> <p>- montare tavan fals (la sala de spectacole) executate din plăci gips-carton rezistent la foc. 12,5 mm – montat pe grinzi de lemn și structură specifică de montaj</p>	1.1 LUCRARI DE REABILITARE TERMICA A ELEMENTELOR DE ANVELOPA A CLADIRII
5	C5	Izolarea peretului spre pod neîncălzit cu polistiren expandant, grosime 10 cm	Arhitectură	Izolarea peretului spre pod neîncălzit cu polistiren expandant, grosime 15 cm	- montare sistem termoizolant din polistiren expandat 15 cm grosime	1.1 LUCRARI DE REABILITARE TERMICA A ELEMENTELOR DE ANVELOPA A CLADIRII
6	I1	Reabilitarea/înlocuirea instalației interioare de distribuție a agentului termic, inclusiv izolarea termică a acesteia și înlocuirea corpurilor de încălzire cu corpuri noi din oțel	Instalații termice	Reabilitarea/înlocuirea instalației interioare de distribuție a agentului termic, inclusiv izolarea termică a acesteia și înlocuirea corpurilor de încălzire cu corpuri noi din oțel	- reabilitarea/înlocuirea instalației interioare de distribuție a agentului termic, inclusiv izolarea termică a acesteia și înlocuirea corpurilor de încălzire cu corpuri noi din oțel	2.1 LUCRARI DE REABILITARE TERMICA A SISTEMULUI DE INCALZIRE
7	I2	Montaj elemente de reglaj automat a temperaturii în fiecare încăpere	Instalații termice	Montaj elemente de reglaj automat a temperaturii în fiecare încăpere	Montaj elemente de reglaj automat a temperaturii în fiecare încăpere	2.1 LUCRARI DE REABILITARE TERMICA A SISTEMULUI DE INCALZIRE
8	I3	Înlocuirea becurilor cu corpuri de iluminat eficiente energetice cu LED	Instalații electrice	Înlocuirea becurilor cu corpuri de iluminat eficiente energetice cu LED	- înlocuirea becurilor cu corpuri de iluminat eficiente energetice cu LED	2.3 LUCRARI DE REABILITARE / MODERNIZARE A INSTALATIEI DE ILLUMINAT INTERIOR
9	I4	Reabilitarea/înlocuirea instalației electrice pentru iluminat	Instalații electrice	Reabilitarea/înlocuirea instalației electrice pentru iluminat	- reabilitarea/înlocuirea instalației electrice pentru iluminat	2.3 LUCRARI DE REABILITARE / MODERNIZARE A INSTALATIEI DE ILLUMINAT INTERIOR

Nr. Crt.	Indicativ lucrări	Descriere pachet măsuri specifice conform DALI	Specialitatea de proiectare	Lucrări generate propuse în Proiectul tehnic (Obiectiv general PTh)	Lucrări specifice care contribuie la realizarea Obiectivului general	Devizul ofertă privind detalierea lucrărilor
10	16	Kit panouri fotovoltaice 2 kwp	Instalații electrice	Kit panouri fotovoltaice On-Grid 3,6 kw	- Kit panouri fotovoltaice On-Grid 3,6 kw	2.2 INSTALAREA UNOR SISTEME ALTERNATIVE DE PRODUCERE A ENERGIEI Lista echipamente sisteme alternative de producere a energiei
11	11.a	Refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție	Arhitectură	Refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție	<ul style="list-style-type: none"> <li>- realizare pardoseli din gresie ceramică antiderapantă de interior 30x60 cm / placă</li> <li>- montare plintă interioară din gresie ceramică h=10 cm</li> <li>- montare plăci ceramice (faianță) în grupurile sanitare și oficiu până la înălțimea de 1.7 m</li> <li>- aplicare strat suport din glet în două straturi la pereți</li> <li>- aplicare strat suport din glet în două straturi la tavane</li> <li>- aplicare amorsă și vopsea ultra-lavabilă cu silicon, în două straturi, la sala de spectacole, până la înălțimea de 1.5 m</li> <li>- aplicare amorsă și vopsea lavabilă de culoare alb în două straturi la pereți (de la 1.5 m înălțime) și tavane</li> </ul> <p>Notă: toate nuanțele necesare la finisajele interioare finale se vor stabili de către beneficiar, executant și proiectant înainte de perioada de execuție a acestora</p>	1.2 ALTE TIPURI DE LUCRARI CARE CONDUC LA EFICIENTIZAREA ENERGETICA A CLADIRII
12	11.b	Repararea trotuarelor de protecție, în scopul eliminării infiltrațiilor la infrastructura clădirii	Rezistență	Repararea trotuarelor de protecție, în scopul eliminării infiltrațiilor la infrastructura clădirii	- pregătire strat suport pentru montaj trotuar perimetral (curățare teren, execuție săpătură, aplicare membrană hidroizolantă față de fundații, strat suport din pietriș compactat 20 cm după compactare, strat de nisip 5 cm după compactare)	1.2 ALTE TIPURI DE LUCRARI CARE CONDUC LA EFICIENTIZAREA ENERGETICA A CLADIRII

Nr. Crt.	Indicativ lucrări	Descriere pachet măsuri specifice conform DALI	Specialitatea de proiectare	Lucrări generale propuse în Proiectul tehnic (Obiectiv general PTh)	Lucrări specifice care contribuie la realizarea Obiectivului general	Devizul ofertă privind detaliera lucrărilor
13	Il.c	Lucrări de montare/reabilitare/modernizare a instalațiilor electrice de forță în centrale termice	Instalații electrice	Lucrări de montare/reabilitare/modernizare a instalațiilor electrice de forță în centrale termice	- montare pavaș din beton de 10 cm grosime - lucrări de montare/reabilitare/modernizare a instalațiilor electrice de forță în centrale termice	2.3 LUCRARI DE REABILITARE / MODERNIZARE A INSTALATIEI DE ILUMINAT INTERIOR
14	Il.d	Repararea/inlocuirea sistemului de colectare a apelor meteorice, în cazul căderilor cu șarpantă	Arhitectură	Realizare sistem de colectare a apelor meteorice	- montare jgheaburi - montare burlane - montare parazăpezi	1.2 ALTE TIPURI DE LUCRARI CARE CONDUC LA EFICIENTIZAREA ENERGETICA A CLADIRII
15	Il.e	Lucrări pentru asigurarea cerințelor de accesibilitate pentru persoanele cu dizabilități (rampe de acces)	Rezistență	Realizare rampă pentru acces pentru persoanele cu dizabilități	- rampă pentru acces pentru persoanele cu dizabilități	1.3 LUCRARI PENTRU ASIGURAREA CERINTELOR DE ACCESIBILIZARE PENTRU PERSOANELE CU DIZABILITATI

Soluțiile constructive pentru arhitectură și rezistență, de realizare a instalațiilor, **neeligibile prin PNRR**, propuse la nivelul Proiectului tehnic sunt următoarele:

Nr. Crt.	Indicativ lucrări	Descriere pachet măsuri specifice conform DALI	Specialitatea de proiectare	Lucrări generale propuse în Proiectul tehnic (Obiectiv general PTh)	Lucrări specifice care contribuie la realizarea Obiectivului general	Devizul ofertă privind detaliera lucrărilor
1	N1	Înlocuire sursa de alimentare energie termică cu centrală termică în condensafie, cu funcționare pe gaz metan	Instalații termice	Înlocuire sursa de alimentare energie termică cu centrală termică în condensafie, cu funcționare pe gaz metan	- înlocuire sursa de alimentare energie termică cu centrală termică în condensafie, cu funcționare pe gaz metan	2.12 MONTAJ UTILAJ INSTALATII TERMICE Lista echipamente instalatii Termice
2	N2		Arhitectură	Placarea planșeului din lemn cu OSB (dublare planșeu)	- montare folie - montare planșeu din OSB	1.2 LUCRARI DE ARHITECTURA SI REZISTENTA
3	N3		Rezistență	Repararea scării de acces la fațada principală	- reparare scări din beton la fațada principală - montare gresie antiderapantă de exterior - realizare balustradă din lemn	1.2 LUCRARI DE ARHITECTURA SI REZISTENTA
4	N4		Arhitectură	Realizare tâmplării interioare și exterioare	- realizare tâmplării interioare conform tablou de tâmplărie	1.2 LUCRARI DE ARHITECTURA SI REZISTENTA

Nr. Crt.	Indicativ lucrări	Descriere pachet măsuri specifice conform DALI	Specialitatea de proiectare	Lucrări generale propuse în Proiectul tehnic (Obiectiv general PTh)	Lucrări specifice care contribuie la realizarea Obiectivului general	Devizul ofertă privind detalierea lucrărilor
5	N5		Instalații curenți slabi	Realizare instalație de detecție și alarmare la incendiu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- montare panouri despărțitoare HPL la grupurile sanitare</li> <li>- montare prag de trecere la ușile interioare și exterioare</li> <li>- realizare instalație de detecție și alarmare la incendiu</li> </ul>	2.6 DETECȚIE SI ALARMARE LA INCENDIU
6	N6		Instalații curenți slabi	Realizare instalație avertizare la efracție sistem de supraveghere video și sistem voce-date	<ul style="list-style-type: none"> <li>- realizare instalație avertizare la efracție sistem de supraveghere video și sistem voce-date</li> </ul>	2.7 INSTALATIE VOCE - DATE 2.8 SISTEM SUPRAVEGHERE VIDEO S/CATV 2.9 SISTEM DE ALARMARE LA EFRACȚIE
7	N7		Instalații sanitare	Realizare instalații sanitare	<ul style="list-style-type: none"> <li>- realizare instalație interioară de alimentare cu apă și canalizare</li> <li>- realizare instalație exterioară de alimentare cu apă și canalizare</li> <li>- execuție fântână alimentare cu apă</li> <li>- execuție bazin vidanjabil</li> <li>- execuție rețea de canalizare pluvială</li> </ul>	2.1 INSTALATII SANITARE INTERIOARE 2.2 MONTAJ UTILAJE INSTALATII SANITARE 2.3 REȚELE EXTERIOARE APA-CANALIZARE 2.4 REȚELE EXTERIOARE APA PLUVIALA 2.12 MONTAJ UTILAJI INSTALATII TERMICE Lista echipamente instalatii Termice
8	N8		Instalații gaze naturale	Realizare instalație utilizare gaze naturale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- realizare instalație utilizare gaze naturale interioară</li> <li>- realizare instalație utilizare gaze naturale exterioară</li> </ul>	2.5 INSTALATII GAZE NATURALE
9	N9		Instalații electrice exterioare	Realizare instalații electrice exterioare (racordare la energie electrică)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- instalații electrice exterioare</li> <li>- priză de pământ</li> </ul>	2.10 INSTALATII ELECTRICE EXTERIOARE 2.11 PRIZADE PAMANT



### c) trasarea lucrărilor

Trasarea pe teren a construcțiilor se va face ținând cont de planul de organizare de șantier și în conformitate cu normele în vigoare. Se vor respecta în primul rând prescripțiile specifice cuprinse în STAS 9824/1-75 "Trasarea pe teren a construcțiilor civile, industriale și agrozootehnice" și în STAS 9824/0-75 "Măsurători terestre. Trasarea pe teren a construcțiilor. Prescripții generale". De asemenea se va ține cont și de prescripțiile specifice din standardele STAS 9824/2-75 și STAS 9824/3-75 referitoare la trasarea drumurilor și lucrărilor geotehnice. Aplicarea pe teren a bazei de trasare se va face de către proiectant. Aplicarea pe teren a rețelei de trasare și trasarea construcțiilor se va face de către executantul construcției. Toleranțele admise vor fi conform punctelor 4.2, 4.3, 4.4 din cadrul prescripțiilor prevăzute în STAS 9824/1-75. Se va avea în vedere și Normativul C83-75 "Îndrumător privind executarea trasării de detaliu la construcții".

Trasarea lucrărilor se va realiza ținând seama de limitele clădirii existente și în funcție de planurile anexate din cadrul Capitolului B. Piese desenate.

### d) protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier

#### ● Siguranța în exploatare

Pe parcursul efectuării lucrărilor, se vor proteja ocupanții șantierului în timpul utilizării clădirii, prin aplicarea următoarelor măsuri:

1. Siguranța circulației pedestre, atât la exterior (aleile din jurul clădirii), cât și în interiorul clădirilor (coridoare, holuri, uși);
2. Accesul pietonal este realizat din exterior prin aleea pietonală și aleea din jurul clădirii care permit intrarea în clădire;
3. Accesul în încăperi se va face prin uși cu dimensiuni variabile. Căile de circulație vor avea posibilitatea de manevră și nu prezintă obstacole proeminente, muchii sau alte surse de rănire a celor prezenți în clădire;
4. Circulația pe scări va fi asigurată prin placarea treptelor cu materiale antiderapante;
5. Iluminarea artificială se va realiza în fiecare încăpere, atât pe timp de zi, cât și pe timp de noapte, în funcție de condițiile climatice la momentul executării lucrărilor;
6. Siguranța utilizatorilor cu privire la instalațiile prevăzute în clădire s-a realizat pentru:
  - riscul de electrocutare evitat prin tensiuni nominale de lucru 220 V a corpurilor de iluminat;
  - riscul de accidentare ca urmare a descărcărilor atmosferice (trăsnet), prin prevederea ansamblului prizei de pământ.
7. Siguranța cu privire la lucrările de întreținere este asigurată prin proiectarea ferestrelor cu deschidere interioară, care pot fi curățate fără risc de accidentare;
8. Siguranța în exploatare se va realiza cu respectarea actelor normative și normelor tehnice în vigoare, cu completările și modificările ulterioare, respectiv:
  - CE: Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare – Indicativ NP 068-02;
  - P 118-1999: Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
  - STAS 2965: Scări - Prescripții generale de proiectare;
  - STAS 6131: Înălțimi de siguranță și alcătuirea parapetelor;
  - I 7: Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;
  - STAS 2912: Protecția împotriva electrocutării. Limite admise;
  - STAS 12604: Idem. Prescripții generale;
  - STAS 129604/4: Idem. Instalații electrice fixe. Prescripții;
  - STAS 12604/5: Idem. Prescripții proiectare, execuție și verificare;
  - STAS 11054: Aparatură electrică și electronică. Clase de protecție contra electrocutării;
  - STAS 6646/1,2,3: Iluminatul artificial;
  - PE 136: Normativ pentru folosirea energiei electrice la iluminatul artificial în utilizări casnice;
  - I 5: Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de ventilație;
  - I 13: Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire;
  - I 9: Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare;

- P130: Norme metodologice privind urmărirea comportării construcțiilor, inclusiv supravegherea stării tehnice a acestora Documente interpretative GEE - nov. 93 - Siguranța inutilizare.

#### ● **Siguranța la foc**

Este asigurată protecția utilizatorilor și preîntâmpinat riscul de incendiu. Totodată, asigurându-se funcționalitatea spațiilor prin accese separate în camere, ziduri de compartimentare corespunzătoare și închiderea golurilor, asigurându-se siguranța utilizatorilor prin stabilirea intervalelor de timp care să permită corelarea acțiunilor de intervenție și salvare cu dezvoltarea incendiului și asigurarea performanțelor construcției și a principalelor ei părți componente, se remarcă încadrarea construcției în **gradul III** de rezistență la foc.

Siguranța la foc se va realiza cu respectarea actelor normative și normelor tehnice în vigoare, cu completările și modificările ulterioare, respectiv:

- P 118: Normativ de siguranța la foc a construcțiilor;
- Norme C 58: Norme tehnice privind ignifigarea materialelor combustibile din lemn și textile utilizate în construcții;
- Normativ I 6: Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor și instalațiilor de utilizare a gazelor naturale;
- Normativ I 7: Normativ pentru proiectarea, executia și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;
- Normativ I 9: Normativ ptr. proiectarea și executarea instalațiilor sanitare;
- Normativ I 13: Normativ ptr. proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire;
- Normativ I 18: Normativ ptr. proiectarea și executarea instalațiilor de telecomunicații;
- STAS 1478: Construcții civile și industriale. Alimentarea interioară cu apă. Prescripții fundamentale;
- STAS 6647: Măsură de siguranță contra incendiilor. Elemente pentru protecția golurilor;
- STAS 6793: Lucrări de zidărie. Cosuri canale de fum pentru foc obișnuite la construcții civile. Prescripții generale;
- STAS 297/1, 2: Indicatoare de securitate. Culori și forme. Condiții generale;
- STAS 10903: Calculul sarcinii termice în construcții;
- STAS 2965: Scări interioare în construcții;
- STAS 4918: Utilaje de stins incendii. Stingator portative cu praf și CO<sub>2</sub>.

#### ● **Igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului**

Conceperea și executarea spațiilor, a părților componente, precum și a dotărilor spațiilor s-a făcut astfel încât să nu fie periclitată sănătatea și igiena ocupanților și să fie asigurată protecția mediului înconjurător.

1. Igiena mediului interior este realizată prin crearea unui pirotermic optim, ambianța termică globală corelată cu calitatea aerului și optimizarea consumurilor energetice. S-au evidențiat în bilanțul termic temperaturile ambiantei pe timp de vară și pe timp de iarnă în fiecare încăpere. Sunt avute în vedere diferența de temperatură pe verticală (nivelul capului și al gleznelor), transferul termic la contactul cu pardoseala, diferența de temperatură între fețele interioare ale elementelor delimitatoare și temperatura aerului interior ca și concentrația maximă admisibilă de substanțe poluante.
2. Nu sunt indicate materiale de construcții realizate din deșeuri radioactive sau deșeuri ale sterilului, zgurii și șlamului sau din prelucrarea de îngrășăminte chimice.
3. Nu sunt folosite materiale de finisaj care după aplicare emit gaze toxice sau favorizează formarea ciupercilor.
4. S-a asigurat ventilarea naturală a încăperilor.
5. Igiena vizuală - iluminatul interior - asigură calitatea luminii naturale și artificiale atât ziua cât și noaptea pentru fiecare încăpere în condițiile de igienă și sănătate.
6. Igiena acustică - s-a prevăzut pentru încăperile de locuit, nivelul de zgomot maxim pentru interior 35 dB care provine din exteriorul încăperii și nivelul de zgomot provenit din surse interioare încăperii 85 dB.
7. Igiena apei - va fi asigurată apa necesară alimentării instalației, fiind necesar a se asigura indicatorii fizici, chimici, bacteriologici și biologici admisibili.
8. Igiena evacuării apelor uzate. Apele uzate menajere existente în clădiri sunt evacuate prin conducte care evitând poluarea mediului natural, deversează în fosa septică proprie și care prezintă rezistență mecanică, impermeabilitate, rezistență la apele subterane agresive, rezistență la coroziune - conducte metalice, plastic și beton.

## 9. Igiena evacuării gunoaielor

Colectarea și evacuarea gunoaielor este prevăzută a se face în containere speciale etanșe, care se descarcă la groapa de gunoi a localității unde există posibilitate de curățare astfel ca să fie evitate mirosuri degajabile, prezenta insectelor și animalelor, poluarea aerului și crearea focarelor de infecție

Igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului se vor realiza cu respectarea actelor normative și normelor tehnice în vigoare, cu completările și modificările ulterioare, respectiv:

- STAS 1907/1,2: *Fizica constructor. Termotehnica. Calculul necesarului de căldură. Temperaturi interioare de calcul;*
- STAS 6472/10: *Fizica constructor. Termotehnica. Transferul termic la contactul cu pardoseala;*
- STAS 6472/3: *Fizica construcțiilor. Termotehnica. Calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirii;*
- STAS 13. 149: *Fizica construcțiilor. Ambiente termice moderate. Determinarea indicilor PMW și PPD și nivelele de performanță pentru ambianțe.*

### ● Protecția împotriva zgomotului

Elementele ce delimitează spațiile (încăperile) sunt prevăzute astfel ca zgomotului perceput de către ocupanți să se păstreze la un nivel corespunzător condițiilor în care sănătatea acestora să nu fie periclitată. Se asigură astfel un confort minim acceptabil.

Izolarea acustică a spațiilor la zgomot aerian pe orizontală este asigurată de pereții exteriori, zidăriile de la interior, evitându-se zgomotul perturbator față de exterior al clădirii.

Protecția împotriva zgomotului se va realiza cu respectarea actelor normative și normelor tehnice în vigoare, cu completările și modificările ulterioare, respectiv:

- STAS 6156: *Acustica în construcții. Protecția împotriva zgomotului în construcții civile și social-culturale. Limite admisibile și parametrii de izolare acustică;*
- P 122: *Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea și executarea măsurilor de protecție fonica la clădiri social-culturale;*
- C 125: *Ghid de proiectare și execuție privind protecția fonica a clădirilor de locuințe, social-culturale și tehnica-administrative.*

### ● Măsuri de protecție civilă

Lucrările de execuție care constau în construirea locuința parter, nu vor afecta în nici un fel domeniul public. Organizarea execuției construcțiilor se va face astfel ca să nu fie necesare baracamente și echipamente provizorii pentru executarea lucrărilor.

Beneficiarul are următoarele obligații:

- să asigure execuția lucrărilor de construcții și instalării corecte și de calitate, conform proiectului și normativelor în vigoare, ca și în conformitate cu dispozițiile administrației locale;
- să soluționeze neconformitățile defectelor apărute pe parcursul execuției, precum și deficiențele proiectului, în colaborare cu proiectantul;
- să asigure recepționarea lucrărilor;
- să întocmească cartea tehnică a construcției;
- să asigure urmărirea comportării în timp a construcției, în conformitate cu prevederile Regulamentului privind urmărirea comportării construcțiilor, inclusiv supravegherea curentă a stării tehnice a acestora.

Măsurile de protecție civilă se vor realiza cu respectarea actelor normative și normelor tehnice în vigoare, cu completările și modificările ulterioare, respectiv:

- *Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;*
- *Ordin nr. 163 din 28 februarie 2007-pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor;*
- *Măsuri de protecția muncii în construcții, aprobate cu Ordinul nr.9/N/15.03.1993, publicate în BC nr.5,6,7 și 8/1993;*
- *Norme specifice de protecția muncii elaborate sub egida Ministrului Muncii și Protecție Sociale pentru: lucrări de terasamente, de beton, de zidării, nivelatori, finisaje și instalații în construcții;*
- *Măsuri de prevenire și stingere a incendiilor P118/99;*
- *Normativ P100-1/2006 pentru proiectarea antisismică a construcției;*

- CR 1-1-3-2005-incarcari date de zăpadă;
- SR-EN-1991- 1-1- acțiuni datorate procesului de exploatare;
- CR-0-2005-combinatiile de încărcări;
- NE 012-99-cod de proiectare pentru execuția lucrărilor de beton, beton armat și beton precomprimat;
- CR-6-2006-normativ pentru alcătuirea, calculul și executarea structurilor de zidărie;
- Legea 90/1996 privind protecția muncii. Norme generale de protecție a muncii;
- Regulamentul MLPAT 9/N/15.03.1993 privind protecția și igiena muncii în construcții - editat 1995;
- Ordinul MMPS 255/1995 normativ cadru privind acordarea echipamentului de protecție individuală;
- Ordinul MMPS 235/1995 privind norme specifice de securitate a muncii la înălțime;
- Ordinul MLPAT 20N/11.07.1994 și normativ C300/1994.

#### e) organizarea de șantier

Șantierul se va organiza în curtea împrejmuită, care aparține de obiectivul de investiții, intrarea pentru amplasarea materialelor realizându-se dinspre strada **Principală**, atât pentru accesul pietonal, cât și accesul auto, conform planșei AA00 – Plan organizare execuție.

Lucrările provizorii necesare organizării de șantier constau în împrejmuirea terenului printr-un gard provizoriu confecționat din plasa de protecție și stâlpi metalici sau bandă indicatoare, care după realizarea lucrărilor de construcție se va demola.

Intrările și ieșirile din șantier vor fi echipate cu o platformă pentru spălarea anvelope în vederea protejării drumului public. Se va avea în vedere păstrarea liberă a căilor de acces. În zona de lucru se va evita depozitarea materialelor și blocarea zonei.

Se vor amplasa în curtea clădirii un panou cu organizare șantier, afiș date proiect, organizarea depozitelor de armături, materiale lemnoase, piatră, cărămidă, amplasarea unei magazii de unelte, amplasarea unui grup sanitar ecologic și barăci pentru utilizarea generală pe parcursul execuției lucrărilor.

Executarea lucrărilor se va începe doar după delimitarea amplasamentului pe care se va executa lucrarea, inclusiv trasee de acces, zone de depozitare, suprafețe pentru organizarea de șantier, stabilite pe bază de proces verbal încheiat între beneficiar și executant, în care se vor consemna atribuțiunile și răspunderile ce revin fiecăruia dintre părțile semnatare prin asigurarea măsurilor de securitate a muncii și PSI în zonele respective.

Pe durata executării lucrărilor, constructorul va urmări în permanență respectarea normelor și procedurilor de execuție specifice fiecărui tip de lucrare în parte și va asigura respectarea normelor de tehnica securității muncii și de prevenire și stingere a incendiilor de către tot personalul de execuție, pe tot cuprinsul șantierului și pentru toate lucrările executate.

În vederea realizării în bune condiții a investiției, executantul lucrărilor va asigura aprovizionarea cu materialele necesare de la furnizorii cei mai apropiați și care prezintă o garanție în privința calității acestora. Organizarea de șantier pentru investiția de bază constă în amenajarea spațiilor pentru depozitarea materialelor necesare precum și a utilităților aferente. Materialele care urmează să fie utilizate vor fi asigurate de către executantul lucrării. La depozitarea materialelor pe șantier, executantul va asigura toate măsurile ce se impun din punct de vedere P.S.I. în sensul că vor fi asigurate materialele de intervenție în cazul unui eventual incendiu, precum și asigurarea accesului în zona de lucru și la hidranții de incendiu a formației de intervenție.

Forța de muncă de pe șantier trebuie organizată în echipe, corespunzător lucrărilor și metodelor de execuție prevăzute prin proiect. Aceasta se realizează printr-o cât mai bună diviziune a muncii.

Beneficiarului îi incumbă următoarele obligații în strânsă corelare cu organizarea de șantier:

- Să asigure execuția lucrărilor de construcții și instalații în mod corect și calitativ, conform proiectului și normativelor în vigoare și în conformitate cu dispozițiile administrației publice locale;
- Să soluționeze neconformitățile defectelor apărute pe parcursul execuției, precum și deficiențele proiectului, în colaborarea cu proiectantul;
- Să asigure recepționarea lucrărilor;
- Să întocmească cartea tehnică a construcției;
- Să asigure urmărirea comportării în timp a construcției, în conformitate cu prevederile Regulamentului

privind urmărirea comportării construcțiilor, inclusiv supravegherea curentă a stării tehnice a acestora.  
Organizarea de șantier se va realiza cu respectarea actelor normative și normelor tehnice în vigoare, cu completările și modificările ulterioare, respectiv:

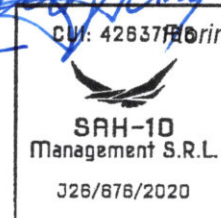
- *Măsuri de protecția muncii în construcții, aprobate cu Ordinul nr.9/N/15.03.1993, publicate în BC nr.5,6,7 și 8/1993;*
- *Norme specifice de protecția muncii elaborate sub egida Ministrului Muncii și Protecție Sociale pentru: lucrării de terasamente, de beton, de zidării, nivelatori, finisaje și instalații în construcții;*
- *Măsuri de prevenire și stingere a incendiilor P118/99;*
- *Normativ P100-1/2006 pentru proiectarea antiseismică a construcției;*
- *CR 1-1-3-2005 -încărcări date de zăpadă;*
- *SR-EN-1991-1-1: acțiuni datorate procesului de exploatare;*
- *CR-0-2005: combinațiile de încărcări;*
- *NE 012-99: cod de proiectare pentru execuția lucrărilor de beton, beton armat și beton precomprimat;*
- *CR-6-2006: normativ pentru alcătuirea, calculul și executarea structurilor de zidărie;*
- *Legea 90/1996 privind protecția muncii. Norme generale de protecție a muncii;*
- *Regulamentul MLPAT 9/N/15.03.1993 privind protecția și igiena muncii în construcții - editat 1995;*
- *Ordinul MMPS 255/1995 normativ cadru privind acordarea echipamentului de protecție individuală;*
- *Ordinul MMPS 235/1995 privind norme specifice de securitate a muncii la înălțime;*
- *Ordinul MLPAT 20N/11.07.1994 și normativ C300/1994.*

Proiectant general,

SAH-10 MANAGEMENT S.R.L.

Manager de proiect

CUI: 426371000 - Ovidiu MILĂȘAN



**PROIECT TEHNIC ȘI DETALII DE EXECUȚIE**  
**CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE**  
**ÎN CĂMINUL CULTURAL ERCEA,**  
**STR. PRINCIPALĂ, NR.138, COM.**  
**BĂLA, JUD. MUREȘ**

Str. Principală, nr. 138, comuna Băla, jud. Mureș

Beneficiar:

**UAT COMUNA BĂLA**

**ARHITECTURĂ**

Proiectant General:

**S.C. ALB STUDIO – ARCHITECTURE  
& DESIGN S.R.L.**

Strada Ion Heliade Rădulescu, Numărul 14, Bloc B8, Ap. 33, județul Mureș, mun. Tîrgu Mureș

## FIȘĂ PROIECT

Denumirea proiectului:	<b>Creșterea eficienței energetice în Căminul Cultural Ercea, str. Principală, nr. 138, comuna Băla, județul Mureș</b>
Amplasament:	<b>Strada Principală, nr. 138, comuna Băla, județul Mureș</b>
Număr proiect:	<b>1/2023</b>
Faza de proiectare:	<b>P.T.+D.E.</b>
Beneficiar:	<b>UAT Comuna Băla</b> Comuna Băla, județul Mureș
Proiectant general:	<b>S.C. ALB STUDIO – ARCHITECTURE &amp; DESIGN S.R.L.</b> <b>CIF 48760205; J26/1344/2023</b> Str. Ion Heliade Rădulescu, nr. 14, bloc b8, ap. 33, loc. Tîrgu Mureș, jud. Mureș Tel: 0743099978 e-mail: a.ancabosca@gmail.com
Cuprinde	<b>PIESE SCRISE; ANEXE; AVIZE; PIESE DESENATE ARHITECTURĂ</b>
Data:	<b>09.2023</b>

## LISTA DE SEMNĂTURI

### ARHITECTURĂ

**Proiectant arhitectură**

**arh. Boşca Anca Luciana**

**Desenat**

**s.arh. Jan Milăşan**



## PIESE DESENATE ARHITECTURĂ

<u>Nr. Planșă</u>	<u>Titlu Planșă</u>	<u>Scara</u>
<b>A00</b>	Plan de încadrare în zonă	1:5000
<b>A01</b>	Plan de situație propus, sistematizare verticală, plan coordonator rețele	1:200
<b>A02</b>	Plan parter	1:50
<b>A03</b>	Plan învelitoare	1:50
<b>A04</b>	Secțiunea A-A	1:50
<b>A05</b>	Secțiunea B-B	1:50
<b>A06</b>	Fațada principală – nord vest	1:50
<b>A07</b>	Fațada posterioară – sud est	1:50
<b>A08</b>	Fațada laterală – nord est	1:50
<b>A09</b>	Fațada laterală – sud vest	1:50
<b>A10</b>	Detaliu balustradă de lemn	1:5
<b>A11</b>	Detaliu izolație pereți exteriori	-
<b>A12</b>	Tablou de tâmplării interioare	1:50



Digitally signed by  
Andrea-Ildiko Simon  
Location: VERIFICATOR  
DE PROIECTE DOMENIUL:  
E Atestat : CAv 10436  
Date: 2024.01.23 16:08:43  
+02'00'

## MEMORIU TEHNIC GENERAL

### 1. Informatii generale privind obiectivul de investitie

#### 1.1. Denumirea obiectivului de investitie

Creșterea eficienței energetice în Căminul Cultural Ercea, str. Principală, nr. 138, comuna Băla, județul Mureș

#### 1.2. Amplasament

Strada Principală, nr. 138, comuna Băla, județul Mureș

#### 1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de fezabilitate/documentația de avizare a lucrărilor de intervenții

Atasat prezentei documentații

#### 1.4. Ordonator principal de credite

UAT Comuna Băla

#### 1.5. Investitor

UAT Comuna Băla

#### 1.6. Beneficiarul investitiei

UAT Comuna Băla

#### 1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de executie specialitatea arhitectura

S.C. ALB STUDIO – ARCHITECTURE & DESIGN S.R.L.



Digitally signed by  
Andreea-Ildiko Simon  
Location: VERIFICATOR  
DE PROIECTE DOMENIUL:  
E Atestat : CAV 10436  
Date: 2024.01.23 16:09:00  
+02'00'

### 2. Prezentarea scenariului/optiunii aprobate in cadrul studiului de fezabilitate/ documentatiei de avizare a lucrarilor

#### 2.1. Particularitati ale amplasamentului.

##### a. Descrierea amplasamentului

Amplasamentul studiat se află în intravilanul comunei Băla, sat Ercea, str. Principală, nr. 138, jud. Mureș. Conform extrasului de Carte Funciară Nr. 50093 Ercea, terenul se află în proprietatea comunei Băla. Terenul studiat are o suprafața de 1034 m<sup>2</sup>. Pe amplasament este edificată o clădire având suprafața de 316,65 mp.

Județul Mureș este situat în partea central-nordică a României, în Podișul Transilvaniei, în bazinul superior al râului Mureș și bazinele râurilor Târnava Mare și Târnava Mică, fiind cuprins între meridianele 23°55' și 25°14' longitudine estică și paralelele 46°09' și 47°00' latitudine nordică.

În ceea ce privește **organizarea administrativ-teritorială**, județul Mureș cuprinde: 4 municipii (Târgu-Mureș, Sighișoara, Reghin, Târnăveni), 7 orașe (Luduș, Sovata, Iernut, Miercurea Niraj, Sărmașu, Sângeorgiu de Pădure, Ungheni), 91 comune, 487 sate.

Localitatea resedință de județ este municipiul Tîrgu Mureș. Reședința administrativă a județului Mureș este un important centru economic și cultural al județului. Prin așezarea sa geografică în culoarul larg al râului Mureș, beneficiază de avantajele care le oferă zona de

confluență a trei regiuni naturale, cu resurse economice diferite și complementare: regiunea cerealiară a Câmpiei Transilvaniei, Podișul Târnavelor și zona forestieră a dealurilor subcarpatice interne.

Situat în partea centrală a țării, județul Mureș coboară în trepte de pe crestele Carpaților Rasăriteni înspre Câmpia Transilvaniei și Podișul Târnavelor. Relieful de podiș și colinar ocupa jumătate din întinderea județului, cealaltă jumătate fiind rezervată dealurilor subcarpatice și munților vulcanici Calimani și Gurghiu.

Suprafața județului Mureș este de 6696 kilometri pătrați și un număr aproximativ de 579 000 locuitori. Aceasta reprezintă aproape trei procente din întinderea actuală a României. 48,8% din populația județului locuiește în mediul urban: la Tîrgu Mureș, Reghin, Sighisoara, Tîrnaveni, Ludus, Sovata, Iernut, Miercurea Nirajului, Ungheni, Sarmas și Singeorgiu de Padure, iar 51,2 la sută în mediul rural, în 91 de comune cu 486 de sate. Județul beneficiază de o rețea de comunicație cuprinzând 1846 kilometri de drumuri publice, din care 18 la sută reprezintă drumurile de interes național, 40 la sută cele de importanță județeană și 42 la sută cele comunale.

Relieful teritoriului județului cuprinde o depresiune intracarpatică ce coboară ușor în trepte, de pe piscurile vulcanice ale munților Călimani (2100 m) și ai Gurghiului, spre mijlocul Câmpiei Transilvaniei (276 m), brădată fiind de Valea Mureșului și fragmentată de afluenții acestuia.

Rețeaua hidrografică a județului aparține în totalitate bazinului râului Mureș, principalul colector de apă în întreg bazinul Transilvaniei, care străbate teritoriul județului pe o lungime de 187 km.

Regimul climatic ce caracterizează județul Mureș este continental-moderat, cu diferențieri în zona de deal, față de cea de munte. Temperaturile medii anuale se mențin între 8 0 - 90 C în partea de vest și 20- 40 C în partea de est. Precipitațiile variază între 550 mm pe an în partea de vest și 1000-1200 mm pe an în zona montană. Vânturile predominante sunt cel de vest și nord-vest, cu intensitate și frecvență mijlocie.

## **b. Topografie**

Amplasamentul studiat se află în intravilanul comunei Băla, sat Ercea, str. Principală, nr. 138, jud. Mureș. Conform extrasului de Carte Funciară Nr. 50093 Ercea, terenul se află în proprietatea comunei Băla. Terenul studiat are o suprafață de 1034 m<sup>2</sup>. Pe amplasament este edificată o clădire având suprafața de 316,65 mp.

Clădirea existentă a fost construită în 1977, iar în 2016-2018 s-a realizat o extindere a clădirii principale, pe orizontală. Momentan clădirea nu este folosită.

## **c. Clima și fenomenele naturale specifice zonei**

În conformitate cu harta privind repartizarea tipurilor climatice, după indicele de umezeală Thortwaite, STAS 1709 /1-90, zona la care ne referim se încadrează la tipul climatic II., caracterizat printr-un indice de umiditate  $I_m = 0 \dots 20$ .

Clima în județul Mureș este plăcută, de tip continental moderată cu veri călduroase și ierni aspre. Este influențată de vecinătatea Munții Gurghiu, iar toamna și iarna resimte și influențele atlantice de la vest. Trecerea de la iarnă la primăvară se face, de obicei, la mijlocul lunii martie, iar cea de la toamnă la iarnă în luna noiembrie. Verile sunt călduroase, iar iernile în general sunt lipsite de viscole. Temperatura medie anuală din aer este de cca 8,2°C. Temperatura medie în ianuarie este de - 3 °C, iar cea a lunii iulie, de 19 °C. Temperatura minimă absolută a fost de - 34,5 °C (înregistrată în ianuarie 1963), iar maxima absolută, de 38,5 °C (înregistrată în august 1952). Media precipitațiilor anuale atinge 663 mm, cea mai ploioasă lună fiind iunie (99 mm), iar cea mai uscată, februarie (26 mm). În ultimii ani, se observă faptul că iernile devin din ce în ce mai blânde, cu temperaturi care rareori scad sub - 15 °C și cu zăpadă din ce în ce mai puțină. Verile sunt din ce în ce mai calde, crescând numărul de zile tropicale (în care maxima depășește 30 °C). Temperaturile sunt cuprinse între următoarele valori extreme: -32,8 °C și +39 °C.

#### **d. Geologia, seismicitatea**

##### **Geologia**

Geologia generală a regiunii prezintă o litologie distinctă ca vârstă și de natură.

Sedimentele neogene, care intră în compoziția Bazinului Transilvaniei, se caracterizează printr-o uniformitate și monotonie petrografică. Aceste sedimente aparțin Miocenului și Pliocenului. Sarmatianul este constituit din marne vinete-cenușii, cu intercalații de nisipuri, uneori slab cimentate, care depășesc 10 m grosime. Sarmatianul, este acoperit la suprafață, cu formațiuni mai tinere.

Din punct de vedere tectonic, neogenul este cutat, straturile suferind dislocări însemnate, care le-au încrețit în anticlinale și sinclinale, cele dintâi fiind ușor bolțite și lățite, în timp ce sinclinalele sunt îngustate. Cutările neogene au dat naștere domurilor gazifere. Grosimea mare a depozitelor, neogene, de peste 5000 de m, din care Sarmatianul ocupă un însemnat procentaj și aspectele lor de facies presupun, pentru întreaga perioadă a umplerii Bazinului, o ușoară dar continuă mișcare de subsidență.

Formațiunile pliocene (panoniene) sunt reprezentate prin Meotian și Pontian. Zona studiată se încadrează Dealurilor Mureșului, care se caracterizează printr-un relief colinar-deluros, văi însoțite de terase și lunci. Actuala înfățișare a reliefului, de podiș puternic, fragmentat, de văi - culoare cu interfluvii, alunecări de teren și o puternică eroziune torențială, este consecința evoluției relativ recente în argile și marne, cu unele intercalații de gresii helvețiene. Orizonturile superioare de gresii pun în evidență forme structurale și păstrează mai fidel nivelurile de eroziune de pe interfluvii, încetinind în același timp și procesele de modelare a versanților.

Formațiuni mai tinere aparțin perioadei cuaternarului, alcătuite din roci aluviale – deluviale, care alcătuiesc stratificația zonelor de terasă și de luncă majoră (nisipuri, pietrișuri cu bolovăniș), respectiv baza versanților (roci deluviale de natură prăfoasă, măloasă). Dezvoltarea lor pe verticală variază de la o zonă la alta. Stratificația de mai sus este parțial interceptată prin lucrările de foraj recent executate, pe care vom reda detaliat în cadrul capitolului III. care urmează în continuare.

### **Hidrogeologia**

În conformitate cu morfologia regiunii, principalul factor hidrologic în regiune îl constituie râul Mureş, ce străbate regiunea dinspre nord-est spre sud-vest, formând zonă de luncă și terase bine dezvoltate pe cursul lui. În acest context se pot urmări în zonă acumulări importante a apelor freatice și unele mici acumulări lenticulare în zonele de versant.

Acviferul freatic superior din regiune, în general este caracterizat de ape dulci (ape tip Kontinental dure, cls. III Palmer) sau în anumite zone ape sălcii datorită unui amestec dintre apele dulci din terase, lunci și apele mineralizate de adâncime (ape ascensionale sub presiune) pe liniile de microfracturi. Ceea ce privește chimismul apelor subterane, din lucrările de specialitate executate anterior concluzionăm că apa subterană nu prezintă concentrații depășite la capitol de agresivitate sulfatică, respectiv bicarbonatică față de betoane și metale, conform STAS 3349-64.

### **Morfologia terenului**

Conform codului de proiectare seismică P100/1-2013 amplasamentul are următoarele caracteristici:

- Accelerația terenului pentru proiectare, pentru IMR= 225 ani, este  $a_g = 0.10g$ ;
- Perioada de colț a spectrului de răspuns este  $T_c = 0.7 s$ ;
- Construcția se încadrează în clasa de importanță III;

Conform cod de proiectare CR -1-1-3-2012 – Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor încărcarea din zăpadă pe sol în amplasament este  $S = 1.50 kN/mp$ , iar coeficientul de expunere  $C = 1,0$  (normală).

Conform cod de proiectare CR -1-1-4-2012 – "Cod de proiectare – acțiunea vântului" presiunea de referință în amplasament este de  $0,4 kPA$ , având IMR = 50 ani.

Conform cod de proiectare NP112 - 2014 adâncimea maximă de îngheț în amplasament este de  $90 cm$  de la nivelul terenului amenajat.

### **e. Devierile și protejarile de utilități afectate**

Nu este cazul.

### **f. Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii**

Cladirea este racordată la electricitate.

Pentru organizarea de șantier se vor utiliza racordurile la celelalte utilități, conform avizelor tehnice obținute de la deținătorii de utilități.

Alimentarea cu apă a construcției se face de la rețeaua de apă existent pe amplasament sau prin rezervoare amplasate provizoriu în incinta organizării șantierului.

Se vor amplasa grupuri sanitare pentru vizitatori pentru asigurarea necesarului de grupuri sanitare pentru personalul șantierului.

Energia electrică va fi asigurată din reţeaua de energie electrică existent pe amplasament.  
Pentru comunicaţii se vor utiliza radiotelefoanele sau telefoanele mobile.

**g. Caile de access permanente, caile de comunicatii si altele asemenea**

Accesul pe amplasament se va realiza din strada Principală.

**h. Caile de access provizorii**

Nu sunt necesare căi de acces provizorii. Pentru lucrările prevăzute se vor utiliza căile rutiere și de acces existente.

**i. Bunuri de patrimoniu cultural**

Nu este cazul.

## 2.2. Soluția tehnică

### **a. Caracteristici tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții**

#### **Situația existentă**

Amplasamentul studiat se află în intravilanul comunei Băla, sat Ercea, str. Principală, nr. 138, jud. Mureş. Conform extrasului de Carte Funciară Nr. 50093 Ercea, terenul se află în proprietatea comunei Băla. Terenul studiat are o suprafața de 1034 m<sup>2</sup>. Pe amplasament este edificată o clădire având suprafața de 316,65 mp și un regim de înălțime Parter.

Clădirea existentă a fost construită în 1977, iar în 2016-2018 s-a realizat o extindere a clădirii principale, pe orizontală. Momentan clădirea nu este folosită.

Accesul auto și pietonal se realizează din strada Principală, aflată la nordul amplasamentului.

Construcția existentă are 2 structuri de rezistență, una pentru structura inițială a clădirii și extinderea acesteia. Cele 2 structuri sunt independente, iar extinderea a fost realizată astfel încât să nu afecteze structura existentă.

Structura clădirii inițiale a Căminului Cultural e alcătuită din:

- Fundații continue din beton;
- Elevații din beton;
- Zidărie portantă din cărămidă cu grosimea de 25 cm la exterior și 30 cm la interior, în sistem celular, pe ambele direcții principale, având compartimentare rară, întărită cu sâmburi, centuri și grinzi, din beton armat; Pereții nestructurali interiori au grosimea de 15 cm;
- Planșeu de lemn peste parter;
- Șarpantă din lemn cu învelitoare din țiglă ceramică.

Cu ocazia extinderii clădirii Căminului Cultural s-au realizat și lucrări de consolidare a clădirii inițiale:

- S-au executat două cadre transversale din beton armat cu stâlpi de 30 x 30 cm și grinzi de 50 x 30 cm; deschiderea maximă de 5,90 m, dispuse la interiorul structurii (stâlpii de

beton marginali fiind tangenți pereților exteriori);

- S-a realizat o centură din beton armat la partea superioară a tuturor pereților portanți, pentru realizarea unei mai bune conlucrări a pereților de zidărie;
- S-a realizat o terasă exterioară, pe fațada principală a clădirii, cu stâlpi din beton armat cu secțiunea de 25 x25 cm.
- S-a înlocuit subansamblul șarpantă, folosindu-se elemente din lemn ecarisat din esență de rășinoase.
- S-a înlocuit sistemul învelitoare, cu un sistem nou din țiglă ceramică;

Structura de rezistență a extinderii este realizată din:

- Fundații continue din beton armat;
- Elevații din bolțari din beton pentru zidărie;
- Zidărie portantă din cărămidă, confinată cu stâlpi și centuri din beton armat;
- Planșeu din lemn peste parter și peste etaj;
- Șarpantă din lemn cu învelitoare din țiglă ceramică;

Construcția s-a comportat satisfăcător pe toată durata de exploatare. La data realizării expertizei, lucrările de extindere erau realizate din punct de vedere al structurii de rezistență, aceasta realizându-se pe o structură independentă care nu a afectat structura existentă. Lucrările s-au oprit la acest stadiu, fără a se mai realiza lucrări de finisaje interioare și exterioare. De asemenea, lucrările au fost oprite înainte de a se executa lucrările de instalații sanitare, termice, electrice și finisaje.

Finisajele exterioare ale clădirii sunt realizate cu tencuieli și zugrăveli exterioare, acestea prezentând fisuri datorită infiltrațiilor de apă, tencuiala fiind degradată pe alocuri.

Finisajele interioare la pardoseli sunt realizate din beton. Pardoselile sunt deteriorate și nu sunt izolate.

Finisajele interioare la pereți se compun din zugrăveli care sunt executate dintr-un strat ușor de tencuială de mortar, cu aplicarea unui strat de glet și zugrăvelilor lavabile, însă vechimea acestora impune intervenții asupra finisajelor la pereți.

Tâmplăria exterioară este realizată din PVC cu geam termopan, culoare maro.

Învelitoarea este realizată din țiglă ceramică înlocuită în anul 2020, se află într-o stare bună. Momentan nu sunt instalate jgheaburi și burlane.

Accesul auto și pietonal se realizează din strada Principală, aflată la sudul amplasamentului.

#### **Vecini:**

- la nord, est – strada Principală
- la sud, vest – Mărginean S.

#### **Parametrii existenți:**

- Suprafața teren = 1034 mp

• Suprafață construită existentă	=	316,65 mp
• Regimul de înălțime	=	P
• P.O.T. propus	=	30,62%
• C.U.T. propus	=	0,30
• Categoria de importanță a lucrării:	=	C
• Clasa de importanță:	=	III
• Gradul de rezistență la foc:	=	III

### **Sistem constructiv existent:**

Structura clădirii inițiale a Căminului Cultural e alcătuită din:

- Fundații continue din beton;
- Elevații din beton;
- Zidărie portantă din cărămidă cu grosimea de 25 cm la exterior și 30 cm la interior, în sistem celular, pe ambele direcții principale, având compartimentare rară, întărită cu sămburi, centuri și grinzi, din beton armat; Pereții nestructurali interiori au grosimea de 15 cm;
- Planșeu de lemn peste parter;
- Șarpantă din lemn cu învelitoare din țiglă ceramică.

Cu ocazia extinderii clădirii Căminului Cultural s-au realizat și lucrări de consolidare a clădirii inițiale:

- S-au executat două cadre transversale din beton armat cu stâlpi de 30 x 30 cm și grinzi de 50 x 30 cm; deschiderea maximă de 5,90 m, dispuse la interiorul structurii (stâlpii de beton marginali fiind tangenți pereților exteriori);
- S-a realizat o centură din beton armat la partea superioară a tuturor pereților portanți, pentru realizarea unei mai bune conlucrări a pereților de zidărie;
- S-a realizat o terasă exterioară, pe fațada principală a clădirii, cu stâlpi din beton armat cu secțiunea de 25 x 25 cm.
- S-a înlocuit subansamblul șarpantă, folosindu-se elemente din lemn ecarisat din esență de rășinoase.
- S-a înlocuit sistemul învelitoare, cu un sistem nou din țiglă ceramică;

Structura de rezistență a extinderii este realizată din:

- Fundații continue din beton armat;
- Elevații din bolțari din beton pentru zidărie;
- Zidărie portantă din cărămidă, confinată cu stâlpi și centuri din beton armat;
- Planșeu din lemn peste parter și peste etaj;
- Șarpantă din lemn cu învelitoare din țiglă ceramică;



Din punct de vedere energetic, clădirea nu este termoizolată, astfel se vor analiza soluții de termoizolare a elevației fundației clădirii, a planșeului peste subsol, a pereților exteriori.

### **Finisaje interioare existente:**

#### **Parter**

- pardoseli din beton în majoritatea spațiilor;

### **Finisaje exterioare existente:**

- Învelitoare tip șarpantă din tiglă ceramică roșie.
- tâmplărie din PVC;
- zugrăveli obișnuite pe pereți și soclu.

Clădirea nu este finisată în interior și exterior. Tâmplăria exterioară (ferestre) este realizată din tâmplărie PVC cu geam termopan, cu garnituri de etanșare. Tâmplăria interioară nu există.

Jgheburile și burlanele nu au fost montate după refacerea învelitorii, astfel există riscuri majore de umezire a pereților fațadei. În cazul în care nu se efectuează reparațiile locale, se vor produce în timp efecte secundare cu un grad mai mare de uzură și care vor necesita ulterior reparații.

### **Utilități și instalații:**

- momentan clădirea nu este încălzită;
- clădirea dispune de instalații electrice interioare;
- clădirea nu are instalații sanitare;

#### **Instalații electrice**

Corpurile de iluminat nu există. Nu există în clădire corpuri de iluminat cu senzori de mișcare, sau corpuri de iluminat LED. Instalația de prize existentă în clădire, prezintă un grad ridicat de uzură. Nu există în clădire instalație de detecție și alarmare în caz de incendiu.

#### **Instalații sanitare**

Clădirea este nu este racordată la rețeaua de alimentare cu apă și canalizare.

#### **Instalații ventilații**

Clădirea nu este dotată cu instalație de ventilație mecanizată.

#### **Instalații termice**

Nu există.

### **Situația propusă**

#### **Descrierea generală:**

Obiectivul general al proiectului îl reprezintă creșterea eficienței energetice pentru obiectivul Dispensar medical uman din Orașul Ungheni și îmbunătățirea calității mediului prin reducerea

emisiilor de gaze cu efect de seră în urma unui consum anual mai scăzut de energie finală. Realizarea unui cadru propice pentru desfășurarea activităților sociale și culturale reprezintă unul dintre principalele obiective în vederea asigurării unui trai de viață optim în Orașul Ungheni.

Prin prezentul proiect beneficiarul dorește întocmirea executarea lucrărilor autorizate pentru realizarea lucrărilor de eficientizare energetică și lucrări conexe a clădirii existente având funcțiunea de cămin cultural. Căminul cultural are un regim de înălțime de Parter și o suprafață construită de 316,65 mp, suprafața propusă fiind de 323,32 mp.

Astfel, în vederea atingerii scopului propus prin acest proiect, se propun următoarele lucrări:

- Lucrări de reabilitare termică a elementelor de anvelopă a clădirii:
  - Izolarea elevației fundației clădirii cu polistiren extrudat grosime 8 cm;
  - Izolarea pereților exteriori cu SISTEM TERMO 10 cm cu polistiren expandat, densitate 18kg/mc și vată bazaltică la centuri și spațeți;
  - Izolarea plăcii pe sol cu polistiren extrudat, grosime 10 cm;
  - Izolarea planșeului peste ultimul nivel cu vată minerală, 20 cm, densitate 18 kg/mc;
  - Izolarea peretului spre pod neîncălzit cu polistiren expandat, grosime 10 cm;
- Lucrări de reabilitare termică a sistemului de încălzire/a sistemului de furnizare a apei calde de consum:
  - Reabilitarea/înlocuirea instalației interioare de distribuție a agentului termic, inclusiv izolarea termică a acesteia și înlocuirea corpurilor de încălzire cu corpuri noi din oțel;
  - Montaj elemente de reglaj automat a temperaturii în fiecare încăpere;
  - Înlocuire sursă de alimentare energie termică cu centrala termică în condensatie cu funcționare pe gaz metan
- Lucrări de reabilitare a instalației electrice:
  - Înlocuirea becurilor cu corpuri de iluminat eficiente energetice cu LED;
  - Reabilitarea/înlocuirea instalației electrice pentru iluminat;
- Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei electrice și/sau termice pentru consum propriu, utilizarea surselor regenerabile de energie:
  - Kit panouri fotovoltaice 2 kwp;
- Lucrări conexe, necesare pentru aducerea clădirii în conformitate cu normativele și normele aflate în vigoare:
  - Realizarea unei rampe pentru persoane cu dizabilități la intrarea principală în clădire;
  - Realizarea unui trotuar de gardă și a unui sistem pluvial de preluarea a apelor meteorice realizat din jgheaburi și burlane, pentru prevenirea infiltrațiilor;
  - Amplasarea parazăpezilor pe învelitoarea existentă, pentru respectarea normativului np 068 – normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al siguranța în exploatare;

- Recompartimentări interioare,
- Realizarea de finisaje interioare și exterioare (pardoseli, pereți, tavane);
- Repararea elementelor de construcție ale fațadei care prezintă potențial pericol de desprindere și / sau afectează funcționalitatea clădirii;
- Aplicarea unei tencuieli decorative pe fațadele clădirii;
- Realizarea de balustrade exterioare.
- Refacerea finisajelor în zonele de intervenție;
- Reabilitarea / modernizarea instalației electrice, înlocuirea circuitelor electrice deteriorate sau subdimensionate

Aspectul exterior al intervenției propuse va fi caracterizat de forme simple, care să respecte relația funcțională și estetică cu împrejurimile, realizându-se corelarea clădirii cu fondul construit existent.

Accesul auto și pietonal se realizează din strada Principală, aflată la nordul amplasamentului.

Lucrările de arhitectură prevăzute sunt următoarele:

- Curățarea sistemului de preluare a apelor de pe învelitoare din jgheaburi și burlane.
- Săpătură manuală în strat pământ 10 cm adâncime;
- Plasă sudată STNB 8 mm (100x100 mm);
- Se vor realiza trotuare de gardă perimetrare din beton cu panta spre exterior și se va sistematiza terenul din jurul clădirii pentru îndepărtarea apelor pluviale de clădire.
- Se va realiza o hidroizolație pensulabilă;
- Se va realiza o șapă de egalizare de 5 cm grosime;
- Finisajele realizate cu gresie antiderapantă cu adeziv de aplicare;
- Reparații pereți interiori cu glet în 2 straturi, inclusiv glet de finisaj;
- Vopsitorii tavane cu vopsea lavabilă de culoare alb în 2 straturi;
- Vopsitorii la pereți cu vopsea lavabilă de culoare alb în 2 straturi;
- În zona grupurilor sanitare, oficiu se vor realiza lucrări de placare pereți cu faianță ceramică;
- Izolarea elevației fundației clădirii cu polistiren extrudat grosime 8 cm;
- Izolarea pereților exteriori cu SISTEM TERMO 10 cm cu polistiren expandat, densitate 18kg/mc și vată bazaltică la centuri și spațeti;
- Izolarea plăcii pe sol cu polistiren extrudat, grosime 10 cm;
- Izolarea planșeului peste ultimul nivel cu vată minerală, 20 cm, densitate 18 kg/mc;
- Izolarea peretelui spre pod neîncălzit cu polistiren expandat, grosime 10 cm;

#### **Alcătuirea funcțională:**

Nr. Crt.	Nivel	Încăpere	Suprafața (mp)	Perimetru (ml)	Înălțimea utilă (m)
1	Parter	Hol	14.76	27	2.75

2		Oficiu	26.38	25.25	2.75
3		Spațiu tehnic	2.55	7	2.75
4		Spațiu mat. Curățenie	1.5	5	2.75
5		Hol	8.33	15	2.75
6		Spațiu tehnic	2.65	7.3	2.75
7		Grup sanitar pers. cu dizabilități	3.74	8.7	2.75
8		Grup sanitar femei	8.54	17.2	2.75
9		Grup sanitar bărbați	8.68	19.25	2.75
10		Sală de spectacole	141.26	47.5	4.1
11		Scenă spectacole	19.5	8.9	3.6

### Parametri propuși:

- Suprafața teren = 1034 mp
- Suprafață construită existentă = 316,65 mp
- Suprafață construită propusă = 323,32 mp
- Suprafață utilă propusă = 237,89 mp
- Regimul de înălțime propus = P
- P.O.T. propus = 31,26%
- C.U.T. propus = 0,31
- Categoria de importanță a lucrării: = C
- Clasa de importanță: = III
- Gradul de rezistență la foc: = III
- Trotuare = 109,00 mp

### b. Varianta constructivă de realizare a investiției

La nivelul infrastructurii se vor lua următoarele măsuri:

- Se vor realiza trepte pentru accesul la podestele de pe fațada vestică. Acestea vor fi realizate cu fundații continue cu bloc din beton simplu și centuri din beton armat la partea superioară, separate cu rost de tasare față de fundațiile clădirii căminului;
- Se vor realiza trotuare de gardă perimetrare din beton cu panta spre exterior și se va sistematiza terenul din jurul clădirii pentru îndepărtarea apelor pluviale de clădire.
- Se vor desface pardoselile existente necorespunzătoare, urmând a se reface cu realizarea straturilor indicate în proiect. Sub pereții de compartimentare propuși placa pardoselii din beton armat se va dezvolta și arma suplimentar;
- Se vor executa termoizolații la nivelul pardoselilor, cu polistiren extrudat, peste care se va turna un strat de șapă armată cu plasa STM

La nivelul suprastructurii se vor lua următoarele măsuri:

- În peretele structural din axul 2 se vor crea goluri pentru o ușă cu dimensiunea 100 x 210 cm și 2 ferestre cu dimensiunile de 100 x 100 cm, respectiv în peretele din șirul E un gol de ușă cu dimensiunea de 100 x 210 cm, după ce în prealabil au fost introduși buiandrugi. Crearea golurilor se va face mecanizat prin tăiere cu disc diamantat sau manual prin desfacere cărămizilor, fără a afecta zonele adiacente
- La peretele din axul 2 se va introduce un stâlpșor din beton armat monolit între golul de ușă existent și cel propus.
- La peretele din axul 2 se va închide golul de fereastră cu dimensiunea de 160 x 200 cm cu zidărie din cărămidă ceramică de același tip cu cea din peretele existent; Pentru asigurarea țeserii se vor crea strepi în șpaletii golului, sau se vor introduce conectori din metal acorați în rosturile zidăriei pereților existenți.
- Suprafețele afectate de umiditate de la baza pereților existenți se vor tencui cu mortar de asanare
- Se vor realiza pereți de compartimentare din zidărie de cărămidă cu goluri cu grosime de 12 cm ancorați cu agrafe în rosturile zidăriei pereților existenți;
- Se va monta un sistem de jgheaburi și burlane;
- Se va verifica șarpanta și se vor completa elementele necesare: contrafișe, clești și se vor asigura îmbinările dintre elemente cu tije metalice, respectiv conectori din metal pentru îmbinarea elementelor de lemn
- La scândurile ce alcătuiesc podina se va verifica să fie fixate cu cel puțin două cuie fiecare scândură pe fiecare grindă
- Se va asigura rezemarea corespunzătoare a stâlpilor de lemn ce susțin acoperișul peste podestul de acces de pe latura estică prin realizarea unor cuzineți din beton armat.
- Se va asigura fixarea grinzilor de lemn ale planșeului peste parter de centurile de beton armat peste care sunt montate. Fixarea se va face cu conectori din metal de tip cornier ce asigură fixarea cu conexpanduri în centura de beton respectiv șuruburi în grinzile de lemn

Toate materialele utilizate vor avea certificate de conformitate și agremente tehnice.

Compartimentările interioare se vor realiza din zidărie de cărămidă cu dimensiuni de 12 cm. Ghenele instalațiilor, de ventilare și coșurile de fum se vor izola și masca cu gips-carton cu rezistență la foc conform normativelor în vigoare.

Tâmplăriile interioare se vor realiza din lemn, cele exterioare vor fi din PVC, de culoare maro cu geam termopan.

Pentru executarea finisajelor interioare și exterioare se vor folosi materiale de bună calitate, durabile și ușor de întreținut, conform normativelor în vigoare, în concordanță cu importanța și funcțiunea clădirii și zona în care este situată. Pardoselile vor fi executate în funcție de destinația încăperilor (gresie antiderapantă, etc.) Pereții și tavanele vor fi vopsite cu vopsele lavabile respectiv placcje cu faianță etc. conform destinațiilor încăperilor.

### **c. Trasarea lucrarilor**

Trasarea pe teren a construcțiilor se va face ținând cont de planul de organizare de șantier și în conformitate cu normele în vigoare. Se vor respecta în primul rând prescripțiile specifice cuprinse în STAS 9824/1-75 "Trasarea pe teren a construcțiilor civile, industriale și agrozootehnice" și în STAS 9824/0-75 "Măsurători terestre. Trasarea pe teren a construcțiilor. Prescripții generale". De asemenea se va ține cont și de prescripțiile specifice din standardele STAS 9824/2-75 și STAS 9824/3-75 referitoare la trasarea drumurilor și lucrărilor geotehnice. Aplicarea pe teren a bazei de trasare se va face de către proiectant. Aplicarea pe teren a rețelei de trasare și trasarea construcțiilor se va face de către executantul construcției. Toleranțele admise vor fi conform punctelor 4.2, 4.3, 4.4 din cadrul prescripțiilor prevăzute în STAS 9824/1-75. Se va avea în vedere și Normativul C83-75 "Îndrumător privind executarea trasării de detaliu la construcții".

### **d. Protejarea lucrarilor executate și a materialelor din șantier**

Pe tot timpul execuției lucrărilor până la recepția definitivă și predarea investiției către beneficiar, executantul are obligația de a proteja toate lucrările executate sau în curs de execuție precum și materialele din incinta șantierului, prin amenajarea de zone împrejmuite, prevăzute cu încuietori și pază.

Șantierul și lucrările vor fi iluminate pe perioada nopții și ori de câte ori vizibilitatea este redusă pentru a preveni producerea accidentelor. De asemenea executantul lucrării are obligația de a semnaliza prin panouri avertizoare fiecare obiect aflat în execuție funcție de caracteristicile constructive ale acestuia.

La realizarea lucrărilor se vor utiliza numai materiale, tehnologii și echipamente agrementate conform reglementărilor naționale în vigoare. Aceste materiale vor fi în concordanță cu prevederile HG nr. 766/1997 și agrementate la execuția lucrărilor. Nu se vor utiliza materiale neagrementate, necorespunzătoare sau fără documente care să ateste proveniența și parametrii de calitate. Nu se vor folosi materiale cu parametrii de calitate inferiori celor prevăzuți în proiect.

Toate utilajele și echipamentele prevăzute în acest proiect sunt fabricate în UE.

### **e. Organizarea de șantier**

Incinta va fi organizată din:

- Platforme depozitare moloz
- Platforme depozitare zidarie/lemne
- Platforma depozitare materiale marunte
- Zona depozitare echipamente
- Baraca/vestiar muncitori si organizare de șantier

Executarea lucrărilor se va începe doar după delimitarea amplasamentului pe care se va executa lucrarea, inclusiv trasee de acces, zone de depozitare, suprafețe pentru organizarea de șantier, stabilite pe bază de proces verbal încheiat între beneficiar și executant, în care se vor

consemna atribuțiunile și răspunderile ce revin fiecăruia dintre părțile semnatare prin asigurarea măsurilor de securitate a muncii și PSI în zonele respective.

Pe durata executării lucrărilor, constructorul va urmări în permanență respectarea normelor și procedurilor de execuție specifice fiecărui tip de lucrare în parte și va asigura respectarea normelor de tehnica securității muncii și de prevenire și stingere a incendiilor de către tot personalul de execuție, pe tot cuprinsul șantierului și pentru toate lucrările executate.

În vederea realizării în bune condiții a investiției, executantul lucrărilor va asigura aprovizionarea cu materialele necesare de la furnizorii cei mai apropiați și care prezintă o garanție în privința calității acestora.

Organizarea de șantier pentru investiția de bază constă în amenajarea spațiilor pentru depozitarea materialelor necesare precum și a utilităților aferente.

Materialele care urmează să fie utilizate vor fi asigurate de către executantul lucrării.

La depozitarea materialelor pe șantier, executantul va asigura toate măsurile ce se impun din punct de vedere P.S.I. în sensul că vor fi asigurate materialele de intervenție în cazul unui eventual incendiu, precum și asigurarea accesului în zona de lucru și la hidranții de incendiu a formației de intervenție.

Forța de muncă de pe șantier trebuie organizată în echipe, corespunzător lucrărilor și metodelor de execuție prevăzute prin proiect. Aceasta se realizează printr-o cât mai bună diviziune a muncii.

Pentru desfășurarea optimă a procesului de muncă vor fi luate următoarele măsuri:

- Dotarea locului de muncă cu sculele și dispozitivele necesare;
- Aprovizionarea locului de muncă cu materialele necesare;
- Asigurarea condițiilor optime de muncă;
- Asigurarea forței de muncă.

Sculele și dispozitivele necesare procesului de muncă vor fi asigurate de către firma de montaj. Muncitorilor le revine sarcina de a menține sculele în bună stare de funcționare, asigurând întreținerea și repararea lor în timp.

Executantul lucrării are responsabilitatea de a crea și menține pe întreaga durată de lucru, securitatea muncii și condițiile de prevenire a incendiilor.

Se vor respecta prevederile Anexei 4 la HGR nr. 300/2006, privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantiere.

Pe șantier se vor asigura:

- Acordarea primului ajutor muncitorilor accidentați;
- Legarea la nul a tuturor utilajelor și echipamentelor electrice;
- Apa de băut conform normelor sanitare;
- Afișarea de panouri avertizoare conform normelor de protecția muncii, a măsurilor de prevenire a incendiilor;
- Stingătoare de incendiu pentru cazuri de urgență.

Pentru amplasarea obiectelor necesare organizării șantierului (barăci, magazii pentru

materiale, scule, etc.) se va utiliza, conform certificatului de urbanism și celorlalte avize tehnice a căror obținere cade în sarcina constructorului, conform legii, curtea de service a cantinei aparținând domeniului public, în cazul de față incita șantierului, delimitată (îngrădită) cu panouri metalice. Refacerea ecologică a terenului afectat de lucrările de organizare șantier revine în totalitate constructorului (antreprenorului contractant).

Consumul de utilități și energie pe durata execuției lucrărilor se va contoriza prin grija antreprenorului contractant, iar decontările se vor face lunar.

Executantul lucrărilor va lua măsurile necesare încă din faza de organizare a șantierului privind prevenirea și stingerea incendiilor în zona de activitate.

De asemenea, executantul lucrărilor va respecta avizele tehnice (de amplasament) elaborate de deținătorii de rețele subterane. În acest sens, se va solicita asistență tehnică din partea deținătorilor de rețele edilitare la începerea lucrărilor.

Săpăturile s-au prevăzut mecanic (conform listei de cantități de lucrări) și manual. Pământul excedentar, în cantitățile specificate în listele de cantități, se va îndepărta din zona de lucru, chiar pe parcursul lucrărilor.

Depozitarea temporară sau definitivă a pământului excedentar se va face conform prevederilor HGR nr.856 din 16.08.2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase.

Zona (incinta) șantierului în lucru va fi delimitată și semnalizată conform HGR nr. 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă și va fi dotată cu panoul de identificare a investiției, conform Ordinului MLPAT nr.63/N/1998 privind afișarea la loc vizibil a panoului de identificare a investiției. Contractantul va trebui să se conformeze, în materie de organizare șantier, la următoarele prevederi:

- normelor metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație, conform Ordinului M.I./ M.Tr. nr. 1.112 / 411 – 2000;
- executarea lucrărilor fără blocarea circulației;
- asigurarea siguranței circulației auto și pietonale;
- termene stabilite pentru refacerea structurii carosabilului și a trotuarului, în urma terminării lucrării de bază;
- cerințe de garanție privind calitatea lucrărilor de refacere a structurii rutiere;
- refacerea ecologică a zonei de lucru; după terminarea lucrării zona de lucru se curăță și se spală mecanic (cu utilaj specializat).

Investitorul (operatorul) are în vedere și posibilitatea desfășurării etapizate a lucrărilor, fiecare obiect putându-se realiza în mod independent. Acest mod de organizare a șantierului are și avantajul de a deranja într-o cât mai mică măsură (posibilă) circulația rutieră din zonă.

Executantul va asigura puncte de prim ajutor echipate corespunzător, în locuri accesibile pe șantier pe toată perioada derulării contractului.

Punctele de prim ajutor vor fi dotate cu materiale de primă intervenție: fașă sterilă, pansamente sterile, dezinfectant (spirt medicinal, soluție de iod, etc.), antinevralgice, paracetamol,



apă distilată, etc.

În cazuri mai dificile de accidente se va apela la serviciile sanitare oferite de unitățile specializate ale localității.

Lucrările se vor executa sub directa supraveghere a beneficiarului, care împreună cu executantul lor vor lua măsuri de avertizare și de interzicere a accesului personalului neautorizat în spațiile în care se lucrează, aflate sub exploatare sau în zona instalațiilor electrice sub tensiune.

Personalul executantului este obligat să respecte cu strictețe pe teritoriul beneficiarului, antreprenorului (inclusiv în zonele de lucru puse la dispoziție pentru executarea lucrărilor) toate prevederile legii 319/2006 privind Normele metodologice de aplicare a legii SSM, cerințele minime de securitate și sănătate în muncă pentru prevenirea riscurilor, specifice activității, Legii 307/2006, Normele generale, precum și toate celelalte reglementări în vigoare.

Proiectantul atrage atenția executantului și beneficiarului asupra obligativității respectării normelor generale de protecție a muncii și a normelor specifice de protecție a muncii caracteristice activităților de construcții, precum și respectarea și aplicarea hotărârilor de guvern ce privesc transpunerea directivelor europene în domeniul securității și sănătății în muncă, în legislația românească:

- HGR nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare
- HGR nr. 971/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă.

În conformitate cu dispozițiile legale în vigoare (HGR nr. 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă) care reglementează prevederea de indicatoare, de marcaje, de mijloace de protecție adecvate sau alte atenționări speciale de protecție a locurilor de muncă ce prezintă pericole din punct de vedere al protecției muncii, al siguranței circulației, al prevenirii incendiilor sau al exploziilor, pe timpul execuției și al exploatarea lucrărilor proiectate, executantul și beneficiarul lucrărilor vor instala toate indicatoarele și mijloacele de protecție sau de atenționare adecvate și vor executa toate marcajele necesare pentru protecție și avertizare precum și cele pentru identificarea în viitor a rețelelor subterane proiectate și executate.

Locurile periculoase trebuie să fie semnalizate atât ziua cât și noaptea prin indicatoare de circulație sau tăblițe indicatoare de securitate, prin mijloace adecvate (împrejmuiri, balustrade, brățări colorate – în cazul cablurilor electrice subterane, bariere, etc.), prin marcaje realizate prin aplicarea de vopsele sau prin materializarea de elemente prefabricate sau prin orice alte atenționări speciale, reglementate prin prevederile dispozițiilor legale în vigoare sau apărute ca necesare în funcție de situația concretă din timpul execuției sau al exploatarea lucrărilor proiectate.

Se va ține seama în acest sens anexele la HGR nr. 971/2006:

- Anexa 1 – Cerințe minime generale privind semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;
- Anexa 2 – Cerințe minime generale privind panourile de semnalizare;

- Anexa 3 – Cerințe minime privind semnalizarea pe recipiente și conducte;
- Anexa 4 – Cerințe minime privind identificarea și localizarea echipamentelor destinate prevenirii și stingerii incendiilor;
  - Anexa 5 – Cerințe minime privind semnalizarea obstacolelor și a locurilor periculoase și pentru marcarea căilor de circulație;
  - Anexa 6 – Cerințe minime privind semnalele luminoase.

Nu se vor folosi la execuție utilaje și scule defecte care pot provoca accidente prin folosirea lor. Personalul de execuție va fi instruit în mod special privind protecția muncii, prevenirea și stingerea unor eventuale incendii, conform normelor în vigoare. Constructorul va asigura echipamentul de protecție a muncii specific pe meserii și lucrări pe tot timpul execuției lucrării.

Pe timpul execuției se interzice accesul persoanelor străine în raza de acțiune a utilajelor sau sculelor cu care se execută lucrarea. Toate organele de mașini aflate în mișcare, care prezintă pericol de accidente, vor avea prevăzute apărători de protecție conform normativelor în vigoare.

Măsurile și indicațiile din normele de protecția muncii nu sunt limitative, executantul și beneficiarul urmând să ia în completare și orice alte măsuri de protecția muncii, de siguranța circulației și de PSI, pe care le vor considera necesare sau pe care le vor solicita autoritățile locale de specialitate, ținând seama de situația concretă a lucrărilor din timpul execuției sau exploatării.

Executantul și beneficiarul rămân direct răspunzători de neaplicarea tuturor măsurilor de securitate a muncii care vor trebui să fie aduse la cunoștință, prin instructaje întocmite periodic, tuturor persoanelor implicate în execuția sau exploatarea lucrărilor proiectate.

Întocmit,  
Arh. Boșca Anca Luciana

## MEMORIU TEHNIC DE ARHITECTURĂ

### Situația existentă:

Amplasamentul studiat se află în intravilanul comunei Băla, sat Ercea, str. Principală, nr. 138, jud. Mureș. Conform extrasului de Carte Funciară Nr. 50093 Ercea, terenul se află în proprietatea comunei Băla. Terenul studiat are o suprafața de 1034 m<sup>2</sup>. Pe amplasament este edificată o clădire având suprafața de 316,65 mp și un regim de înălțime Parter.

Clădirea existentă a fost construită în 1977, iar în 2016-2018 s-a realizat o extindere a clădirii principale, pe orizontală. Momentan clădirea nu este folosită.

Accesul auto și pietonal se realizează din strada Principală, aflată la nordul amplasamentului.

Construcția existentă are 2 structuri de rezistență, una pentru structura inițială a clădirii și extinderea acesteia. Cele 2 structuri sunt independente, iar extinderea a fost realizată astfel încât să nu afecteze structura existentă.

Structura clădirii inițiale a Căminului Cultural e alcătuită din:

- Fundații continue din beton;
- Elevații din beton;
- Zidărie portantă din cărămidă cu grosimea de 25 cm la exterior și 30 cm la interior, în sistem celular, pe ambele direcții principale, având compartimentare rară, întărită cu sâmburi, centuri și grinzi, din beton armat; Pereții nestructurali interiori au grosimea de 15 cm;
- Planșeu de lemn peste parter;
- Șarpantă din lemn cu învelitoare din țiglă ceramică.

Cu ocazia extinderii clădirii Căminului Cultural s-au realizat și lucrări de consolidare a clădirii inițiale:

- S-au executat două cadre transversale din beton armat cu stâlpi de 30 x 30 cm și grinzi de 50 x 30 cm; deschiderea maximă de 5,90 m, dispuse la interiorul structurii (stâlpii de beton marginali fiind tangenți pereților exteriori);
- S-a realizat o centură din beton armat la partea superioară a tuturor pereților portanți, pentru realizarea unei mai bune conlucrări a pereților de zidărie;
- S-a realizat o terasă exterioară, pe fațada principală a clădirii, cu stâlpi din beton armat cu secțiunea de 25 x 25 cm.
- S-a înlocuit subansamblul șarpantă, folosindu-se elemente din lemn ecarisat din esență de rășinoase.
- S-a înlocuit sistemul învelitoare, cu un sistem nou din țiglă ceramică;

Structura de rezistență a extinderii este realizată din:

- Fundații continue din beton armat;
- Elevații din bolțari din beton pentru zidărie;
- Zidărie portantă din cărămidă, confinată cu stâlpi și centuri din beton armat;
- Planșeu din lemn peste parter și peste etaj;
- Șarpantă din lemn cu învelitoare din țiglă ceramică;

Construcția s-a comportat satisfăcător pe toată durata de exploatare. La data realizării expertizei, lucrările de extindere erau realizate din punct de vedere al structurii de rezistență, aceasta realizându-se pe o structură independentă care nu a afectat structura existentă. Lucrările s-au oprit la acest stadiu, fără a se mai realiza lucrări de finisaje interioare și exterioare. De asemenea, lucrările au fost oprite înainte de a se executa lucrările de instalații sanitare, termice, electrice și finisaje.

Finisajele exterioare ale clădirii sunt realizate cu tencuieli și zugraveli exterioare, acestea prezentând fisuri datorită infiltrațiilor de apă, tencuiala fiind degradată pe alocuri.

Finisajele interioare la pardoseli sunt realizate din beton. Pardoselile sunt deteriorate și nu sunt izolate.

Finisajele interioare la pereți se compun din zugrăveli care sunt executate dintr-un strat ușor de tencuială de mortar, cu aplicarea unui strat de glet și zugravelilor lavabile, însă vechimea acestora impune intervenții asupra finisajelor la pereți.

Tâmplăria exterioară este realizată din PVC cu geam termopan, culoare maro.

Învelitoarea este realizată din țiglă ceramică înlocuită în anul 2020, se află într-o stare bună. Momentan nu sunt instalate jgheaburi și burlane.

### **Situația propusă:**

Conform obiectivului general al Planului Național de Redresare și Reziliență a României, Componenta 10, Fondul Local – Reabilitarea moderată a clădirilor publice pentru a îmbunătății serviciile publice prestate la nivelul unităților administrativ-teritoriale, obiectivul este renovarea energetică moderată a clădirilor publice, contribuind astfel la îmbunătățirea furnizării de servicii la nivel local. Obiectivul general este tranziția către un fond construit rezilient și verde.

Prin prezentul proiect beneficiarul dorește întocmirea documentației necesare pentru obținerea autorizației de construire pentru realizarea lucrărilor de eficientizare energetică și lucrări conexe a clădirii existente având funcțiunea de cămin cultural. Căminul cultural are un regim de înălțime de Parter și o suprafață construită de 316,65 mp.

Astfel, în vederea atingerii scopului propus prin acest proiect, se propun următoarele lucrări:

- Lucrări de reabilitare termică a elementelor de anvelopă a clădirii:
  - Izolarea elevației fundației clădirii cu polistiren extrudat grosime 8 cm;
  - Izolarea pereților exteriori cu SISTEM TERMO 10 cm cu polistiren expandat, densitate 18kg/mc și vată bazaltică la centuri și spațeți;
  - Izolarea plăcii pe sol cu polistiren extrudat, grosime 10 cm;
  - Izolarea planșeului peste ultimul nivel cu vată minerală, 20 cm, densitate 18 kg/mc;
  - Izolarea peretelui spre pod neîncălzit cu polistiren expandat, grosime 10 cm;

- Lucrări de reabilitare termică a sistemului de încălzire/a sistemului de furnizare a apei calde de consum:
  - Reabilitarea/înlocuirea instalației interioare de distribuție a agentului termic, inclusiv izolarea termică a acestuia și înlocuirea corpurilor de încălzire cu corpuri noi din oțel;
  - Montaj elemente de reglaj automat a temperaturii în fiecare încăpere;
  - Înlocuire sursă de alimentare energie termică cu centrala termică în condensatie cu funcționare pe gaz metan
- Lucrări de reabilitare a instalației electrice:
  - Înlocuirea becurilor cu corpuri de iluminat eficiente energetice cu LED;
  - Reabilitarea/înlocuirea instalației electrice pentru iluminat;
- Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei electrice și/sau termice pentru consum propriu, utilizarea surselor regenerabile de energie;
  - Kit panouri fotovoltaice 2 kwp;
- Lucrări conexe, necesare pentru aducerea clădirii în conformitate cu normativele și normele aflate în vigoare:
  - Realizarea unei rampe pentru persoane cu dizabilități la intrarea principală în clădire;
  - Realizarea unui trotuar de gardă și a unui sistem pluvial de preluarea a apelor meteorice realizat din jgheaburi și burlane, pentru prevenirea infiltrațiilor;
  - Amplasarea parazăpezilor pe învelitoarea existentă, pentru respectarea normativului np 068 – normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al siguranța în exploatare;
  - Recompartimentări interioare,
  - Realizarea de finisaje interioare și exterioare (pardoseli, pereți, tavane);
  - Repararea elementelor de construcție ale fațadei care prezintă potențial pericol de desprindere și / sau afectează funcționalitatea clădirii;
  - Aplicarea unei tencuieli decorative pe fațadele clădirii;
  - Realizarea de balustrade exterioare.
  - Refacerea finisajelor în zonele de intervenție;
  - Reabilitarea / modernizarea instalației electrice, înlocuirea circuitelor electrice deteriorate sau subdimensionate

Aspectul exterior al intervenției propuse va fi caracterizat de forme simple, care să respecte relația funcțională și estetică cu împrejurimile, realizându-se corelarea clădirii cu fondul construit existent.

Accesul auto și pietonal se realizează din strada Principală, aflată la nordul amplasamentului.

Lucrările de arhitectură prevăzute sunt următoarele:

- Curățare pod de deșeuri / moloz / etc.
- Ingnifugarea suprafețelor din lemn în vederea realizării protecției antiseptice și antifoc;

- Se vor realiza trotuare de gardă perimetrare din beton cu panta spre exterior și se va sistematiza terenul din jurul clădirii pentru îndepărtarea apelor pluviale de clădire.
- Se va realiza o hidroizolație pensulabilă;
- Se va realiza o șapă de egalizare de 5 cm grosime;
- Finisajele realizate cu gresie antiderapantă cu adeziv de aplicare;
- Reparații pereți interiori cu glet în 2 straturi, inclusiv glet de finisaj;
- Vopsitorii tavane cu vopsea lavabilă de culoare alb în 2 straturi;
- Vopsitorii la pereți cu vopsea lavabilă de culoare alb în 2 straturi;
- În zona grupurilor sanitare, oficiu se vor realiza lucrări de placare pereți cu faianță ceramică;
- Izolarea elevației fundației clădirii cu polistiren extrudat grosime 8 cm;
- Izolarea pereților exteriori cu SISTEM TERMO 10 cm cu polistiren expandat, densitate 18kg/mc și vată bazaltică la centuri și spaieți;
- Izolarea plăcii pe sol cu polistiren extrudat, grosime 10 cm;
- Izolarea planșeului peste ultimul nivel cu vată minerală, 20 cm, densitate 18 kg/mc;
- Izolarea peretelui spre pod neîncălzit cu polistiren expandat, grosime 10 cm;

#### Alcătuirea funcțională:

Nr. Crt.	Nivel	Încăpere	Suprafața (mp)	Perimetru (ml)	Înălțimea utilă (m)
1	Parter	Hol	14.76	27	2.8
2		Oficiu	26.38	25.25	2.8
3		Spațiu tehnic	2.55	7	2.8
4		Spațiu mat. Curățenie	1.5	5	2.8
5		Hol	8.33	15	2.8
6		Spațiu tehnic	2.65	7.3	2.8
7		Grup sanitar pers. cu dizabilități	3.74	8.7	2.8
8		Grup sanitar femei	8.54	17.2	2.8
9		Grup sanitar bărbați	8.68	19.25	2.8
10		Sală de spectacole	141.26	47.5	4.1
11		Scenă spectacole	19.5	8.9	3.6

#### Parametri propuși:

- Suprafața teren = 1034 mp
- Suprafață construită existentă = 316,65 mp
- Suprafață construită propusă = 323,32 mp
- Suprafață utilă propusă = 237,89 mp

• Regimul de înălțime propus	=	P
• P.O.T. propus	=	31,26%
• C.U.T. propus	=	0,31
• Categoria de importanță a lucrării:	=	C
• Clasa de importanță:	=	III
• Gradul de rezistență la foc:	=	III
• Trotuare	=	109 mp

### Retragerile față de limitele de proprietate:

Conform planului de situație propus - anexat documentației (planșa **A01**).

### Sistemul constructiv:

La nivelul infrastructurii se vor lua următoarele măsuri:

- Se vor realiza trepte pentru accesul la podestele de pe fațada vestică. Acestea vor fi realizate cu fundații continue cu bloc din beton simplu și centuri din beton armat la partea superioară, separate cu rost de tasare față de fundațiile clădirii căminului;
- Se vor realiza trotuare de gardă perimetrare din beton cu panta spre exterior și se va sistematiza terenul din jurul clădirii pentru îndepărtarea apelor pluviale de clădire.
- Se vor desface pardoselile existente necorespunzătoare, urmând a se reface cu realizarea straturilor indicate în proiect. Sub pereții de compartimentare propuși placa pardoselii din beton armat se va dezvolta și arma suplimentar;
- Se vor executa termoizolații la nivelul pardoselilor, cu polistiren extrudat, peste care se va turna un strat de șapă armată cu plasa STM

La nivelul suprastructurii se vor lua următoarele măsuri:

- În peretele structural din axul 2 se vor crea goluri pentru o ușă cu dimensiunea 100 x 210 cm și 2 ferestre cu dimensiunile de 100 x 100 cm, respectiv în peretele din șirul E un gol de ușă cu dimensiunea de 100 x 210 cm, după ce în prealabil au fost introduși buiandrugi. Crearea golurilor se va face mecanizat prin tăiere cu disc diamantat sau manual prin desfacere cărămizilor, fără a afecta zonele adiacente
- La peretele din axul 2 se va introduce un stâlpișor din beton armat monolit între golul de ușă existent și cel propus.
- La peretele din axul 2 se va închide golul de ferestru cu dimensiunea de 160 x 200 cm cu zidărie din cărămidă ceramică de același tip cu cea din peretele existent; Pentru asigurarea țeserii se vor crea strepi în șpaletii golului, sau se vor introduce conectori din metal acorați în rosturile zidăriei pereților existenți.
- Suprafețele afectate de umiditate de la baza pereților existenți se vor tencui cu mortar de asanare
- Se vor realiza pereți de compartimentare din zidărie de cărămidă cu goluri cu grosime

de 12 cm ancorați cu agrafe în rosturile zidăriei pereților existenți;

- Se va monta un sistem de jgheaburi și burlane;
- Se va verifica șarpanta și se vor completa elementele necesare: contrafișe, clești și se vor asigura îmbinările dintre elemente cu tije metalice, respectiv conectori din metal pentru îmbinarea elementelor de lemn
- La scândurile ce alcătuiesc podina se va verifica sa fie fixate cu cel puțin doua cuie fiecare scândură pe fiecare grindă
- Se va asigura rezemarea corespunzătoare a stâlpilor de lemn ce susțin acoperișul peste podestul de acces de pe latura estică prin realizarea unor cuzineți din beton armat.
- Se va asigura fixarea grinzilor de lemn ale planșeului peste parter de centurile de beton armat peste care sunt montate. Fixarea se va face cu conectori din metal de tip cornier ce asigură fixarea cu conexpanduri în centura de beton respectiv șuruburi în grinzile de lemn

Toate materialele utilizate vor avea certificate de conformitate și agremente tehnice.

Compartimentările interioare se vor realiza din zidărie de cărămidă cu dimensiuni de 12 cm. Ghenele instalațiilor, de ventilare și coșurile de fum se vor izola și masca cu gips-carton cu rezistență la foc conform normativelor în vigoare.

Tâmplăriile interioare se vor realiza din lemn, cele exterioare vor fi din PVC, de culoare maro cu geam termopan.

Pentru executarea finisajelor interioare și exterioare se vor folosi materiale de bună calitate, durabile și ușor de întreținut, conform normativelor în vigoare, în concordanță cu importanța și funcțiunea clădirii și zona în care este situată. Pardoselile vor fi executate în funcție de destinația încăperilor (gresie antiderapantă, etc.) Pereții și tavanele vor fi vopsite cu vopsele lavabile respectiv placaje cu faianță etc. conform destinațiilor încăperilor.

### **Sistematizarea verticală**

În ceea ce privește sistematizarea verticală a terenului, nu sunt necesare lucrări de sistematizare importante, conform planșei A01, Plan de situație propus, sistematizare verticală. Se vor realiza trotuare de gardă perimetral clădirii, pentru prevenirea infiltrațiilor. Se va realiza o rețea proprie de canalizare pluvială, care va colecta apele prin intermediul jgheaburilor și burlanelor, care vor fi colectate prin intermediul unor rigole și direcționate spre rețeaua existentă în localitate.

### **Rețelele edilitare și dezvoltarea acestora:**

Pe strada adiacentă amplasamentului sunt prezente rețelele publice de energie electrică, la care clădirea este racordată. În prezent clădirea nu este racordată la rețeaua de apă locală, la rețeaua de gaz și nu are instalație de ventilație mecanizată.



Instalațiile se vor realiza respectând proiectele de specialitate (apă-canal, sanitare, electrice etc.).

#### **Alimentarea cu apă potabilă:**

În prezent clădirea nu este racordată la rețeaua de apă locală. Necesarul de apă caldă menajeră se realizează local, pe plită.

#### **Rețele de canalizare apă menajeră:**

Clădirea nu este racordată la canalizare.

#### **Rețele de canalizare apă pluvială:**

Se va realiza o rețea proprie de canalizare pluvială, care va colecta apele prin intermediul jgheburilor și burlanelor, care vor fi colectate prin intermediul unor rigole și direcționate spre rețeaua existentă în localitate.

Instalațiile exteriorare pentru colectarea apelor pluviale, se vor executa în așa fel încât apa rezultată se va direcționa printr-un sistem de rigole și drenaje către un canal colector.

#### **Alimentarea cu gaze naturale:**

Se va realiza racordarea la rețeaua de gaze naturale existentă la marginea amplasamentului.

#### **Alimentarea cu energie termică:**

Agentul termic va fi asigurat de o centrala termică în condensatie cu funcționare pe gaz metan montată în oficiu.

#### **Alimentarea cu energie electrică:**

Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor analizați, se va face din rețeaua de distribuție prin intermediul unui BMPT. Tabloul general se va amplasa la parter în spațiul denumit oficiu.

Se va monta generatorul fotovoltaic trifazat care va fi compus din 9 panouri fotovoltaice, inverter, contor inteligent și cabluri și conectori.

Instalația electrică de iluminat va asigura cerințele atât cantitative (nivel de iluminare) cât și calitative impuse de normativele în vigoare pentru această categorie de clădiri.

Se va amplasa un sistem de detecție și semnalizare la incendiu în zonele de acces în clădire.

Se va amplasa un sistem de supraveghere video și o instalație de avertizare la efracție.

De asemenea, se va realiza o instalație de telefonie și date.

### **Principii de compoziție realizate ale clădirilor propuse**

Amplasarea construcțiilor pe parcelă s-a făcut conform planului de situație propus, anexat documentației (planșa **A01**).

Caracteristicile accesului pe drumul public permite intervenția mijloacelor de stingere a incendiilor. În ceea ce privește accesul pietonal, acesta este asigurat pe amplasament.

Se vor amenaja alei pietonale de jur împrejurul clădirii propuse. Pentru amenajarea aleilor pietonale, se propune folosirea pavelor prefabricate din beton.

### **Relații funcționale și estetice cu vecinătățile, integrarea noilor construcții și corelarea lor cu cele existente**

Lucrările realizate pe construcția existentă trebuie să se înscrie în sit și împrejurimi, atât prin volum cât și prin realizare arhitecturală. Suprafețele spațiilor plantate și a aliniamentelor cu rol de protecție se vor stabili în funcție de categoria construcțiilor dar mărimea lor trebuie să se conformeze regulilor din HG 525/1996.

Construcția propusă prezintă o volumetrie curată prin liniaritatea adoptată, integrându-se astfel în peisajul existent. De asemenea, se încadrează în reglementările existente în zonă în ceea ce privește funcțiunea, regimul de înălțime permis și orientarea față de punctele cardinale.

#### **Finisaje Interioare:**

Pereți	Vopsitorii lavabile, faianță
Pardoseli	Gresie antiderapantă
Tavane	Vopsitorii lavabile

#### **Finisaje Exterioare:**

Pereți	polistiren expandat pereți, densitate 18kg/mc și vată bazaltică la centuri și spațeti; tencuială structurată.
Tâmplării	Tâmplării din PVC
Învelitoare	Tiglă ceramică
Trotuare perimetrare	Trotuare din pavaj prefabricat

### **A. IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI**

Amplasamentul studiat nu prezintă surse de poluare pentru mediu. Tipul construcției propuse pe amplasament este de cămin cultural și nu se propun activități în urma cărora să existe riscul poluării aerului, a apei sau a solului. Zona nu este afectată de riscuri naturale sau alunecări de teren, nu are valori de patrimoniu.

## Mediul interior

Construcția propusă respectă normele în vigoare cu privire la igienă și sănătate. Astfel construcția este proiectată considerând mediul higrotermic al acesteia, igiena vizuală, igiena acustică.

## Evacuarea deșeurilor menajere

Gospodărirea deșeurilor, reziduuri solide, se face prin colectarea și depozitarea lor în pubelă cu capac amplasat în curtea interioară. Evacuarea deșeurilor se face prin societatea locală de salubritate în baza unui contract.

## Evacuarea deșeurilor rezultate în urma lucrărilor de execuție

Deșeurile rezultate în urma lucrărilor de construire și organizarea de șantier vor fi colectate și transportate de firme specializate contractate. Asigurarea apei menajere și a grupurilor sanitare necesare pe perioada lucrărilor se vor face cu rezervoare de apă și toalete ecologice. Colectarea apei menajere uzate se va face în rezervoare care vor fi golite și curățate periodic de către firmele specializate contractate, astfel se va elimina posibilitatea infiltrării acestora în teren.

## Protecția mediului

Pentru asigurarea protecției mediului se vor lua următoarele măsuri :

- Nu se vor evacua în atmosferă substanțe dăunătoare peste limitele stabilite prin reglementările în vigoare;
- Nu se vor arunca sau depozita deșeuri înafara spațiilor special amenajate;
- Nu se vor evacua apele uzate și nu se vor descărca reziduuri și alte materiale toxice pe suprafața amplasamentului;
- Nu se vor produce zgomote și vibrații peste limitele admise prin normative.

Se interzice folosirea finisajelor realizate din materiale ce conțin substanțe toxice ce pot emite gaze nocive, periculoase pentru sănătate.

Pentru reducerea consumului de energie s-au luat măsuri atât din punct de vedere arhitectural, a volumului, cât și tehnic. Ca volum, nu se fac modificări asupra construcției. De asemenea pereții exteriori și terasele vor fi izolate asigurându-se un coeficient global de izolare conform normativului C 107/1-97.

Se vor respecta prevederile din:

- Normativ pentru proiectarea și executarea lucrărilor de izolații termice la clădiri C 107/1-97.
- Instrucțiuni tehnice provizorii pentru proiectarea la stabilitate termică a elementelor de închidere a clădirilor NP 200-89.

- Respectarea standardelor STAS 6472/3-89 și STAS 6472/6-89, asigurându-se coeficientul global de izolare termică necesar și economisind energia.

## **B. ÎNDEPLINIREA CERINTELOR DE CALITATE:**

### **Cerința „A” REZISTENȚĂ ȘI STABILITATE**

Proiectul a fost verificat de către un verficator atestat MLPAT pentru cerința obligatorie „rezistență și stabilitate – exigența „A” la obținerea autorizației de construire. Clădirea se încadrează în clasa de risc seismic  $R_s$  III conform expertizei tehnice.

### **Cerința „B” SIGURANȚA ÎN EXPLOATARE**

Siguranța în exploatare se referă la siguranța circulațiilor, siguranța la intruziune și siguranța în folosirea instalațiilor și echipamentelor aferente. S-au asigurat soluții de proiectare specifice temei, reprezentând funcțiunile în mod judicios în relație cu circulațiile pe orizontală și verticală, prevederi de soluții de iluminat natural și artificial, încălzire, ventilație, funcție de exigențele unei locuințe moderne.

Dimensionarea spațiilor, golurilor și elementelor de construcție s-a făcut conform cu normativele în vigoare, asigurând o exploatare în condiții de maximă siguranță.

Parapeții balcoanelor/balustradelor sunt de minim 80 cm înălțime de la cota finită a planșeului.

Stratul de uzură al căilor pietonale prezintă pericol de alunecare, astfel se vor lua masuri. Pardoselile circulațiilor orizontale și a celor verticale sunt finisate cu materiale ce trebuie să împiedice alunecarea, iar pereții nu prezintă proeminențe și asperități. Pentru materialele de finisaj s-au ales numai materiale durabile, elastice și ușor de întreținut.

Asigurarea exigenței privind siguranța în exploatare din punct de vedere a instalațiilor sanitare se va face ținând cont de următoarele criterii: - conductele vor fi izolate și protejate;

### **Cerința „C” SECURITATEA LA INCENDIU**

Siguranța la foc va fi satisfăcută prin respectarea criteriilor de performanțe generale existente în normele în vigoare („Normativul de siguranță la foc a construcțiilor - P118-99” aprobat MLPAT cu Ordin nr.27/N din 7 aprilie 1999).

Clădirea propusă are de gradul de rezistență la foc: **III**. Conform destinației clădirii, riscul de incendiu este **mic**.

Clădirea studiată nu are funcțiuni cu pericol de explozie. Soluțiile tehnice se vor alege astfel încât să nu favorizeze declanșarea incendiilor din punct de vedere al instalațiilor electrice. Astfel, instalațiile electrice se vor adapta la gradul de rezistență la foc și la categoria de incendiu a clădirii. Tablourile electrice, corpurile de iluminat și aparatele de conectare vor avea carcusele

și elementele din materiale incombustibile.

Toate tablourile electrice vor avea dispozitive de protecție la supratensiuni cât și dispozitive de deconectare de la curenții defecti.

Elementele structurale ale construcției vor avea următoarele clase de combustibilitate:

Ghenele pentru instalații vor fi realizate din pereți din gips carton cu rezistență la foc de minim 30 minute;

Ușițele de vizitare a ghenelor pentru instalații (clapete) se vor realiza din materiale cu rezistență la foc de minim 30 de minute;

Pereții despărțitori între încăperi ale locuinței sunt realizați din zidărie de cărămidă cu grosimea cuprinsă între 15 și 30 de cm și rezistență la foc de minim 15 de minute.

Planșeele sunt realizate din beton armat cu rezistență la foc de minim 45 de minute.

Clădirea nu este prevăzută cu instalație specifică de semnalizare și avertizare în caz de incendiu.

Căile de evacuare sunt structurate cu respectarea dispozițiilor și normativelor în vigoare.

#### **Cerința „D” IGIENA ȘI SĂNĂTATEA OAMENILOR, REFACEREA ȘI PROTECȚIA MEDIULUI**

S-a asigurat orientarea optimă în funcție de programul de arhitectură studiat.

Prin activitatea sa, obiectivul studiat nu elimină noxe și substanțe nocive în atmosferă și în sol. La proiectare și în exploatare se vor respecta prevederile de protecție a mediului prevăzute în legislația în vigoare pentru evitarea poluării mediului prin degajări de substanțe nocive în aer, apă și sol.

În exploatare se va prevedea evitarea riscului de producere a substanțelor nocive sau insalubre de către instalațiile de încălzire și ventilare și crearea de posibilități de curățire a instalațiilor care să împiedice apariția și dezvoltarea acestor substanțe.

Igiena evacuării gunoaielor implică soluționarea optimă a colectării și depozitării deșeurilor menajere, astfel încât să nu fie periclitată sănătatea oamenilor.

#### **Cerința „E” ECONOMIE DE ENERGIE ȘI IZOLARE TERMICĂ**

Conform obiectivului general al Planului Național de Redresare și Reziliență a României, Componenta 10, Fondul Local – Reabilitarea moderată a clădirilor publice pentru a îmbunătății serviciile publice prestate la nivelul unităților administrativ-teritoriale, obiectivul este renovarea energetică moderată a clădirilor publice, contribuind astfel la îmbunătățirea furnizării de servicii la nivel local. Obiectivul general este tranziția către un fond construit rezilient și verde.

Prin prezentul proiect beneficiarul dorește întocmirea documentației necesare pentru obținerea autorizației de construire pentru realizarea lucrărilor de eficientizare energetică și lucrări conexe a clădirii existente având funcțiunea de cămin cultural. Căminul cultural are un regim de înălțime de Parter și o suprafață construită de 316,65 mp.

Astfel, în vederea atingerii scopului propus prin acest proiect, se propun următoarele lucrări:

- Lucrări de reabilitare termică a elementelor de envelopă a clădirii:
  - Izolarea elevației fundației clădirii cu polistiren extrudat grosime 8 cm;
  - Izolarea pereților exteriori cu SISTEM TERMO 10 cm cu polistiren expandat, densitate 18kg/mc și vată bazaltică la centuri și spațeți;
  - Izolarea plăcii pe sol cu polistiren extrudat, grosime 10 cm;
  - Izolarea planșeului peste ultimul nivel cu vată minerală, 20 cm, densitate 18 kg/mc;
  - Izolarea peretului spre pod neîncălzit cu polistiren expandat, grosime 10 cm;
- Lucrări de reabilitare termică a sistemului de încălzire/a sistemului de furnizare a apei calde de consum:
  - Reabilitarea/înlocuirea instalației interioare de distribuție a agentului termic, inclusiv izolarea termică a acesteia și înlocuirea corpurilor de încălzire cu corpuri noi din oțel;
  - Montaj elemente de reglaj automat a temperaturii în fiecare încăpere;
  - Înlocuire sursă de alimentare energie termică cu centrala termică în condensatie cu funcționare pe gaz metan
- Lucrări de reabilitare a instalației electrice:
  - Înlocuirea becurilor cu corpuri de iluminat eficiente energetice cu LED;
  - Reabilitarea/înlocuirea instalației electrice pentru iluminat;
- Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei electrice și/sau termice pentru consum propriu, utilizarea surselor regenerabile de energie;
  - Kit panouri fotovoltaice 2 kwp;

### **Cerința „F” PROTECȚIE ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI**

S-a asigurat modul de respectare a normativului 125-2005 privind proiectarea și executarea măsurilor de izolare fonică și a tratamentelor acustice în clădiri, prin termosistemele și tâmplăriile folosite la pereții exteriori, care au și rol de fonoizolație față de zgomotul aerian, iar la interior prin grosimea zidăriei pereților și planșeelor.

### **C. MĂSURI DE PROTECȚIE CIVILĂ:**

În conformitate cu prevederile legii 481/2004 privind măsurile de protecție civilă și HGR nr. 560/2005, modificată și completată de HGR 37/2006 privind stabilirea categoriilor de construcții la care este obligatorie realizarea adăpostului de protecție, construcția nu a fost prevăzută cu adăpost de protecție civilă.

### **D. ORGANIZAREA DE ȘANTIER ȘI MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII:**

Pe durata executării lucrărilor de construire se vor respecta următoarele normative: Organizarea de șantier se va face pe suprafața amplasamentului studiat. Se va realiza o

împrejmuire temporară, pentru a împiedica accesul persoanelor neautorizate și reducerea riscului de accidentare, pe toată perioada lucrărilor.

- Legea 90/1996 privind protecția muncii;
- Norme generale de protecția muncii;
- Regulamentul MLPAT 9/N15.03.1993 privind protecția și igiena muncii în construcții – ed. 1995
- Ordin MMPS 235/1995 – privind norme specifice de securitatea muncii la înălțime;
- Ordin MMPS 255/1995 – normativ cadru privind acordarea echipamentului de protecție individuală;
- Ordin MMPAT 20N/11.07.1994 – Normativ C300-1994;
- Alte acte normative în vigoare în domeniu la data executării propriu-zise a lucrării.

Prezenta documentație, în faza de documentație tehnică pentru obținerea autorizației de construire, a fost elaborată cu respectarea prevederilor legii 50/1991 (republicată), ale Legii 10/1995 privind calitatea lucrărilor în construcții și a normelor tehnice în vigoare. Normativele menționate în această documentație nu sunt limitative, constructorul are obligația să respecte toate normativele în vigoare legate de execuția lucrărilor.

#### **Domenii la care se va supune proiectul spre verificare:**

1. A – Rezistență și stabilitate pentru construcții civile, industriale, agrozootehnice; energetice; telecomunicații; miniere; edilitare și de gospodărie comunală cu structură din beton, beton armat, zidărie, lemn;

Întocmit,  
Arh. Boșca Anca Luciana



Digitally signed by  
Andrea-Ildiko Simon  
Location: VERIFICATOR  
DE PROIECTE DOMENIUL:  
E Atestat : CAv 10436  
Date: 2024.01.23 16:09:20  
+02'00'

Creșterea eficienței în Căminul Cultural Ercea, str. Principală, nr.138, Comuna  
Băla, județ Mureș

CAIET DE SARCINI

BENEFICIAR:

U.A.T. **COMUNA BĂLA, JUDEȚUL MUREȘ**

BĂLA

Octombrie 2023

PROIECTANT GENERAL

S.C. SAH-10 MANAGEMENT S.R.L.

TÂRGU- MUREȘ, str. BUSUIOCULUI, nr.5, JUDEȚUL MUREȘ

J26 / 676/ 2020, C.I.F. 42637166

1. TITLU PROIECT



Creșterea eficienței energetice în Căminul Cultural Ercea, str.Principală, nr.138, Com. Băla, jud. Mureș

1.1. AMPLASAMENTUL

U.A.T. Comuna Băla, Loc. Ercea, Str. Principală, nr. 138, județul Mureș

1.2. ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE

U.A.T. Comuna Băla

1.3. INVESTITORUL

U.A.T. Comuna Băla

1.4. BENEFICIARUL INVESTIȚIEI

U.A.T. Comuna Băla

1.5. ELABORATORUL PROIECTULUI TEHNIC

S.C. SAH-10 MANAGEMENT S.R.L.

J26/676/2020 / C.U.I.: 42637166

BĂLA  
Noiembrie 2023


## 2. LISTĂ DE SEMNĂTURI

### PROIECTANȚI

Nume și Prenume	Funcție	Semnătura
-----------------	---------	-----------

<b>MILĂȘAN FLORIN-OVIDIU</b> S.C. SAH-10 MANAGEMENT S.R.L.	Manager de proiect și devizier	
<b>BOȘCA ANCA-LUCIANA</b> S.C. ALB STUDIO- ARCHITECTURE&DESIGN S.R.L.	Proiectant arhitectură	
<b>CĂTANĂ ADRIAN</b> S.C. CONSTRUCT INSTAL S.R.L.	Proiectant instalații (electrice, sanitare, termice)	
<b>VARGA ZSOLT</b> S.C. CONSPROJECT S.R.L.	Proiectant rezistență	

### VERIFICATORI DE PROIECT

Nume și Prenume	Cerința de calitate	Semnătura
<b>SIMON ANDREA-ILDIKO</b>	E-economie de energie și izolare termică	 Digitally signed by Andra-Ildiko Simon Location: VERIFICATOR DE PROIECTE DOMENIUL: E- CAV 10436
<b>OLTEAN OVIDIU-LIVIU</b>	Instalații electrice	
<b>SUCIU CRISTIAN-MARIUS</b>	Instalații sanitare / Instalații termice	
<b>SUCIU CRISTIAN-MARIUS</b>	Instalații de utilizare gaze naturale	
<b>KOVACS LEVENTE-ATTILA</b>	Rezistență A1, A2	

## DOCUMENTAȚIA TEHNICĂ PENTRU OBTINEREA AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE

# CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CĂMINUL CULTURAL ERCEA, STR. PRINCIPALĂ, NR.138, COM. BĂLA, JUD. MUREȘ

Str. Principală, nr. 138, comuna Băla, jud. Mureș

Beneficiar:

**UAT COMUNA BĂLA**

**ARHITECTURĂ**

**CAIETE DE SARCINI**

**BORDEROU**

<b>BORDEROU</b>	<b>3</b>
<b>GENERALITĂȚI</b>	<b>5</b>
<b>PRESCRIPTII COMPLEMENTARE</b>	<b>6</b>
<b>DEMOLAREA PARȚIALĂ</b>	<b>6</b>
<b>IGNIFUGARE ȘI ANTISEPTIZARE</b>	<b>7</b>
<b>LUCRĂRI DE ZIDĂRIE</b>	<b>12</b>
<b>PERETI DESPĂRȚITORI SI TAVANE DIN GIPS-CARTON</b>	<b>15</b>
<b>TRANSPORTUL MORTARULUI</b>	<b>19</b>



Digitally signed by  
Andrea-Ildiko Simon  
Location: VERIFICATOR  
DE PROIECTE  
DOMENIUL: E-CAv  
10436

Error! Bookmark not defined.

<b>TENCUIELI INTERIOARE</b>	<b>20</b>
<b>TENCUIELI EXTERIOARE</b>	<b>25</b>
<b>EXECUTAREA TENCUIELILOR</b>	<b>28</b>
<b>PLACAJE DE FAIANȚĂ</b>	<b>29</b>
<b>TÂMPLARIE INTERIOARĂ</b>	<b>32</b>
<b>ZUGRAVELI SI VOPSITORII</b>	<b>33</b>
<b>PARDOSELI</b>	<b>36</b>
<b>TERMOSISTEM EXTERIOR VATA BALAZATICĂ ȘI FATADA TENCUITĂ</b>	<b>39</b>
<b>TERMOSISTEM EXTERIOR CU POLISTIREN SI FATADA TENCUITA</b>	<b>42</b>
<b>RISCURILE PROFESIONALE IN CONSTRUCTII</b>	<b>45</b>
<b>INSTRUCTIUNI PRIVIND COMPORTAREA IN TIMP</b>	<b>47</b>
<b>PROGRAM PRIVIND CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR</b>	Error! Bookmark not defined.



Digitally signed by  
Andrea-Ildiko Simon  
Location:  
VERIFICATOR DE  
PROIECTE  
DOMENIUL: E-CAV  
10436

## GENERALITĂȚI

Prezentul caiet cuprinde principalele conditii de calitate pe care trebuie sa le indeplineasca lucrarile de constructii, precum si verificarile ce trebuiesc efectuate pentru a se constata daca aceste conditii au fost indeplinite.

Respectarea conditiilor tehnice de calitate trebuie urmarite in primul rand de sefii formatiunilor de lucru si de personalul tehnic, anume insarcinat cu conducerea lucrarilor, in cadrul activitatii sale de indrumare si supraveghere.

Separat de acestea, se efectueaza verificari :

- pe parcursul executiei, pentru toate categoriile de lucrari ce compun obiectivele de investitii, inainte ca ele sa devina ascunse prin acoperire cu (sau inglobate in) alte categorii de lucrari sau elemente de constructii;
- la terminarea unei faze de lucrari;
- la receptia preliminara a obiectelor, ce fac parte dintr-un obiectiv de investitii.

Verificarile de la poz. (a) si (b) se efectueaza conform "Instruciunilor pentru verificarea calitatii si receptionarea lucrarilor ascunse la constructii si instalatii, iar cele de la poz. (c) conform reglementarilor in vigoare privind receptia obiectivelor de investitii.

Toate conditiile tehnice de calitate cuprinse in prezenta lucrare sunt extrase din prescriptiile tehnice de proiectare, executie si receptie, in vigoare la data elaborarii sale. Listele complete ale acestor prescriptii sunt cuprinse in indicatoarele de standarde, publicate anual si in listele normativelor tehnice in vigoare (publicate anual in Buletinul Constructiilor). Principalele prescriptii tehnice, aplicabile la verificarile din prezenta lucrare, sunt mentionate la fiecare capitol in parte.

Verificarea calitatii lucrarilor se face in scopul confirmarii corespondentei acestora cu proiectul, in limitele indicatoarelor de calitate si a abaterilor admisibile, prevazute de acestea.

Dispozitiile de santier date de beneficiar si proiectant- cu respectarea normelor legale in vigoare- au aceeasi putere ca si proiectul de executie, din punct de vedere al verificarilor.

Frecventele verificarilor sunt mentionate in prescriptiile tehnice. In cazurile speciale, proiectantul poate prevedea- in mod justificat- marirea acestor frecvente.

In toate cazurile in care un rezultat provenit dintr-o verificare sau incercare efectuata pe parcurs, referitoare la rezistenta, stabilitatea, durabilitatea sau functionalitatea lucrarii, depaseste in sens excesiv abaterile admisibile, prevazute in proiecte sau in prescriptiile tehnice, decizia asupra continuarii lucrarii nu va putea fi luata decat pe baza acordului dat in scris de beneficiar sau cu avizul proiectantului.

Este cu desavarsire interzis a se proceda la executarea de lucrari care sa inglobeze sau sa ascunda defecte ale structurii de rezistenta sau care sa impiedice accesul si repararea corecta sau consolidarea acestora.

In cazul in care verificarea se face prin sondaj (la faze de lucrari sau la receptiile preliminare), in scopul obtinerii de date asupra corectitudinii verificarilor si inregistrarii efectuate pe parcurs, se va proceda astfel:

- daca un singur rezultat este necorespunzator, se mai efectueaza inca un numar egal de sondaje;
- daca un singur rezultat din noua serie de sondaje este necorespunzator, toate verificarile prevazute in prescriptiile tehnice a se efectua pe parcurs trebuie refacute, cu aceleasi metode sau cu alte metode care sa dea rezultate echivalente.
- La cererea presedintelui de receptie preliminara a obiectului, intreprinderea executanta va intocmi o prezentare sintetica a tuturor verificarilor si incercarilor efectuate pe parcursul lucrarilor si pe baze de lucrari, prezentare care trebuie sa cuprinda, pe scurt:
  - date asupra frecventei verificarilor si probelor efectuate pentru fiecare tronson al obiectului, in comparatie cu prevederile tehnice;
  - lista incercarilor suplimentare efectuate pentru cazurile in care probele de control prescrise au dat rezultate nesatisfacatoare, precum si masurile luate in aceste cazuri.
  - Lista si descrierea sumara a remedierilor efectuate, cu aratarea succinta a cauzelor care le-au facut necesare.

Aceasta prezentare, impreuna cu documentele primare de verificare (registre de procese-verbale de lucrari ascunse si pe fise, buletine de incercari etc.) trebuie sa furnizeze comisiei de receptie- impreuna cu sondajele sale proprii- dovada indubitabila ca lucrarile executate se inscriu in conditiile de calitate prevazute in proiecte

si prescriptii tehnice specifice, la limitele abaterilor admisibile.

Pentru receptia preliminara sau finala a obiectivelor de constructii, cu instalatiile aferente, proiectantul va prezenta la cererea comisiei de receptie nota prevazuta de reglementarile in vigoare, cuprinzand precizarile asupra aplicarii proiectului, observatiile sale asupra calitatii lucrarilor, punctul sau de vedere asupra conditiilor in care receptia poate fi admisa, confirmarea indeplinirii obligatiilor de predare a indicatiilor asupra normalei ei folosiri si exploatare.

Comisia de receptie este obligata a cerceta existenta documentelor incheiate pe parcursul executarii lucrarilor si care privesc verificarile de calitate si incercarile efectuate anterior precum si documentele privind cazurile prevazute mai sus.

In toate cazurile privind elementele structurilor de constructii sau instalatii, in care aceste documente lipsesc sau consemneaza verificari efectuate cu o frecventa mai mica decat cea prevazuta in proiecte si prescriptii tehnice sau in care rezultatele nu corespund conditiilor de calitate prescrise, comisiile de receptie preliminara nu pot admite receptia decat daca - prin incercari si cercetari suplimentare directe si expertize tehnice - se dovedeste ca obiectul corespunde scopului pentru care a fost proiectat si executat si ca poate fi exploatat in conditii normale. In toate celelalte cazuri, comisia de receptie preliminara este obligata a proceda conform reglementarilor privind efectuarea receptiilor.

Procedee de verificare. In functie de momentul efectuarii verificarilor, acestea se refera la:

- Determinarea - prin masuratori - a corespondentei elementelor verificate cu prevederile proiectului, din punct de vedere al pozitiiilor, dimensiunilor si modului de rezemare
- Existenta documentelor de atestare a calitatii materialelor, semifabricatelor, aparatelor utilizate.
- Efectuarea incercarilor si probelor impuse de proiect si prescriptiile tehnice si intocmirea documentelor cu rezultatele acestora precum si a proceselor-verbale de lucrari ascunse.
- Examinarea existentei si continutului documentatiilor si proceselor verbale mentionate mai sus precum si a sintezelor si concluziilor acestora.
- Verificarea directa prin sondaj si efectuarea de incercari suplimentare, in vederea formarii convingerii organelor de control si comisiilor de receptie asupra corectitudinii si valabilitatii documentelor incheiate anterior.

Principalele conditii de calitate si verificarile de efectuat sunt cuprinse , pe categorii de lucrari, in Normativul pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii eferente, Indicativ C 56-85. In continuare, sunt prezentate principalele conditii de calitate si verificarile ce trebuiesc efectuate, pe categorii de lucrari.

Orice modificari ulterioare in cuprinsul prescriptiilor indicate in lucrare ca si orice noi prescriptii aparute dupa elaborarea lucrarii de fata, se vor respecta in mod obligatoriu chiar daca nu concorda cu prevederile din textul lucrarii.

In concluzie, utilizatorii prezentei lucrari trebuie sa cunoasca si sa mentina la curent listele prescriptiilor, operand treptat in acestea modificarile si completarile survenite.

## PRESCRIPTII COMPLEMENTARE

### MASURI PREMERGATOARE EXECUTIEI

- Beneficiarul va asigura verificarea proiectelor de executie de catre verificatori de proiecte atestati de comisia de atestare a Ministerului Lucrarilor Publice si Amenajarii Teritoriului, persoane fizice sau juridice, altii decat specialistii elaboratori ai proiectelor.
- Constructorul va numi responsabilul tehnic atestat conform legii care raspunde conform atributiilor ce-i revin de realizarea nivelului de calitate corespunzator exigentelor de performanta esentiale ale lucrarii.
- Dupa primirea documentatiei tehnice de executie, constructorul va asigura cunoasterea proiectului de catre toti factorii care concura la realizarea lucrarii.

- Se va stabili programul calendaristic pentru verificarea si receptia fazelor determinante, de la care executia nu mai poate continua fara receptia fazei.
- Antrepriza de executie va chema proiectantul la receptionarea fazelor determinante cu cel putin 5 zile inainte de termenul fixat.
- Antrepriza va sesiza proiectantului eventualele neconcordante, omisiuni sau situatii diferite (aparute din natura speciala a lucrarii de fata- aceea de reparatii) pentru a fi analizate si a se lua masurile necesare, inaintea executiei fazei respective.
- Antrepriza de executie poate face propuneri de modificari fata de solutiile tehnologice cuprinse in proiect, in scopul adaptarii la propria tehnologie. Aceste propuneri se vor putea aplica numai dupa insusirea lor de catre proiectant.
- Prin grija investitorului se intocmeste cartea tehnica a constructiei care cuprinde documentele privitoare la conceperea, realizarea, exploatarea si postutilizarea acesteia si care se preda proprietarului constructiei care are obligatia de a o completa la zi. Cartea constructiei cuprinde intreaga documentatie utilizata la executie.
- La punctul de lucru se vor gasi, in mod obligatoriu, documentatia completa de executie, registrul de procese verbale de lucrari ascunse, registrul de comunicari de santier, principalele norme care guverneaza tehnologia de executie.

Pentru preintampinarea unor accidente in timpul executiei lucrarii, se vor respecta cu strictete normele de protectia muncii in vigoare la data executiei, precum si prevederile de protectia muncii in activitatea de constructii montaj aprobate de Ministerul Industriilor cu Ordinul 12331D din decembrie 1980- acestea fiind limitative.

Se vor respecta cu strictete normele P.S.I. in vigoare la data executiei inclusiv Normele tehnice de proiectare si realizarea constructiilor privind protectia si actiunea focului, Indicativ P 100 .

Controlul executiei pe santier va fi asigurat de constructor, de beneficiar si de proiectant, cu solicitarea prezentei reprezentantilor Inspectoratului Judetean in Constructii la fazele determinante.

Controlul executiei pe stadii fizice si la fazele determinante se va face in concordanta cu prevederile legale. Se vor respecta prevederile proiectului in faza finala de D.D.E.. privind dimensiunile, culorile si calitatea materialelor precum si toate celelalte prevederi expuse in documentatie.

#### **IN ATENTIA OFERTANTILOR!**

Ofertantul/executantul, va citi listele de cantitati impreuna cu piesele scrise si desenate ale proiectului (memorii, caiete de sarcini, planuri, sectiuni, detalii, etc). Ofertantul/executantul va face o verificare incrucisata intre listele de cantitati si celelalte piese ale proiectului, in cazul in care exista neconcordante se vor solicita clarificari de catre ofertant/executant, inaintea definitivarii ofertei si a semnarii contactului de executie. Dupa semnarea contractului, executantul se obliga sa execute lucrarea conform partilor scrise si desenate, indiferent daca in listele ofertate cantitatile sunt mai mici sau denumite gresit, fata de cum reies din partile scrise si desenate, in acest caz prevaleaza partile scrise si desenate ale proiectului.

In cazul in care cantitatile real executate sunt mai mici fata de cele ofertate, atunci se va deconta doar cat s-a executat, pe diferenta se va da nota de renuntare.

Pe parcursul executiei lucrarilor pot sa apara lucrari suplimentare fata de cele prevazute sau situatii in care unele dintre lucrarile prevazute nu trebuiesc executate in totalitate, motiv pentru care se impune o supraveghere atenta din partea beneficiarului.

Pentru lucrarile suplimentare aparute in timpul executiei, se va solicita acordul beneficiarului si a proiectantului.

Lucrarile speciale vor fi executate cu personal specializat pentru astfel de lucrari.

## **IGNIFUGARE ȘI ANTISEPTIZARE**

### **1. CUPRINS**

- Generalitati
- Standarde si normative de referinta
- Materiale
- Prevederi generale

- Prevederi specifice
- Controlul calitatii
- Receptia lucrarilor
- Masuri NTS și PSI

## 2. GENERALITĂȚI

Acest capitol cuprinde sarcinile ce trebuiesc respectate la execuția șarpantelor de lemn.

## 3. STANDARDE DE REFERINȚĂ

La lucrările de execuție a șarpantelor se vor avea în vedere următoarele standarde și normative de referință :

P 118-99 :Normativ de siguranță la foc a construcțiilor

SR EN 518:1998 Lemn de construcții. Clasificare. Condiții pentru standardele de clasificare vizuală

NP 005-96 :Cod pentru calculul și alcătuirea elementelor de construcție din lemn

GP 023-96 :Ghid pentru tehnologia realizării construcțiilor din lemn

ST 014-96 :Specificație tehnică privind condițiile de calitate a lemnului pentru construcții lemnoase folosite în construcții

STAS 5170-73 : Lemn rotund de rășinoase și foioase pentru industrializare și construcții. Măsurare, marcare, stivuire.

STAS 2925-67 : Măsuri generale de protecție a lemnului contra putrezirii.

### ● Materiale

Sortimente de materiale de rășinoase folosite sunt conform următoarelor :

- STAS 650-83; STAS 651-83 Materiale de protecția lemnului împotriva putrezirii
- STAS 652-83 Materiale ignifuge

## 4. PREVEDERI GENERALE

Din punctul de vedere al condițiilor în care se exploatează elementele de construcție din lemn acestea se încadrează în clasa 2 de exploatare considerându-se umiditatea de echilibru a lemnului 18% (NP005-96). Elementele de lemn vor avea clasa de calitate I (NP005-96, NPO 19-97). Riglele, grinzile, șipcile se sortează în câte o singură clasă de calitate (STAS 1949-86). Piesele de cherestea trebuie să corespundă următoarelor condiții de admisibilitate a defectelor:

Denumirea defectelor	Condiții de admisibilitate	
	Rigle	Grinzi
Fibra înclinată, fibra încâlcită, bucle, lemn de compresiune, măduva	Se admit	
Noduri	se admit noduri sănătoase, concrescute, parțial concrescute căzătoare, nodurile putrede și vicioase) cu condiția ca piesa să-și mențină integritatea	
Crăpături (cu excepția crăpăturilor de ger)	se admit cu condiția ca piesa să-și mențină integritatea; se admit crăpături inelare parțiale	
Găuri și galerii de insecte	se admit cele mici și mijlocii iar cele mari numai sporadic	
Roșeața, albăstreala, colorație cafenie, mucegai, putregai tare	se admit	



Putregai moale	se admite sub formă de pete izolate	
Coaja înfundată și crăpături de ger	Se admit din fiecare din cel mult $\frac{1}{2}$ din lungimea piesei fără a depăși în adâncime $\frac{1}{4}$ din grosimea ei	
Zone îmbibate cu rășină	Se admit	
Teșitura obtuză	Se admite pe ambele canturi până la $\frac{1}{4}$ din lungime și $\frac{1}{3}$ din grosimea piesei	Se admite superficială pe toate muchiile iar sub forma pronunțată se admite numai pe două muchii pe cel mult $\frac{1}{3}$ din lungimea piesei
Teșitura ascuțită	Nu se admite	
Alte defecte	Nu se admit	

Se va asigura protecția materialelor folosite în mod corespunzător, ferindu-le de degradare atât la depozitare, cât și la manipulare. Depozitarea se va face conform prevederilor din STAS 5194-88, STAS 9319/1,2-86 și a indicațiilor din Normativ C 46-89.

#### a) ANTISEPTIZARE

Putrezirea se produce sub efectul unor ciuperci și insecte xylofage ce se dezvoltă în condiții de existență a umidității peste cea de saturație și de temperatură între 0 și 50.

Măsurile de evitare a putrezirii lemnului vizează atât distrugerea sporilor de ciuperci prin antiseptizarea lemnului (tratamente chimice), cât și măsuri constructive de reducere a umidității prin uscarea lemnului sau izolarea acestuia de surse care ar duce la ridicarea ei.

#### b) IGNIFUGARE

Arderea lemnului este un proces de oxidare rapidă a materiei sale organice, în prezența oxigenului din atmosferă, transformându-se în bioxid de carbon și apă. Pericolul de prăbușire a construcțiilor din lemn în timpul incendiilor este mai mică decât în cazul construcțiilor din piatră, zidărie sau oțel neprotejat, deoarece în timpul arderii stratul de cărbune format la exterior apără zona centrală a lemnului împotriva distrugerii, întârziind astfel prăbușirea construcției.

Măsurile de evitare și întârziere a arderii lemnului se realizează prin măsuri constructive (în cazul construcțiilor existente) sau chimice, care constau în impregnarea pieselor de lemn, înainte de punerea lor în operă, cu substanțe ignifuge, astfel lemnul poate fi inclus în categoria materialelor de construcție greu combustibile neinflamabile.

### 5. PREVEDERI SPECIFICE

Lucrările de protecție a lemnului se vor face în conformitate cu prevederile din Normativul STAS 2925-67 și P 118-99.

#### a) ANTISEPTIZARE

Măsurile chimice – constau în impregnarea superficială sau profundă cu substanțe antiseptice fungicide (care exercită asupra ciupercilor o acțiune toxică) :

- solubile în apă, cum sunt sărurile minerale solubile în apă (clorura mercurică, clorura de zinc, sulfatul de cupru, fluorura de sodiu, fluorosilicatul de sodiu) sau derivați organici solubili în apă (fenolii, crezolii, hidroxi-toluolii, dinitrofenolatul, etc.).

- insolubile în apă, cum sunt derivații organici de tipul gudronului de huilă, uleiului de creuzot, țiteiului, gudronului de lemn din șisturi bituminoase sau din turbă, etc., care se folosesc pentru protecția lemnului rotund de construcții, folosit la exterior.
- gazoase, precum anhidrida sulfuroasă, aldehida formică, cloropitrina, etc., folosite la dezinfectarea superficială a lemnului, pentru distrugerea sporilor și a miceliilor de pe suprafața lemnului infestat.
- paste antiseptice, fabricate pe bază de fluorură de sodiu sau de fluorosilicat de sodiu se utilizează pentru protejarea elementelor de construcție care nu sunt sub acțiunea umidității din atmosferă sau din sol.

Industrial, se produc substanțe pentru protecția insectofungică și ignifugă a lemnului, soluții cu diverse denumiri : TROPITOX, EVINIT, COTINEX, etc.

Substanțele antiseptice se pot aplica :

- prin vopsire (tratare superficială), impregnare sub presiune sau prin alternarea de băi calde și reci.
- prin acoperire cu paste antiseptice.

Pentru a se asigura o protecție corespunzătoare, lemnul trebuie să fie perfect sănătos, uscat și prelucrat în forma definitivă.

Măsurile constructive – constau în :

- alegerea și sortarea corectă a lemnului
- evitarea umezirii lemnului ce poate apărea din precipitații, din condens sau prin contactul cu elementele de construcție (beton, zidărie).

Umezirea se evită prin dispunerea sub piesele de lemn a unor straturi de hidroizolație, prin dispunerea sub elementele importante a unor piese din lemn rezistent, impregnate, prin evitarea incăstrării directe a stâlpilor de lemn în fundații și socluri și prin corecta rezemare a grinzelor pe zidărie.

- asigurarea uscării lemnului prin crearea unei circulații a aerului care îndepărtează umiditatea.

#### b) IGNIFUGAREA

Măsurile chimice – constau în tratarea cu substanțe chimice a căror acțiune are loc din:

- topirea substanței ignifuge sub influența căldurii și degajarea de vapori, sau gaze inerte care prin amestecarea cu gazele de descompunere, micșorează inflamabilitatea acestora.
- reducerea temperaturii lemnului prin consumarea unei părți din căldură de către substanțele ignifuge în procesele de topire, evaporare sau descompunere a acestora.

Substanțele ignifuge trebuie să fie stabilite în timp, să nu aibă acțiune corosivă asupra metalelor, să nu favorizeze putrezirea și să nu modifice rezistențele lemnului.

Dintre substanțele ignifuge se pot remarca săruri de amoniu (difosfat și monofosfat de amoniu, sulfat de amoniu, clorura de amoniu), săruri de sodiu și potasiu (carbonatul și dicarbonatul de sodiu, fluorura de sodiu, carbonatul de potasiu), alaunii (sulfatul dublu de aluminiu și potasiu sau de aluminiu și amoniu), boraxul.

Ignifugarea lemnului se realizează prin aceleași procedee ca și în cazul impregnării cu substanțe antiseptice.

Măsurile constructive – constau în :

- utilizarea lemnului numai în clădiri care nu prezintă pericol de incendiu, având temperaturi interioare normale.
- îndepărtarea lemnului de sursele de căldură, de exemplu coșuri.
- izolarea fizică a lemnului prin învelișuri rău conducătoare de căldură (azbest, tencuieli).

## 1. CONTROLUL CALITĂȚII

Controlul calității va ține seama de :

- respectarea tehnologiei de execuție adoptate
- pregătirea stratului suport
- aplicarea straturilor succesive
- încadrarea în grosimile maxime/minime admise.

## 7. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

La verificarea la recepția preliminară se va verifica :

- examinarea directă a lucrărilor executată prin sondaj privitoare la calitatea operațiilor.

Pentru controlul calității lucrărilor executate se vor avea în vedere următoarele acte normative, ce

reglementează această activitate :

- normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente C 56-85
- Legea 10/1995.

## **8. MĂSURI NTS ȘI PSI**

Se vor respecta cu strictete normele P.S.I. in vigoare la data executiei inclusive Normele tehnice de proiectare si realizarea constructiilor privind protectia si actiunea focului, Indicativ P100.

La executarea lucrărilor de șarpantă se vor avea în vedere următoarele acte normative ce reglementează aceste cerințe :

- Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții ord. MLPAT 9/N/15.03.1993.
- Norme tehnice de proiectare și realizarea construcțiilor privind protecția la acțiunea focului;
- Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor; MI 381/93, MLPAT 7/N/93;
- Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații, C 300-94.
- Orice alt act/protocol care reglementează și stabilesc măsuri NTS și PSI stabilit între antreprenor și investitor pentru lucrările ce se execută în incinte de folosință comune.

## LUCRĂRI DE ZIDĂRIE

### 1. GENERALITĂȚI

Acest capitol cuprinde specificatiile tehnice necesare pentru lucrarile din zidarie precum si specificatiile pentru mortarele de zidarie.

### 2. STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ

C 14 - 82	Normativ pentru folosirea blocurilor mici de beton cu agregate usoare la lucrari de zidarie
C 17- 82	Instructiuni tehnice orivind compozitia si prepararea mortarelor de zidarie
STAS 10109-82	Lucrari de zidarie, calcul si alcatuire a elementelor
STAS 457-86	Caramizi presate pline
STAS 5185/2-86	Caramizi si blocuri ceramice cu goluri verticale
STAS 1030-86	Mortare obisnuite de ciment, var, clasificare si conditii tehnice
STAS 2634-80	Verificarea calitatii mortarelor in stare proaspata si intarita.
STAS 9201-80	Var hidratat in pulbere pentru constructii
STAS 146-80	Var pentru constructii
STAS 1667-76	Agregate naturale grele pentru mortare si betoane usoare
STAS 150-70	Ciment Portland
STAS 388-80	Ciment Pa 35
STAS 790-84	Apa pentru constructii
STAS 8036-81	Blocuri mici pentru constructii din BCA si placi pentru izolatie termica

### 3. MATERIALE UTILIZATE

- Caramizi ceramice cu goluri verticale. Caramizile vor fi de calitatea I, marca 100 si vor corespunde prevederilor STAS 5185/2-86
- Blocuri din BCA conform STAS 8036-81.
- Mortare si betoane conform marcilor din proiect.
- Armaturile vor corespunde STAS 438/1-80.

Inainte de comanda si livrarea materialelor pe santier, necesare executiei zidariilor, se vor pune la dispozitia Investitorului, spre aprobare, mostre din caramizi si BCA.

### 4. LIVRARE, MANIPULARE, TRANSPORT, DEPOZITARE

- Caramizile se vor aproviziona in containere sau paleti, evitandu-se spargerea lor. Nu se admit blocuri sparte sau fisurate sau care nu corespund conditiilor impuse prin STAS-uri si normative in vigoare. Se va asigura depozitarea lor in spatii acoperite (sub soproane), in cantitati suficiente pentru un flux continuu executiei.
- Cimentul va fi livrat in saci de 50 kg transportat si depozitat fara posibilitatea umezirii sau inghetului.
- Armaturile se vor livra evitandu-se deteriorarea lor prin expunerea la umezeala.
- Materialele sensibile la umezeala si inghet vor fi depozitate sub soproane sau magazii special amenajate.
- Transportul materialelor se face cu utilaje speciale iar durata maxima de transport va fi astfel apreciata incat punerea in opera a materialelor sa se faca in maxim 10 ore de la preparare.

### 5. EXECUȚIA PEREȚILOR DE STRUCTURĂ

#### 5.1. Zidaria de structura

- La executia lucrarilor de pereti portanti de zidarie de caramida, se vor folosi numai caramizi de calitatea I, marca 100.
- Grosimea minima a peretilor va fi de minim o caramida pentru peretii portanti exteriori folosindu-se caramizi ceramice cu goluri verticale pentru asigurarea conditiilor de izolare termica.
- Pentru obtinerea unei aderente cat mai bune intre caramizi si mortare, caramizile se vor uda bine cu apa inainte de punerea lor in lucrare.

- Rosturile horizontale, verticale si transversale vor fi bine umplute cu mortar pe toate grosimea zidului, lasandu-se neumplute numai pe o adancime de 1 cm de la fata exterioara a zidului
- Rosturile verticale vor fi tesute astfel ca suprapunerea din doua randuri succesive pe inaltime sa se faca pe minim  $\frac{1}{4}$  caramida in lungul zidului si de  $\frac{1}{2}$  caramida pe grosimea lui. Tasarea se va face obligatoriu la fiecare rand grosimea rosturilor horizontale va fi de 12 mm iar cea a rosturilor verticale de 10 mm.
- Abaterile admisibile in grosimea rosturilor sunt cele aratate in STAS 10110/1-75.
- Orizontalitatea randurilor de caramida se obtine utilizand rigle de lemn sau metal (abstecuri) gradate la intervale egale cu inaltimea randurilor de zidarie, fixate la colturile zidariei. Verificarea orizontalitatii se va face cu o sfoara de trasat bine intinsa intre extremitatile zidariei.
- Intreruperea executiei se va face in trepte
- Legatura dintre ziduri, intersectii si ramificatii se face alternativ si anume: primul rand de caramizi se executa continuu la unul din ziduri si se intrerupe la cel de-al doilea rand in dreptul intersectiei. Randul al doilea de la cel de-al doilea zid se executa continuu si se intrerupe la primul zid la intersectii si asa mai departe. Detaliile de alcatuire a legaturilor la colturi, ramificatii si intersectii sunt cele aratate in P2-85 "Normativ privind alcatuirea, calculul si executarea structurilor din zidarie".
- Taierea caramizilor necesare pentru realizarea legaturilor la colturi, intersectii, ramificatii se face cu fierastraul sau cu o unealta cu disc abraziv.
- Portiunile de zidarie situate in stanga sau in dreapta golurilor de usi si ferestre avand lungimea de peste 1,00 m se vor ancora ca zidaria plina, cele cu lungimea egala sau mai mica de 1 m, se vor ancora conf. Normativ P2-85.
- Ancorarea de structura a zidariei intre elementele de beton armat pe suprafata respectiva se aplica un sprit de mortar de ciment, iar rostul vertical dintre zidarie si elementele de structura va fi umplut complet cu mortar M 100-Z.
- Protectia anticoroziva a barelor de ancorare se va realiza prin inglobarea lor in mortar minim marc M 50-Z.
- La fiecare gol de usa se va inzidi cate 3 gheremele de o parte si de alta a golului si cel putin 2 gheremele la fiecare gol de fereastră. Gheremelele de lemn vor fi impregnate in carbolineum sau cufundate de 2-3 ori intr-o baie de bitum fierbinte.
- Verificarea calitatii zidariilor se face pe tot parcursul executiei lucrarilor si rezultatele verificarilor se inscriu in procese-verbale de lucrari ascunse.

#### 5.2. Pereti despartitori din zidarie

- Se vor folosi aceleasi tipuri de caramizi, mortare si armaturi ca in cazul peretilor de structura.
- Peretii despartitori se rigidizeaza pe directia perpendiculara planului lor prin solidarizarea lor prin tesere si ancorarea unor bare de otel OB  $\square$  la 100 cm plasate in rosturile
- Sporirea rigiditatii lor se face si prin armarea lor cu bare din otel  $\square$  8 mm plasate in rosturile orizontale la distanta de 4 asize.
- Intreruperile zidariei se vor face in trepte, fiind interzisa intreruperea in stop.
- Verificarea calitatii zidariei, a verticalitatii, orizontalitatii randurilor se face pe tot parcursul executiei lucrarilor de zidariei, iar rezultatele verificarilor vor fi inscise in procese verbale de lucrari ascunse.

### 5. MORTARE DE CIMENT ȘI MORTAR DE CIMENT DE VAR

Mortarele folosite la lucrarile de zidarie, fara BCA, vor fi mortare de marca M 50 Z si M 100 Z. Pentru aceste mortare se foloseste cimentul Portland.

- Mortarele vor corespunde Normativului C 17-82.
- Prepararea mortarelor se poate face manual sau mecanizat asigurandu-se urmatoarele conditii:
  - dozarea exacta a componentelor mortarului,
  - amestecarea mortarului pentru omogenizare si obtinerea unei cat mai bune durabilitati.
- Calitatea mortarelor se verifica pe parcursul executiei zidariei si a furnizarii lor in conformitate cu STAS 2634-80- "Metode de incercare a mortarelor in stare proaspata si intarita".
- Mortarele sau adezivii speciali pentru blocurile din BCA trebuie sa fie in concordanta cu specificatiile producatorului pentru blocurile din BCA

- Pasta de imbinare pentru blocurile de compartimentare din gips – mortarul trebuie sa aiba o consistenta care sa permita imbinarea adecvata pe orizontala sau verticala a blocurilor de compartimentare.

## 6. EXECUȚIA LUCRĂRILOR PE TIMP RĂCOROS

La executarea zidariilor din caramizi ceramice cu goluri pe timp friguros se va tine seama de prevederile "Normativului pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii" C 16- 84.

## 7. ABATERI ADMISIBILE

Diferentele de planeitate: masurate fata de un dreptar de 3 m lungime sunt admise pana la + 5 mm.

## 10. VERIFICAREA CALITĂȚII LUCRĂRILOR ȘI MATERIALELOR

Verificarea calitatii lucrarilor se face atat la terminarea unei etape, cat si la receptia lucrarilor prin:

1. Calitatea caramizilor presate pline/caramizile ceramice cu goluri vertical conform stas 10109/1-82, STAS 457-80, STAS 5185/2-80.
2. Calitatea blocurilor din BCA
3. Compozitia, consistenta si calitatea mortarului de zidarie conform STAS 1030-85.
4. Compozitia, consistenta si calitatea betonului din stalpisorii, centuri, buiandrugi etc, conform STAS 10109/1-82 si Normativul C-140-79
5. Calitatea armaturilor conform STAS 438/1,2-80.
6. verificarea elementelor geometrice inclusiv cele din proiect (grosime, verticalitate, planeitate etc) la elementele realizate;
7. verificarea aspectului general si a starii fiecarui element in parte;
8. inventarierea tuturor proceselor verbale de lucrari ascunse;
9. verificarea corespondentei celorlalte elemente, dintre proiect si executie (goluri, gheremele, buiandrugi etc.)

Cand datele din proiect si prescriptiile tehnice nu au fost respectate (total sau partial), investitorul (dirigintele lucrarii) va decide refacerea elementelor de zidarie necorespunzatoare.

Orice neconcordanta intre proiect si situatia existenta se va aduce la cunostinta proiectantului si expertului tehnic, in scris, in vederea analizei situatiei si prezentarea unei solutii adecvate. Orice continuare a lucrarilor fara a se anunta proiectantul si expertul tehnic se face pe raspunderea executantului si beneficiarului.

## 11. MĂSURĂTORI ȘI DECONTĂRI

Lucrarile de zidarie din caramizi ceramice cu goluri verticale se vor masura si deconta astfel:

1. Se masoara la metru cub real executat, la grosimi luandu-se in calcul dimensiunile modulate din proiect;
2. Se vor scade toate golurile si locasurile elementelor de constructie inglobate in zidarie cu o sectiune mai mare de 0,4 mp.

Pretul de decontare a zidariei cuprinde montarea si demontarea schelei usoare pe capre pentru lucrari pana la inaltimea de 5 m.

## PERETI DESPĂRȚITORI SI TAVANE DIN GIPS-CARTON

### 1. GENERALITĂȚI

Acest capitol cuprinde specificatiile tehnice necesare pentru alcatuirea si executarea peretilor despartitori din gips – carton pe structura metalica proprie, cu sau fara fonoizolatie din vata minerala si a tavanelor din gips-carton pe structura metalica.

Peretii de compartimentare se executa pe structuri independente din profile metalice sau alte dimensiuni conform grosimii peretelui. Structura se placheaza pe ambele fete cu placi de gips carton. In functie de cerintele constructive, se pot realiza pereti cu placare simpla sau dubla. Pantru spatiile umede, se va folosi pentru placarea peretilor , placi pe baza de ciment pentru compartimentari in spatiile umede. Pentru laboratoarele de radiologie peretii se vor placa cu foaie de plumb caserata.

Peretii astfel obtinuti, intra in categoria peretilor usori, avand 25-50 kg/mp. Izolatia termica si fonica se asigura din stratul izolator dispus in interiorul elementului.

Tavanele vor fi executate din: plafon fals nedemontabil, suspendat pe structura metalica dubla asezata in acelasi plan.

### 2. STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ

C 56 - 85 Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente

STAS 5838/1 Vata minerala si produse din vata minerala. Conditii tehnice generale de calitate

STAS 5838/5 Placi din vata minerala

Agrementele tehnice pentru placile din gips carton si pentru sistemul de sustinere si de aplicare la pereti

### 3. MATERIALE UTILIZATE

- Placi de gips carton standard, și dupa caz, plăci de gips carton pentru spații umede (băi), rezistente la foc 12.5 mm, acustice de 12.5 mm, pentru pereti despartitori
- Placi din vata minerala semirigida 5 cm, 10 cm
- Profile de montaj CW, UW, CD, UD
- Suruburi autofiletante
- Dibluri metalice si cu stift rotativ
- Banda de rost din impaslitura de fibra de sticla
- Pasta speciala pentru spacluire
- Pentru taiat: cutit universal de taiat, fierastrau de traforaj(electric), fierastrau manual sau freza pentru doze si prize.
- Pentru insurubare: surubelnita electrica rapida sau masina de gaurit dotata cu dispozitiv de insurubare.

### 4. LIVRARE, MANIPULARE, TRANSPORT, DEPOZITARE

- Toate materialele livrate pe santier vor fi insotite de certificate de calitate. Inaintea receptiei se verifica cantitatea, calitatea ambalajului si a produselor livrate, corespondenta cu conditiile tehnice de dimensiune si calitate.
- Panourile de gips – carton se depoziteaza in pozitie orizontala, pe un suport neted si ferit de umiditate. Transportul se face in pozitie verticala si poate fi usurat prin folosirea pieselor speciale de transport.

### 5. EXECUȚIA LUCRĂRILOR

- 5.1. Trasarea se face mai intai pe suportul pardoselii cu sfoara si dreptar, reprezentand pozitia exacta a golurilor de usi. Pe urma se traseaza pe pereti si pe planseu, cu nivela si dreptarul.
- 5.2. Structura de sustinere se compune din profile de racordare la pardoseala si tavan UW, care se fixeaza cu dibluri cu stift rotativ sau dibluri metalice, respectiv din profile montanti CW. Profilele UW se prevad cu benzi de etansare pentru racorduri si se fixeaza de pardoseala si planseu cu elemente de prindere universale, la distante de 80 cm. Racordarea la pereti se executa cu profile CW, fixate in mod similar. Montantii verticali CW se introduc in profile de racordare UW pe distanta de cel putin 2cm. Se dispun la interax de 60 cm, cu latura deschisa inspre directia de montaj.

5.3. Taierea panourilor la dimensiunile dorite se realizeaza cu ajutorul unui cutit ascutit, mai intai se taie cartonul fetei vizibile, apoi se rupe miezul de gips, pe urma se taie cartonul fetei posterioare. Golurile pentru instalatii se executa cu freza pentru doze, cu dornul sau fierastraul in coada de vulpe, respectiv coada de soarece.

5.4. Panotajul se executa cu panouri de gips – carton cu grosimea de 12,5 mm, respectiv 15 mm. Forma muchiei este aplatizat sau aplatizat semicircular. Fixarea panourilor se face cu suruburi rapide de 25 mm.

Mai intai se executa panotarea primei fete incepand cu muchia stabila. Panotarea primei fete incepe cu o latime intreaga de panou, pe profilele de montant cu suruburi la distanta de 25 cm. In cazul unei panotari duble, panoul din interior se fixeaza cu suruburi la distante de 75 cm. Randul al doilea se monteaza cu rosturi alternate, adica cu decalaj de 60 cm, prinsa in suruburi la cate 25 cm.

Spatiul liber dintre cele doua panouri poate fi utilizat pentru montarea instalatiilor electrice si sanitare. Pentru montajul obiectelor sanitare pe pereti se monteaza montantul portant rigid. In spatiul dintre cele doua panouri se fixeaza izolatia din vata minerala cu agrafe fixate de profilele montanti. Spatiul liber trebuie izolat in totalitate, iar materialul izolant trebuie impiedicat sa alunece.

Panotarea cele de a doua fete se incepe cu jumătate de panou in asa fel incat rosturile celor doua fete sa fie decalate cu latimea unui camp dintre montanti.

#### 5.5. Realizarea tocurilor pentru goluri

In cazul in care tocurile din profile UW/CW, inaltimea peretelui este de maxim 280 cm, deschiderea usii este max. 90 cm si usa are o greutate de maxim 25 kg, profilul de racordare este intrerupt in dreptul golului si este prins in pardoseala cu suruburi in diblu de plastic. Laturile tocului sunt 2 profile CW.

Drept buiandrug se monteaza in partea superioara a usii un profil UW fixat de montantii laterali ai tocului.

In cazul in care un perete este mai inalt de 280 cm, sau deschiderea golului este mai mare, ori greutatea tamplariei este mai mare de 25 kg, se folosesc profile speciale de rigidizare UA, care inlocuiesc profilele UW si CW ale tocului. Profilele UA se executa din tabla de 2mm cu latimi pentru diferite structuri de perete. Ele se fixeaza direct de pardoseala cu ajutorul coltarelor din tabla si suruburi cu dibluri, iar profilele UW se decupeaza in dreptul coltarului. Este binevenita fixarea profilelor UA si de planseu, iar daca nu este posibil atunci se fixeaza rigid de un profil CW suplimentar. Panourile de gips carton se fixeaza de profile UA cu suruburi rapide tipice pentru tabla groasa.

Tocurile metalice ale usii se monteaza in structura cadrului metalic realizat din profile UE si CW, cu tocul de metal introdus in profilul CW.

#### 5.6. Realizarea racordurilor

Pentru asigurarea protectiei fonice se vor realiza racorduri etanse intre panouri si structurile portante adiacente. Racordul se realizeaza cu benzi de etansare intre profil si structura portanta si umplerea rosturilor cu chit permanent elastic. Muchiile libere ale panourilor se protejeaza cu profil de protectie din aluminiu.

**Racordul cu pardoseala** se realizeaza cel mai bine cand sapa suport suport a pardoselii se opreste in dreptul peretelui despartitor, intr-o banda de etansare. In cazul unei sapa continue, se prevede un rost in dreptul peretelui lateral axului, astfel incat montajul sa se faca pe o parte. In ambele cazuri se prevede banda de etansare orizontala.

**Racordul cu planseul** gata finisat sau din beton aparent se face cu banda de etansare si cu fasie de protectie la colt prelucrat cu spaclu spre interior. Daca din motive estetice aceasta separatie nu este binevenita, se prevede un rost chituit cu chit permanent elastic. Racordul cu un planseu in rosu se face cu banda de etansare, fara fasie de protectie, panoul se acopera cu un straif autocolant de vopsitorile care se taie dupa tencuirea planseului, ori se executa un nut sau un rost chituit cu chit elastic.

**Racordul cu peretii adiacenti** se executa similar ca la planseu.

Racordul la colt al panourilor adiacente se face prin alternarea profilelor CW. Muchiile exterioare se protejeaza cu profil de colt din aluminiu si banda de etansare.

#### 5.7. Finisarea suprafetelor de gips- carton

Pregatirea suprafetei:



Suprafetele spacluite la imbinari si corectate dupa necesitati se slefuiesc cu hartie abraziva fina. Inaintea vopsitoriei se va aplica obligatoriu un strat de grund, care sa echivaleze capacitatea diferita de absorbtie a vopselei pe care o are pasta de rostuire, fata de cea a gips cartonului. Grundul aplicat se va lasa sa se usuce. In cazul finisarii cu placi ceramice este recomandat grundul de profunzime, pe toata suprafata. Zugraveala se aplica numai pe suprafata uscata. Pentru zugravire se folosesc vopsele lavabile, semi lavabile, vopsele sintetice. Sunt interzise vopselele pe baza minerala: vopsele cu silicati, var. Vopseaua se va aplica cu pensula sau cu rola, in minim 2 straturi. Aplicarea tapetelor se face cu adezivi pentru tapete, pe suprafete uscate si curate. Se recomanda aplicarea unui strat de grund inainte de tapetare, pentru a permite indepartarea ulterioara a tapetului, fara afectarea cartonului de pe suprafata panoului. Panotajul la bai si bucatarii se executa cu panouri de gips carton rezistent la umiditate.

#### 5.8. Montarea instalatiilor si obiectelor aplicate

Cablurile, conductorii electrici se monteaza in structura peretilor dupa executarea panotarii unei fete. Ele sunt conduse prin montantii verticali prin decupajele special create in acest sens. Conductele de instalatii cu diametre pana la 30 mm, pot urmari orice traseu orizontal sau vertical in interiorul peretilor de gips carton, trecand profilele montantilor prin degajarea zonelor stantate in acest scop, avand forma de H. In cazul conductelor cu diametre mai mari, se vor confectiona pereti cu distante adecvate intre cele doua fete astfel incat sa incapa conductele. In cazul cladirilor existente, la amenajarea bailor noi, pentru evitarea spargerii zidurilor, conductele prinse la suprafata acestora se pot acoperi cu un perete de dublare, care este asemenator cu un perete de montaj cu panotaj pe o singura fata. Obiectele sanitare reprezinta sarcini mari pentru pereti, astfel prinderea acestora de elemente structurale fixe este obligatorie. Se realizeaza structura peretelui din profile, se consolideaza zonele aferente obiectelor sanitare prin sudarea de profile sau montanti portanti aferenti sistemului, avand prinderi adaptabile. Urmeaza panotarea fetei interioare (spre baie), apoi fixarea obiectelor sanitare de elemente portante. Strapungerile tevilor se decupeza cu cca 10 mm mai mari decat diametrul tevii, marginile se acopera cu grund pentru o aderență mai buna, apoi se chituieste cu chit permanent elastic.

### 6 . EXECUȚIA LUCRĂRILOR PE TIMP RĂCOROS

La executarea zidariilor din caramizi ceramice cu goluri pe timp friguros se va tine seama de prevederile "Normativului pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii" C 16- 84.

### 7. ABATERI ADMISIBILE

Verificarile se fac vizual si prin masuratori, privind pozitia corecta, dimensiunile, planeitatea si verticalitatea sistemului portant, apoi a panotajului aplicat. Pentru aceste operatiuni se vor folosi bolobocul, furtunul de nivel, firul cu plumb, dreptarul de 3 m si ruleta. De asemenea se va verifica calitatea imbinarilor, a strapungerilor si ale finisajului aplicat pe suprafata de gips carton.

Diferentele de planeitate: masurate fata de un dreptar de 3 m lungime sunt admise pana la + 5 mm.

### 8. VERIFICAREA CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Verificarea calitatii lucrarilor se face atat la terminarea unei etape, cat si la receptia lucrarilor prin:

- Inainte de punerea in opera se verifica certificatele de calitate ale materialelor livrate
- Indeplinirea conditiilor de calitate a suportului, executarea corecta a structurii si a racordurilor, consemnandu-se in procesul verbal de lucrari ascunse;
- verificarea elementelor geometrice inclusiv cele din proiect (grosime, verticalitate, planeitate etc) la elementele realizate;
- verificarea aspectului general si a starii fiecarui element in parte;
- inventarierea tuturor proceselor verbale de lucrari ascunse;
- verificarea corespondentei celorlalte elemente, dintre proiect si executie
- respectarea intocmai a prevederilor din proiect si a dispozitiilor de santier;

Verificarea calitatii structurilor de gips carton se face pe tot parcursul executiei lucrarilor de catre dirigintele de santier.

Cand datele din proiect si prescriptiile tehnice nu au fost respectate (total sau partial), investitorul (dirigintele

lucrării) va decide refacerea elementelor de gips-carton necorespunzătoare .

## 9. MĂSURATORI ȘI DECONTĂRI

Lucrările pentru pereți despărțitori din gips carton se vor măsura și deconta astfel:

- pereții de compartimentare din gips-carton se decontează la metru pătrat suprafața real executată, calculându-se materialele pentru structura și accesoriile puse în opera corespunzător unei structuri specifice;
- benzile de etansare, profilele de colț, profilele de rigidizare se măsoară în ml;
- panourile, elementele de montaj pentru obiecte aplicate, se măsoară la bucată;

## TRANSPORTUL MORTARULUI

1. Transportul mortarului la locul de utilizare se face cu bena sau cu pompe de mortar, respectiv masini de tencuit.
2. La transportul mortarului cu bene se vor respecta aceleasi norme de protectia muncii ca si la transportul betoanelor vol. 2 art. 3.
3. Pompele de mortar si masinile de tencuit vor fi verificate zilnic, la punerea lor in functiune.
4. Se va verifica, de catre mecanicul utilajului:
  - starea tehnica a utilajului si a accesoriilor nepermitandu-se inceperea lucrului cu defectiuni. In cazul sesizarii unor defectiuni, in functie de marimea si importanta acestora, se vor remedia fie de catre mecanicul utilajului, fie de depanatorii unitatii care are in administrare utilajul;
  - legarea la pamant;
  - la pornirea utilajului se va face proba de presiune hidraulica a conductelor la o presiune de 1,5 ori mai mare decat presiunea de regim, respectiv 15 atm., iar in continuare se va reface-periodic- proba de presiune, rezultatele trebuind sa se consemneze in registrul de procese-verbale al utilajului.
  - Buna functionare a manometrului: manometrul va avea marcat pe geamul cadranelui presiunea de regim care se va afisa si la locul de munca;
  - Se interzice lucrul cu ajutorul aerului comprimat cand manometrul e defect sau cand plumburile de garantie lipsesc.
5. In cazul ivirii- in timpul lucrului- a unor defectiuni de utilaj, la conductele de transport ca si in cazul formarii de dopuri de mortar in sistemul de transport, se va opri lucrul imediat.
6. Se interzice- in timpul functionarii utilajului- repararea, curatirea, strangerea unor piulite sau garnituri. Operatiunile respective se vor efectua numai dupa oprirea utilajului, scoaterea lui de sub tensiune si scaderea presiunii- in instalatie- la zero.
7. Nu este admisa indoirea in unghi a conductelor si legarea acestora cu sarma pe stuturilor utilajului. Legarea se va face cu bratari stranse cu buloane.
8. Personalul muncitor care lucreaza cu injectorul de mortar, trebuie sa poarte, obligatoriu, ochelari de protectie.
9. Se va delimita traseul conductelor de transportat mortar, nepermitandu-se circulatia pe sub acestea sau in apropierea lor.
10. Locul de munca al mecanicului utilajului de transportat mortar trebuie sa fie in permanenta in legatura cu locurile de munca unde se primeste mortarul, prin semnale acustice sau luminoase, pentru a putea- la cerere- opri sau porni transportul mortarului. Semnalele sau codul vor fi stabilite - anticipat- de conducatorul locului de lucru si vor fi afisate.
11. In cazul utilizarii motocompresoarelor echipate cu rezervoare de aer pentru transportul mortarului prin conducte se vor respecta instructiunile in vigoare privind exploatarea recipientilor sub presiune.
12. Inainte de curatirea (suflarea) conductelor de mortar cu ajutorul aerului comprimat, personalul muncitor care a lucrat cu injectorul de mortar trebuie indepartat de zona de lucru la o distanta de minim 10 m. Curatirea se va face dupa oprirea utilajului mai mult de 20 minute.
13. Peste conductele de mortar, care traverseaza locuri cu circulatie intensa, se vor face podete de trecere.
14. Amplasarea conductelor de aer comprimat va fi astfel facuta, incat sa se evite traseele care intalnesc sau trec prin apropierea conductelor electrice, pentru ca la o eventuala deplasare sau rupere a conductelor sa nu existe posibilitatea ruperii conductorilor creandu-se pericol de electrocutare.
15. Se interzice curatirea de ulei a conductelor de aer prin arderea uleiului.
16. Conducatorul locului de lucru va controla ca in timpul lucrarilor de montare sau de reparare a conductelor sa nu ramana in ele carpe, bucati de bumbac, scule etc.
17. Pe langa normele specificate mai sus se vor respecta si normele de protectia muncii prevazute pentru lucrul cu pompe de beton din vol. 2 art. 2.

## TENCUIELI INTERIOARE

### 1. GENERALITĂȚI

Prezentul capitol cuprinde specificatiile tehnice privind executia tencuielilor interioare umede aplicate pe suprafete de zidarie de caramida sau blocuri de b.c.a., YTONG, beton sau plasa de rabit, inclusiv executarea gletului de var sau de ipsos.

### 2. STANDARDE ȘI NORMATIVE, MATERIALE

C 18-83	Normativ pentru executarea tencuielilor umede
C 17-82	Instructiuni tehnice privind compozitia si prepararea mortarelorde zidarie si tencuiala
NP 60-89	Instructiuni tehnice provizorii privind compozitia si prepararea mortarelor de zidarie si tencuiala cu plastifianti
C 16-79	Normativ pentru executarea lucrarilor pe timp friguros
STAS 388-68	Ciment Portland
STAS 790-84	Apa
STAS 1667-76	Nisip
STAS 146-78	Var pentru constructii

### 3. CONDIȚII TEHNICE DE CALITATE PENTRU MORTARE DE TENCUIELI

- Toate materialele vor fi introduse in lucrare numai dupa ce in prealabil s-a verificat ca au fost livrate cu certificate de calitate care sa confirme ca sunt corespunzatoare normele respective.
- Mortarele de la statii sau centrale pot fi introduse in lucrare numai daca transportul este insotit de o fisa care sa contina caracteristicile tehnice ale acestora.
- Consistenta materialelor pentru executarea tencuielilor umede interioare vor trebui sa corespunda urmatoarelor tasari, ale epruvetei etalon:

Pentru sprit:	Aplicarea mecanizata a mortarului	12 cm
	Aplicarea manuala	9 cm
	Aplicarea pe blocuri de caramida	14-15 cm
	Pentru smir, in cazul aplicarii manuale a mortarelor	5-7 cm
	Pentru grund, in cazul aplicarii manuale	7-8 cm
	In cazul aplicarii mecanizate	10-12 cm
	Pentru stratul vizibil (tinci) executat manual	7-8 cm

### 4. EXECUȚIA LUCRĂRILOR, OPREAȚIUNI PREMERGĂTOARE

- Controlul suprafetelor care urmeaza a fi tencuite, suprafetele suport trebuie lasate un timp oarecare pentru a nu se mai produce tasari sau contractii: mortarul la zidarii sa se intareasca in rosturi, iar suprafata de beton sa fie relativ uscata, pentru ca umiditatea sa nu influenteze aderența tencuielilor.
- Terminarea lucrarilor a caror executie simultana sau ulterioara ar putea provoca deteriorarea tencuielilor.
- Suprafetele suport sa fie curate, suprafetele din plasa de rabit trebuie sa aiba plasa bine intinsa si sa fie legate cu mustati de sarma zincata de elementele pe care se aplica.
- Suprafetele pe care se aplica sa nu prezinte abateri de la verticalitate si planeitate, mai mari decat cele prescrise pentru elementele de constructii respective.
- Rosturile zidariei de caramida vor fi curatate pe o adancime de 3-5 mm iar suprafetele netede (sticloase) de beton vor fi aduse in stare rugoasa.

### 5. EXECUȚIA TRASĂRII SUPRAFETELOR DE TENCUIT

Efectuarea tasarii suprafetelor de tencuit se va face prin repere de mortar (stalpisori) cu latimea de 8-12 cm si o grosime astfel incat sa se obtina suprafetele verticale sau orizontale, cu o planeitate ce se va inscrie in abaterile admisibile. Mortarul din care se va executa stalpisorii va fi similar cu cel din care se va executa tencuiala.

## 6. EXECUTAREA AMORSĂRII

- a) Suprafetele de beton inclusiv stalpii si plansele vor fi stropite cu apa dupa care se vor amorsa cu un sprit din ciment si apa in grosime de 3 mm.
- b) Suprafetele de zidarie de caramida vor fi stropite cu apa si amorsate prin stropire cu mortar fluid de grund in grosime de 3 mm, pe suprafetele de b.c.a. spritul se va executa cu mortar ciment, var, nisip. Compozitie: 1: 0,25 : 3.
- c) Pe suport de plasa de rabit galvanizata se va aplica direct smirul din mortar cu aceeasi compozitie cu a mortarului pentru grund.
- d) Amorsarea suprafetelor se va face cat mai uniform fara discontinuitati, fara prelingeri pronuntate avand o suprafata rugoasa si aspra la pipait.

## 7. EXECUTAREA GRUNDULUI

- a) Grundul in grosime de 5-20 mm se va executa pe suprafete de beton dupa cel putin 24 de ore de la aplicarea spritului si dupa cel putin o ora in cazul suprafetelor de caramida. Daca suprafata spritului este prea uscata sau pe timp foarte calduros, aceasta se va uda cu apa in prealabil executarii grundului.
- b) Aplicarea mecanizata a spritului si grundului in incaperi pe pereti si tavane la inaltime de pana la 3 m, se executa de pe pardoselile respective, sau capre mobile.
- c) Partea superioara a peretilor si tavanelor incaperilor cu inaltime mai mare de 3 m se vor executa de pe platforme de lucru continue.
- d) Grosimea grundului se va incadra in grosimea reperelor de trasare (stalpisori) si se va verifica in timpul executiei obtinerea unei suprafete verticale si plane, fara asperitati pronuntate, neregularitati, goluri.
- e) Pe suprafetele de b.c.a., stratul al doilea (grundul) va fi de 10-12 mm grosime si se va executa dupa zvantarea primului strat, cu mortar 1 : 2 : 8 (ciment, var, nisip).

## 8. EXECUTAREA STRATULUI VIZIBIL

- a) Inainte de aplicarea stratului vizibil, se va controla ca suprafata grundului sa fie uscata si sa nu aiba granule de var nestins.
- b) Stratul vizibil al tencuielilor interioare- tinci- va avea compozitia ca si a grundului, insa cu nisip fin de pana la 1 mm.
- c) Grosimea tencuielilor de 2-5 mm se va obtine din aruncarea cu mistria a mortarului la intervale de timp, iar intre ele, sa se niveleze suprafetele de tinci cu drisca.
- d) Grosimea tinciului la peretii de b.c.a. va fi de 1-3 mm din acelasi mortar ca pentru grund cu nisip de 0,1 mm.
- e) Gletul de var la incaperile zugravite se va realiza prin inchiderea porilor tinciului cu strat subtire de 1 mm de var si var si adaos de ipsos, 100 kg la 1 mc de var pasta.
- f) Gletul de ipsos executat pe suprafete ce urmeaza a se vopsi se va realiza prin acoperirea tinciului si cu un strat subtire de cca 2 mm de pasta de ipsos.
- g) Gletul de ipsos se va aplica numai pe un strat suport care are un anumit grad de umiditate, in cantitatile strict necesare inainte de terminarea prizei ipsosului.
- h) Tencuielile interioare pe peretii de caramida. se vor executa dupa trecerea a cel putin 15 zile de la executarea zidariei.
- i) La tencuielile sclivisite stratul vizibil se netezeste cu drisca de otel si se executa numai din pasta de ciment.
- j) In cazul executiei tencuielilor interioare, la o temperatura exterioara mai mica de + 5°C se vor lua masurile speciale prevazute in Normativul pentru executarea lucrarilor pe timp friguros, indicativ C 16-79.

## 9. CONDIȚII TEHNICE PENTRU CALITATEA TENCUIELILOR ȘI RECEPȚIONAREA LOR

- a) Suprafetele suport ale tencuielilor vor fi verificate si receptionate conform instructiunilor pentru verificarea si receptionarea lucrarilor ascunse.

- b) Pe parcursul executarii lucrarilor se vor verifica respectarea tehnologiei de executie, utilizarea tipului si compozitia mortarului indicat in proiect precum si aplicarea straturilor succesive in grosimea indicata.
- c) Se va urmari aplicarea masurilor de protectie impotriva: inghetului si uscarii fortate si, daca este cazul, in primele zile de la executia tencuielilor pe pereti din blocuri de caramida, se vor stropi cu apa.
- d) Rezultatul incercarilor pe epruvetele de mortar se vor prezenta dirigintelui de lucrare in termen de 48 de ore de la obtinerea buletinului pentru fiecare lot de mortar.
- e) Incercarile de control in care rezultatele sunt sub 75 % din marca prescrisa conduce la refacerea lucrarilor respective fiind consemnate in registrul de procese verbale.
- f) Receptia pe faze a lucrarilor se face in cazul tencuielilor interioare, prin verificarea:
  - Rezistentei mortarului
  - Numarului de straturi aplicate si grosimile respective, cel putin un sondaj la 200 mp.
  - Aderenta la suport si intre straturi- sondaj la 200 mp
  - Planeitatea suporturilor si linearitatea muchiilor (bucata cu bucata)Rezultatele verificarilor se inscriu in registrul de procese verbale de lucrari ascunse si se efectueaza inainte de executia zugravelilor si vopsitoriilor.
- g) Verificarea aspectului tencuielilor se va face vizual cercetand suprafata tencuita, forma muchiilor intrande si iesinde.
- h) Suprafetele tencuite sa fie uniforme, sa nu aiba denivelari, ondulatii, fisuri, impuscaturi de var nestins, urme vizibile de reparatii locale.
- i) Muchiile de racordare a peretilor cu tavanul, colturile spaletilor ferestrelor si usilor, glafurile ferestrelor trebuie sa fie vii si rotunde, drepte, verticale sau orizontale.
- j) Suprafetele tencuite nu trebuie sa prezinte crapaturi, portiuni neacoperite cu mortar la racordarea tencuielilor cu tamplaria, in spatele radiatoarelor si a tevilor.
- k) Verificarea planeitatii suprafetelor tencuite se face cu dreptarul de 2 m lungime in orice directie pe suprafata tencuita.
- l) Grundul de netezire a suprafetelor tencuite se va verifica numai la cele gletuite si se va aprecia prin plimbarea palmei pe suprafata respectiva.
- m) Grosimea stratului de tencuiala se va verifica prin batere de cuie sau prin sondaje in locuri mai putin vizibile.
- n) Aderenta straturilor de tencuiala la stratul suport se va verifica prin ciocanire cu un ciocan de lemn, un sunet de gol arata calitatea necorespunzatoare si necesita verificarea intregii suprafete dezlipite.

## 10. MĂSURATORI ȘI DECONTARE

Tencuielile interioare pe pereti si tavane se masoara si se deconteaza la mp de suprafata desfasurata.

Suprafata tencuielilor interioare pereti si stalpi se determina inmultind suprafata acestora, masurate intre fata bruta inferioara a planseului superior si fata finisata a pardoselii, la care se adauga 2 cm cu latimea lor, masurata intre fetele brute ale peretilor si stalpilor.

La peretii prevazuti cu plinte, scafe, lambriuri, placaje, inaltimea tencuielilor se masoara intre fata bruta inferioara a planseului superior si muchia superioara a plintei, scafei, lambriului sau placajului la care se adauga 2 cm.

La tavane cu sau fara grinzi se masoara suprafata in proiectie orizontala, la care pentru grinzi se adauga suprafetele laterale ale grinzilor.

Golurile in tencuieii, a caror suprafata este mai mica de 0,5 m, nu se scad din suprafata tencuielilor, cele mai mari de 0,5 mp se scad, dar se adauga suprafetele glafurilor, a spaletilor tencuiti.

## 11. EXECUTAREA TENCUIELILOR

Lucrarile de tencuieii exterioare, cele de tencuire interioara, precum si ipsosariile se vor executa de pe schele, respectandu-se normele de protectia muncii aflate in vigoare.

La lucrarile de tencuire interioara si ipsosarii se vor putea utiliza podine asezate pe capre nedepasabile.

Folosirea scarilor duble este permisa numai pentru executarea lucrarilor mici de tencuire (reparatii) la locuri izolate.

Se interzice folosirea utilajelor pentru transportul si aplicarea mortarului la o presiune mai mare decat cea prevazuta in cartea tehnica a utilajului.

In procesul de aplicare a mortarului, injectorul trebuie sa se tina la distanta de 1- 1,5 m de la suprafata care se tencuieste si sub un unghi de cca. 90 fata de aceasta suprafata. Aplicarea mortarului se va face de sus in jos in straturi de cel mult 6-7 mm grosime.

Dupa incetarea lucrului, tuburile flexibile, conductele si utilajul se spala bine cu apa.

Conductorii electrici adusi la intrerupatorul de functionare a pompei de mortar vor fi izolati in tub de cauciuc, iar intrerupatorul se monteaza in cutie inchisa, incuiata (cu lacat).

In afara de utilajul de tencuit, se vor lega la pamant si conductele metalice.

La terminarea lucrului, supapa de aer se va putea monta numai dupa ce presiunea a scazut la zero.

Se interzice utilizarea, la prepararea mortarelor colorate, a pigmentilor (vatamatori sanatatii personalului muncitor), miniu de plumb, galben de crom, oxid sau acetat de cupru etc.

In cazul uscarii tencuielilor cu instalatii pe baza de raze infrarosii sau sobe de coals, personalul muncitor va putea intra in incaperile respective- obligatoriu- numai cu masti contra gazelor.

Personalul muncitor care executa aplicarea mecanizata a tencuielilor precum si cel ce executa tencuielile normale la tavane, trebuie sa poarte ochelari de protectie.

## ABATERI ADMISE LA RECEPTIA CALITATIVA A TENCUIELILOR

Denumirea defectului	Tencuieli brute	Tencuieli driscuite	Tencuieli driscuite
Umflaturi, ciupituri (impuscaturi),crapaturi, fisuri, lipsuri la glafuri, ferestre, la pervazuri etc.	Max. 3 cmp. La fiecare metru patrat.	Nu se admit	Nu se admit
Zgrunturi mari (pana la max. 3 mm), basici si zgarieturi adanci formate la driscuire in stratul de acoperire	Max. 2 la mp.	Nu se admit	Nu se admit
Neregularitati ale suprafetelor (la verificarea cu dreptarul de 2 m lungime)	Nu se verifica	Max 2 neregularitati/mp in orice directie avand adancimea sau inaltimea pana la 2 mm	Max 2 neregularitati/mp in orice directie avand adancimea sau inaltimea pana la 1 mm
Abateri la verticala a tencuielilor peretilor	Max. cele admise pentru elementele suport	Pana la 1 mm/m si max. 3 mm pe toata inaltimea incaperii	Pana la 1 mm/m si max. 2 mm pe toata inaltimea incaperii
Abateri fata de vcerticala sau orizontala unor elemente ca intranduri, iesinduri, glafuri, pilastri, muchii, slituri	Max. cele admise pentru suportul elementele.	Pana la 1mm/m si max. 3 mm de element.	Pana la 1mm/m si max. 2 mm pe toata inaltimea elementului.
Abateri fata de raza la suprafete curbate	Nu se verifica	Pana la 5 mm	Pana la 3 mm



## TENCUIELI EXTERIOARE

### 1. GENERALITĂȚI

Prezentul capitol cuprinde specificatiile tehnice privind executia tencuielilor exterioare aplicate pe suprafetele constructiilor.

### 2. STANDARDE, NORMATIVE ȘI MATERIALE

- C 18-83 Normativ pentru executarea tencuielilor umede
- STAS 1500-70 Ciment Portland
- STAS 388-80 Ciment P 35 A
- STAS 1667-76 Agregate naturale
- C 17-82 Instructiuni tehnice privind compozitia si prepararea mortarelor de zidarie si tencuiala
- C 16-79 Normativ pentru executarea lucrarilor pe timp friguros
- STAS 790-84 Apa
- STAS 1667-76 Nisip
- STAS 146-78 Var pentru constructii
- Standarde si agrementari tehnice valabile
- Nisip de rau sau cariera, bine spalat
- Piatra de mozaic, praf de piatra, gris de piatra

### 3. LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE, UTILIZARE

- 3.1. Cimentul se transporta in saci de 50 kg si se va depozita astfel incat sa nu fie posibila udarea, murdarirea sau amestecarea cu corpuri straine. Depozitarea se va face in magazii sau soproane, ferite de inghet.
- 3.2. Materialele specifice (praful de piatra, piatra de mozaic se transporta de la furnizor si se depoziteaza astfel incat sa nu fie posibila murdarirea sau amestecarea cu corpuri straine.
- 3.3. Perioadele maxime de utilizare a mortarelor din momentul prepararii lor, astfel incat sa fie utilizate in bune conditii la tencuieli exterioare sunt:
  - la mortar de var – ciment M 25 T pana la 10 ore minim
  - la mortar de var – ciment M 50 T si M 100 T fara intarziator de priza maxim 10 ore si cu intarziator de priza pana la maxim 16 ore.

### 4. CONDIȚII TEHNICE DE CALITATE PENTRU MORTARE DE TENCUIELI

- a) Toate materialele vor fi introduse in lucrare numai dupa ce in prealabil s-a verificat ca au fost livrate cu certificate de calitate care sa confirme ca sunt corespunzatoare normele respective.
- b) Mortarele de la statii sau centrale pot fi introduse in lucrare numai daca transportul este insotit de o fisa care sa contina caracteristicile tehnice ale acestora.
- c) Consistenta materialelor pentru executarea tencuielilor umede interioare vor trebui sa corespunda urmatoarelor tasari, ale epruvetei etalon:

Pentru sprit:	Aplicarea mecanizata a mortarului	12 cm
	Aplicarea manuala	9 cm
	Aplicarea pe blocuri de caramida	14-15 cm
Pentru smir, in cazul aplicarii manuale a mortarelor		5-7 cm
	Aplicare mecanizata	10-12 cm
Pentru stratul vizibil (tinci) al tencuielilor exterioare		7-8 cm;

  - consistenta se va determina prin probe, in functie de granulometrie si materialul utilizat, temperatura, umiditate etc. cu acordul beneficiarului.

### 5. EXECUȚIA LUCRĂRILOR

- 5.1. Operatiuni pregatitoare
  - a) Controlul suprafetelor care urmeaza a fi tencuite, suprafetele suport trebuie lasate un timp oarecare pentru a nu se mai produce tasari sau contractii: mortarul la zidarii sa se intareasca in rosturi
  - b) Terminarea lucrarilor a caror executie simultana sau ulterioara ar putea provoca deteriorarea tencuielilor.
  - c) Suprafetele ce se tencuiesc sa fie curate, sa nu prezinte abateri mai mari ca cele admisibile;

- d) Suprafetele suport sa fie curate, suprafetele din plasa de rabit trebuie sa aiba plasa bine intinsa si sa fie legate cu mustati de sarma zincata de elementele pe care se aplica.
- e) Rosturile zidariei sa fie curatate 3-5 mm iar suprafata de beton va fi adusa in stare rugoasa;
- f) Pe suprafetele exterioare ale peretilor trasarea se va face prin repere de mortar (stalpisori)
- g) Se vor fixa repere de mortar la toate colturile cladirii, precum si pe suprafetele dintre golurile ferestrelor si usilor exterioare, repere ce se vor executa din acelasi mortar ca si grundul.

#### 5.2. Executarea amorsarii.

- a) Suprafetele de beton inclusiv stalpii si plansele vor fi stropite cu apa dupa care se vor amorsa cu un sprit din ciment si apa in grosime de 3 mm.
- b) Pe suprafetele de zidarie se va executa un mortar ciment-var compozitie 1:0,25:3 (ciment-var-nisip).
- c) Pe suport de plasa de rabit galvanizata se va aplica direct smirul din mortar cu aceeasi compozitie cu a mortarului pentru grund.
- d) Amorsarea suprafetelor se va face cat mai uniform fara discontinuitati, fara prelingeri pronuntate avand o suprafata rugoasa si aspra la pipait.

#### 5.3. Executarea grundului

- a) Grundul in grosime de 5-20 mm se va executa pe suprafete de beton dupa cel putin 24 de ore de la aplicarea spritului si dupa cel putin o ora in cazul suprafetelor de caramida si b.c.a. . Daca suprafata spritului este prea uscata sau pe timp foarte calduros, aceasta se va uda cu apa in prealabil executarii grundului.
- b) Grundul va fi la tencuielile din praf de piatra din mortar M50T iar la tencuielile tip similipiatra din mortar de ciment-var marca M 100-T.
- c) Smirul prea uscat se uda cu apa inaintea executarii grundului
- d) Pe suprafetele de caramida pe care se executa tencuiala din praf de piatra, stratul al doilea (grundul) va fi de 10-11 mm grosime si se va executa dupa zvantarea primului strat, cu mortar 1 : 2 : 6 (ciment, var, nisip, 0,3 mm).
- e) Grosimea grundului se va incadra in grosimea reperelor de trasare (stalpisori) si se va verifica in timpul executiei obtinerea unei suprafete verticale si plane, fara asperitati pronuntate, neregularitati, goluri.
- f) Este interzis aplicarea grundului pe suprafete inghetate sau daca exista pericolul ca grundul sa inghete inainte de intarire.
- g) Pe timp de arsita se iau masuri contra uscarii rapide;
- h) Grundul (ca si smirul) se va aplica pe fatade de sus in jos, de pe schela de fatada independenta montata la cca 10 cm fata de suprafata fatadelor.
- i) Inainte de aplicarea tinciului (a tencuielilor speciale) suprafata grundului trebuie sa fie uscata si sa nu aiba granule de vas nestins.

### 6. EXECUTAREA STRATULUI VIZIBIL

- a) La tencuielile cu praf de piatra, stratul vizibil din 10-12 mm grosime se va executa driscuit si periat cu mortar de var-ciment M 25 T confectionat cu piatra de mozaic (praf de piatra) in loc de nisip iar 60 % din ciment va fi Ciment Portland alb.
- b) La tencuielile similipiatra, stratul vizibil de 15-20 mm grosime se va executa din mortar Marca M 100 T confectionat cu piatra de mozaic in loc de nisip finisat buciardat sau pieptanat in asize.
- c) Tencuielile exterioare se vor executa pe campuri mari din aceeasi cantitate de mortar pregatita in prealabil pentru evitarea diferentei de culoare.
- d) Nu se vor admite tencuieli exterioare la o temperatura mai mica de + 5° C.
- e) Dupa executarea tinciului se vor lua masuri de protectie a suprafetelor proaspat tencuite.

### 7. CONDIȚII TEHNICE PENTRU CALITATEA TENCUIELILOR ȘI RECEPȚIONAREA LOR

- a) Suprafetele suport ale tencuielilor vor fi verificate si receptionate conform instructiunilor pentru verificarea si receptionarea lucrarilor ascunse.
- b) Pe parcursul executarii lucrarilor se vor verifica respectarea tehnologiei de executie, utilizarea tipului si compozitia mortarului indicat in proiect precum si aplicarea straturilor succesive in grosimea indicata.
- c) Se va urmări aplicarea masurilor de protectie impotriva inghetului si uscarii fortate .
- d) Rezultatul incercarilor pe epruvetele de mortar se vor prezenta dirigintelui de lucrare in termen de 48 de ore de la obtinerea buletinului pentru fiecare lot de mortar.

- e) Incercarile de control in care rezultatele sunt sub 75 % din marca prescrisa conduce la refacerea lucrarilor respective fiind consemnate in registrul de procese verbale.
- f) Receptia pe faze a lucrarilor se face in cazul tencuielilor interioare, prin verificarea:
- Rezistentei mortarului
  - Numarului de straturi aplicate si grosimile respective, cel putin un sondaj la 100 mp.
  - Aderenta la suport si intre straturi- sondaj 100 mp
  - Planeitatea suporturilor si linearitatea muchiilor (bucata cu bucata)
  - Dimensiunile, calitatile si pozitiile elementelor decorative si anexe (solbancuri, braie, cornise etc) ale fatadei, bucata cu bucata.
  - Abaterile admisibile sunt cuprinse in anexa
- Rezultatele verificarilor se inscriu in registrul de procese verbale de lucrari ascunse si se efectueaza inainte de executia zugravelilor si vopsitoriilor.
- g) La receptia preliminara a lucrarilor se efectueaza direct de catre comisie aceleasi verificari, dar cu o frecventa de minimum 1/s din frecventa precedenta.
- h) Verificarea aspectului tencuielilor se va face vizual cercetand suprafata tencuita, forma muchiilor intrande si iesinde.
- i) Suprafetele tencuite sa fie uniforme, sa nu aiba denivelari, ondulatii, fisuri, impuscaturi de var nestins, urme vizibile de reparatii locale. Se va controla corespondenta mortarului (praf de piatra, simlipiatra) si modul de prelucrare a fetei vazute cu prevederile din proiect sau mostre aprobate.
- j) Muchiile de racordare a peretilor cu tavanul, colturile spaletilor ferestrelor si usilor, glafurile ferestrelor trebuie sa fie vii si rotunde, drepte, verticale sau orizontale.
- k) Solbancurile si diferitele profile trebuie sa aiba pantele spre exterior, precum si o executie corecta a lacrimarului.
- l) Suprafetele tencuite nu trebuie sa prezinte crapaturi, portiuni neacoperite cu mortar la racordarea tencuielilor cu tamplaria, in spatele diferitelor elemente de fatada.
- m) Verificarea planeitatii suprafetelor tencuite se face cu dreptarul de 2-3 m lungime in orice directie pe suprafata tencuita.
- n) Grosimea stratului de tencuiala se va verifica prin batere de cuie sau prin sondaje in locuri mai putin vizibile.
- o) Aderenta straturilor de tencuiala la stratul suport se va verifica prin ciocanire cu un ciocan de lemn, un sunet de gol arata calitatea necorespunzatoare si necesita verificarea intregii suprafete dezlipite.

## 8. MĂSURATORI ȘI DECONTARE

Tencuielile interioare pe pereti si tavane se masoara si se deconteaza la mp de suprafata desfasurata. Golurile in tencuieli, a caror suprafata este mai mica de 0,5 m, nu se scad din suprafata tencuielilor, cele mai mari de 0,5 mp se scad, dar se adauga suprafetele glafurilor, a spaletilor tencuiti.

## EXECUTAREA TENCUIELILOR

- Lucrarile de tencuieli exterioare, precum si ipsosariile se vor executa de pe schele, respectandu-se normele de protectie aflate in vigoare.
- La lucrarile de tencuire interioare si ipsosarii se vor putea utiliza podine asezate pe capre nedepasabile. Folosirea scarilor duble este permisa numai pentru executarea lucrarilor mici de tencuire (reparatii) la locuri izolate.
- Se interzice folosirea utilajelor pentru transportul si aplicarea mortarului la o presiune mai mare decat cea prevazuta in Cartea tehnica a utilajului.
- In procesul de aplicare a mortarului, injectorul trebuie sa se tina la o distanta de 1 – 1,5 m de la suprafata care se tencuieste si sub un unghi de cca. 90 fata de aceasta suprafata. Aplicarea mortarului se va face de sus in jos in straturi de cel mult 6-7 mm grosime.
- Dupa incetarea lucrului, tuburile flexibile. Conductele si utilajul se spala bine cu apa.
- Conductorii electrici adusi la intrerupatorul de functionare a pompei de mortar vor fi izolati in tub de cauciuc, iar intrerupatorul se monteaza in cutie inchisa, incuiata (cu lacat). In afara de utilajul de tencuit se vor lega la pamant si conductele metalice.
- La terminarea lucrului, supapa de aer se va putea monta numai dupa ce presiunea a scazut la zero.
- Se interzice utilizarea, la prepararea mortarelor colorate, a pigmentilor (vatamatori personalului muncitor), miniu de plumb, galben de crom, oxid sau acetat de cupru etc.
- In cazul uscarii tencuielilor cu instalatii pe baza de raze infrarosii sau sobe cu coals, personalul muncitor va putea intra in incaperile respective – obligatoriu – numai cu masti contra gazelor.
- Personalul muncitor care executa aplicarea mecanizata a tencuielilor precum si cel ce executa tencuielile manuale la tavane, trebuie sa poarte ochelari de protectie.

## PLACAJE DE FAIANȚĂ

### 1. GENERALITĂȚI

Prezentul capitol cuprinde specificatiile tehnice privind placajele de faianta executate pe pereti din zidarie de caramida, din gips – carton, din b.c.a. sau beton. Aceste placari se vor executa doar in spatii precum sali de tratament, oficiu si grupuri sanitare.

### 2. STANDARDE, NORMATIVE, MATERIALE

Materialele de baza pentru placaje trebuie sa corespunda conditiilor tehnice prevazute in standardele si normele in vigoare:

- placi de faianta STAS 233- 86
- agregate naturale pentru mortare STAS 1667- 76
- ciment Portland STAS 388- 80
- var pasta STAS 146- 80
- ciment Portland Alb STAS 7055- 87
- aracet DP 25 STAS 7058- 80
- apa STAS 790- 80

Inainte de livrarea oricarui material la santier, se va pune la dispozitia investitorului si a proiectantului mostre pentru aprobare culoare, desene etc.

### 3. LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE

- Transportul si depozitarea faiantei se face ambalata in cutii, in conditiile STAS 9504- 80 si STAS 7813 - 80.
- Cutiile se aseaza in mijlocul de transport, in stive si se impiedica deplasarea stivelor in timpul transportului spre a nu se deteriora cutiile si imprastia placile.
- Depozitarea cutiilor la santier se va face in stive de maximum 1,5 m inaltime, pe platforme plane sau rafturi, in locuri ferite de lovituri si umiditate.
- Placile nu se vor scoate din cutiile lor, doar la locul de montaj.
- Cimentul se livreaza in saci si se depoziteaza in locuri ferite de umiditate si inghet.
- Depozitarea si manipularea tuturor materialelor se va face conform prevederilor din STAS-uri, pentru evitarea degradarii si mentinerea integrala a calitatii acestora.

Toate materialele vor fi introduse in lucrare numai dupa ce in prealabil s-a verificat ca au fost livrate cu certificatul de calitate, care sa confirme ca sunt corespunzatoare normelor in vigoare.

### 4. PRESCRIPTII DE EXECUȚIE

#### Operatiuni de pregatire a suportului:

- Aplicarea placajelor pe elemente de beton sau zidarie se va face la cel putin o luna dupa incarcarea cu greutate permanenta, inclusiv din acoperirea cladirii. Acest termen va fi apreciat si consemnat intr-un proces verbal.
- Inainte de inceperea executarii placajelor de gresie pe pereti , trebuie sa fie terminate urmatoarele lucrari:
  - montarea tocurilor la ferestre, a tocurilor la usi (exclusiv cele prevazute a se executa dupa executarea placajului);
  - tencuirea suprafetelor peretilor care nu se placheaza;
  - montarea conductelor sanitare, electrice si de incalzire cu probele si remedierile respective;
  - executarea mascarilor si sliturilor din plasa de rabit;
  - montarea diblurilor, consolelor la obiectele sanitare si de incalzire;
  - executarea lucrarilor ce necesita spargeri pe fata zidului opus celei placate;
  - La incaperile cu umiditate mare (peste 75 %) se vor executa in prealabil lucrarile de hidroizolatie conform normativului C 112- 80.

#### Pregatirea suprafetei

- Inaintea inceperii placarii peretilor, suprafetele peretilor din zidarie, caramida, gips – carton, sau beton, se vor pregati conform normativelor C 18-83 (executarea tencuielilor la constructii) .

- b) Aplicarea placajului de faianta sau gresie pe pereti se face pe suprafete uscate, pregatite in prealabil si care prezinta abateri de la planeitate sub 3 mm/m pe verticala si sub 2 mm/m pe orizontala, neregularitatile locale nu vor depasi 10 mm. Daca aceste abateri sunt depasite, se vor lua masuri de indepartare, cu mortar de ciment, acelasi folosit pentru placare sau prin taierea iesiturilor.
- c) Se vor inlatura de pe suprafetele ce se vor placa resturile de mortar, praf, pete de grasime, rosturile zidariei, trebuiesc curatate pe o adancime de 1 cm. Suprafetele de beton vor fi aduse in stare rugoasa de maxima aderenta.
- d) Dupa efectuarea lucrarilor de pregatire a suprafetelor se va aplica:
  - pe peretii de caramida si beton, un sprit de mortar de ciment-nisip (0-3 mm) dozaj volumetric 1 : 2 si apa consistenta 10-12 cm; mortarul se aplica dupa udarea cu apa a suprafetei cu mistria sau canciocul in grosime de 3-5 mm.
  - Montarea placilor pe zidarie si beton se face cu mortar de ciment avand dozajul de 400 kg ciment la mc nisip (0-3 mm) 0,05 parti var pasta, cu dozaj volumetric de 1 : 3, 5 : 0,5 (ciment, nisip si var pasta) de consistenta 6 cm.
  - Montarea placilor pe gips – carton se face cu acelasi mortar ca pentru sprit, avand o consistenta 7-8 cm;
  - Pe rabit se va aplica direct smirul din mortar de ciment cu aceeasi compozitie ca pentru grund (mortar marca M 50T)
- e) In vederea montarii placajului, se va executa un grund suport de 1,5- 2 cm grosime driscuit din grosime si striat cu mistria, iar montarea placajului se va executa in aceleasi conditii ca pe suprafetele de beton.
- f) Mortarul se aplica ingrosime de cca 2 cm, pe cel putin 2/3 suprafata placii, care se fixeaza prin apasare cu mana si cu o usoara ciocanire cu coada mistriei pentru eliminarea surplusului de mortar. Mortarul nu trebuie sa formeze un camp continuu, pentru limitarea contractiei.

#### Aplicarea placilor de faiantă

- a) Placile de faianta se curata de praf prin perierea dosului si se tin in apa cel putin o ora, inainte de aplicare se scurg 2-3 min.
- b) Montarea placilor se face in randuri orizontale incepand de la stanga la dreapta si de la plinta in sus “fug pe fug”
- c) Primele doua placi se vor fixa cu mortar deasupra cantului dreptarului la capetele acestuia rezemandu-se pe cant, prima placa se fixeaza definitiv, iar cea din dreapta provizoriu, urmand sa se monteze definitiv la terminarea fixarii placilor din acelasi rand.
- d) Se va intinde o sfoara la marginea superioara a primelor doua placi care da nivelul orizontal pentru fixarea placilor intermediare si care au fata vazuta perfect verticala, verificata cu firul de plumb.
- e) Randul urmator de placi se va fixa, in mod similar, in acelasi sens de montare, insa cele doua placi se monteaza pe primul rand de placi deja existente
- f) Partea de sus a placajului se va termina cu o placa cu rotunjime la margine
- g) Suprafetele orizontale (glafurile) se vor executa cu o panta de scurgere la interior de cca 2%.
- h) Rosturile orizontale si verticale ale placajelor trebuie sa fie in prelungire si in linie dreapta, cu latime uniforma de 0,5 mm.
- i) Montarea placilor se face prin aplicarea cu mistria pe docul fiecarei placi de faianta a mortarului de prindere.
- j) Placile se fixeaza cu striurile de pe dos asezate orizontal (exclusiv cele cu desen)
- k) Golurile ramase in dosul placilor se vor completa cu mortar, dupa executarea fiecarui rand de pe partea superioara a placajelor.
- l) Pentru completari la colturile incaperilor, slituri etc., placile de faianta se vor taia la dimensiunile necesare cu taietorul cu diamant sau cu dispozitivul cu role.
- m) Gaurirea faiantelor pentru trecerea tevilor, pentru suporti metalici se face cu ciocanelul de faianta cu cioc de otel dur iarlargirea se realizeaza cu un cleste special.
- n) Dupa fixarea a 2-3 randuri de placi se verifica planeitatea suprafetei placate cu dreptarul de 2 m, ata pe directie orizontala cat si pe directie verticala.

- o) După 5-6 ore de la montare se curată rosturile de mortar cu carpa. Umplerea rosturilor dintre plăci se face ulterior cu ciment, cu o pensulă cu perii moi și cu un spaclu din material plastic; aceasta se execută după terminarea plăcii cu faianța a încăperii respective. După o oră de la rostuire se va șterge suprafața plăcilor cu o carpa umezită cu apă.
- p) Etansările între suprafețele plătate cu faianța și recipientii de orice fel se face cu o pastă de ciment – aracet DP 25, 5:1 și apă până la consistența de lucru.
- q) În cazul executării plăcilor de faianța la interior, la o temperatură exterioară mai mică de 5°C se vor lua măsuri speciale prevăzute în “Normativul pentru lucrările pe timp friguros” indicativ C 16-79.

## 5. RECEPȚIA LUCRĂRILOR ȘI VERIFICAREA CALITĂȚII

- 5.1. Se va controla aspectul general al plăcilor, uniformitatea culorii și corespondența cu proiectul, planeitatea, verticalitatea și orizontalitatea suprafețelor, execuția îngrijită a rosturilor, fixarea plăcilor pe pereți. Orizontalitatea și verticalitatea se vor verifica cu firul de plumb, nivela cu bula de aer și cu un dreptar.
- 5.2. Plăcile de faianța trebuie să prezinte o uniformitate a culorii pe întreaga suprafață, nu se admit diferențe de tonuri între plăci diferite, nu se admit pete de murdărie, smalt defect.
- 5.3. Suprafața plăcilor trebuie să fie plană sub dreptarul de 1,2 m – se admite o singură undă cu o săgeată de max. 1 mm.
- 5.4. Liniile de intersecție ale plăcilor de pe suprafețele adiacente la colțurile intrărilor sau ieșirilor trebuie să fie verticale și rectilinii.
- 5.5. Randurile de plăci trebuie să fie regulate, cu rosturi rectilinii și în continuare, de lățime uniformă, nu se admite diferențierea panourilor de plăci în câmpul general al plăcilor datorită neuniformității rosturilor de pe contur; rosturile vor fi bine umplute cu lapte de ciment alb sau colorat, după caz.
- 5.6. Plăcile trebuie să fie bine fixate pe suprafața suport; la ciocanirea ușoară a plăcii cu un corp cu suprafață de lovire trebuie să rezulte un sunet plin. În cazul plăcilor care nu sunt bine fixate (sună a gol) se vor scoate și se vor fixa din nou.
- 5.7. Linia plăcilor de faianța cu plintă trebuie să fie rectilie, fără ondulații în plan vertical sau orizontal, iar rostul să fie bine etansat cu pastă de ciment.
- 5.8. La racordarea faianței cu tencuială, aceasta trebuie să acopere jumătate din grosimea plăcii, iar linia de racordare trebuie să fie dreaptă fără ondulații în plan vertical sau orizontal. Orice alte soluții de racordare nu se pot admite și nici nivelul suprafeței plăcilor să fie sub nivelul tencuiei.
- 5.9. În jurul străpungerilor din suprafața de plăci, gaurile trebuie să fie mascate cu rozete metalice, capacele întrerupătoarelor, prizelor etc gaurile diblurilor aferente suruburilor de fixare a unor obiecte sanitare nu trebuie să fie vizibile.
- 5.10. Plăcile de faianța fiind cu caracter de finisaj, pretentioasă, introdus anume pentru îmbunătățirea calității, recepția se face cu toată exigența.

## 6. MĂSURĂTORI ȘI DECONTĂRI

- 6.1. Plăcile de faianța la pereți și talpi se va plăti la metru pătrat suprafața desfășurată, scăzându-se golurile mai mari de 250 cm<sup>2</sup>.
- 6.2. Rostuirea plăcilor de faianța este cuprinsă în prețul executării plăcilor.
- 6.3. Bordurile din plăci speciale, ce se vor executa eventual la partea superioară a plăcilor se va plăti la metru liniar.

## TÂMPLARIE INTERIOARĂ

### 1. GENERALITĂȚI

Prezentul capitol cuprinde specificatiile pentru tamplaria metalica ce se va monta in interiorul cladirii.

### 2. MATERIALE

Usile laminate din HDF cu toc metalic se folosesc in incaperile in care este specificata o masura de limitare a propagarii incendiilor.

### 3. LIVRAREA, DEPOZITAREA ȘI MANIPULAREA

Tamplaria se livreaza incheiata, in ambalaj protector, impreuna cu indrumari complete de instalare, accesorii de instalare (coltare etc.), certificate de calitate etc.

Descarcarea , depozitarea si manipularea cad in grija constructorului care va lua masuri ca produsele sa-si pastreze calitatea si aspectul. La transport si depozitare, tamplaria va fi in pozitie verticala, pe rastele speciale. Depozitarea ferestrelor si usilor se face pe categorii de elemente, in locuri special amenajate, ferite de posibilitati de degradare a lor pana la montare.

### 4. MONTARE TÂMPLARIE

Usile din HDF sunt disponibile cu o gama complete de sisteme de tocuri metalice sau din aluminiu, compatibile cu toate tipurile de zidarie, in vederea facilitarii montarii in orice mediu este necesara protectia oferita de laminatul HDF. Atat tocurile de aluminiu cat si cele metalice completeaza caracterul igienic, durabilitatea si estetica usilor HDF.

### 5. VERIFICĂRI ÎN VEDEREA RECEPTIEI

Este indicata efectuarea inspectiei periodice a ansamblului usii cel putin o data pe an.

La inspectarea integritatii usii din HDF se vor verifica urmatoarele:

- Starea generala a balamalelor
- Stabilitatea canatului
- Gradul de transparenta a vitrajului
- Funtionalitatea amortizorului si reglaje fine
- Suruburile de fixare a tocului
- Garniturile din toc, aspect si fixare
- Straea, functionalitatea si reglajul pragurilor metalice



## ZUGRAVELI SI VOPSITORII

### 1. GENERALITĂȚI

În acest capitol sunt cuprinse specificatiile tehnice pentru executia zugravelilor si vopsitoriilor, asemanatoare ca materiale si tehnologie de executie si sunt prezentate fiecare in subcapitole separate.

Materialele utilizate la executarea zugravelilor si vopsitoriilor vor avea caracteristicile tehnice conform standardelor in vigoare. Se va utiliza o vopsea de dispersie superlavabilă, de un alb intens, ideală în realizarea unei protecții anti-microbiene eficiente în spații cu standarde ridicate de igienă: spitale, clinici și cabinete medicale.

### 2. MATERIALE, LIVRARE, TRANSPORT, DEPOZITARE

- Materialele utilizate la executarea zugravelilor si vopsitoriilor vor avea caracteristicile tehnice conform standardelor si normelor interne de productie specificate in subcapitolele respective.
- Depozitarea materialelor pentru zugraveli se face in spatii inchise ferite de umezeala.
- Materialele utilizate la lucrari de vopsitorie, livrate in bidoane din tabla, in butoaie P.V.C. cu saci de polietilena la interior, vor fi depozitate separat in locuri uscate si ferite de inghet, ambalajele fiind inchise ermetic si etans.
- Depozitele trebuie sa satisfaca conditiile de securitate impotriva incendiilor. Se recomanda ca temperatura in locul de depozitare sa fie cuprinsa intre + 7° si + 20° C.

### 3. LUCRĂRI CARE TREBUIESC TERMINATE ÎNAINTE DE ÎNCEPEREA LUCRĂRILOR DE ZUGRĂVELI ȘI VOPSITORII

- Înainte de inceperea lucrarilor de zugraveli vor fi terminate lucrarile de tencuieli, gletuiri, placaje, pardoseli, instalatii de toate tipurile, inclusiv remedierile si probele acestora.
- Tamplaria P.V.C. trebuie sa fie montata si revizuita inaintea aplicarii vopselei.

### 4. PREGĂTIREA SUPRAFETEI

- Suprafetele tencuite sau de beton, in vederea finisarii cu zugraveli lavabile, trebuie driscuite cat mai fin, urmele de drisca sa fie putin vizibile: toate eventualele reparatii sa fie executate cu grija, terminate si uscate.
- In cazul suprafetelor de beton, toti porii ramasi de la turnare se vor umple cu mortar de ciment-var, dupa ce golurile si dungile iesinde au fost indepartate iar fetele de decofrol se vor freca cu piatra de slefuit sau cu peria de sarma.
- Suprafetele gletuite (cu var sau ipsos) trebuie sa fie plane si netede, fara desprinderi sau fisuri.
- Toate fisurile si neregularitatile se chituiesc sau se spacluiesc cu pasta de aceeasi compozitie cu a gletului. Pasta de ipsos folosita pentru chituire va fi preparata in volume (2 parti de ipsos si o parte apa) in cantitati mici. Pentru suprafete mai mari se prepara pasta ipsos-var (o parte ipsos si o parte lapte de var) folosita in cel mult 20 minute de la preparare.
- Dupa uscarea suprafetelor reparate se slefuiesc cu hartia de slefuit, peretii de sus in jos si se curata de praf cu perii sau bidinele curate si uscate.

### 5. CONDIȚII DE EXECUȚIE

- Zugravelile si vopsitoriile se vor executa in conformitate cu proiectul de executie si prevederile din prezentul Caiet de Sarcini.
- Lucrarile de finisare a peretilor si tavanelor se vor incepe la temperatura aerului. In medii ambiante de cel putin + 5° C in cazul zugravelilor si de cel putin + 15°C in cazul vopsitoriilor, regim de temperatura ce se va tine in tot timpul executiei lucrarilor si cel putin 8 ore dupa zugraveli si 15 ore pentru vopsitorii dupa executarea lor.
- Înainte de inceperea lucrarilor de zugraveli si vopsitorii se va verifica daca suprafetele suport au umiditatea de regim 3 % suprafetele tencuite si 8 % suprafetele gletuite. In conditii de umiditate ale aerului de pana la 60 % si temperatura + 15°C- + 20°C, acestea se obtin in 30 de zile de la tencuire si 15 zile de la gletuire; se poate verifica umiditatea si cu o solutie

fenolftaleina 1 % ce se aplica cu pensula pe o suprafata mica (daca se coloreaza in violet sau roz, stratul respectiv are umiditate mai mare de 30 %).

- Diferentele de temperatura intre aerul inconjurator si suprafata care se vopseste nu trebuie sa fie mai mare de 6°C pentru evitarea condensarii vaporilor.
- Nu se vor folosi vopsele cu termen de utilizare depasit; se vor folosi numai pe baza de confirmare a unui laborator de specialitate a pastrarii calitatii vopselelor in limitele standardelor si normelor de fabricatie.

## 6. CONDIȚII DE CALITATE ȘI VERIFICAREA LUCRĂRILOR

- Pe parcursul executarii lucrarilor se verifica in mod special de catre dirigintele de santier:
- indeplinirea conditiilor de calitate a suprafetei suport verificate mai sus
- calitatea principalelor materiale introduse in executie conform standardelor si normelor interne de fabricatie
- respectarea prevederilor din proiect si a dispozitiilor de santier
- corectitudinea executiei si respectarea specificatiilor mentionate.
- Lucrarile executate fara respectarea celor mentionate si gasite necorespunzatoare se vor remedia sau reface.
- Receptia lucrarilor de zugraveli si vopsitorii se va face numai dupa uscarea lor completa.

## 7. VOPSITORII

La vopsitorii se verifica daca s-a format o pelicula rezistenta, ce se constata prin ciocanire usoara a vopsitoriiilor cu degetul in mai multe puncte.

Se verifica vizual aspectul vopsitoriiilor, si anume:

- 7.1. Vopsitoriile trebuie sa prezinte pe toata suprafata acelasi ton de culoare si aspect luminos sau mat.
- 7.2. Vopseaua trebuie sa fie aplicata si sa se prezinte in conditii foarte bune, perfecte, fara straturi stravezii, pete, desprinderi, cute, basici, scurgeri, crapaturi, fisuri care pot genera desprinderi, aglomerari de coloranti, neregularitati din chituire sau slefuire, fire de par, urme de vopsea insuficient amestecata si alte asemenea.
- 7.3. Pentru vopsitoria aplicata pe tamplarie se va verifica vizual acoperirea foarte buna cu pelicula de vopsea a suprafetelor de lemn sau metal bine chituite si slefuite, se va controla ca drucarele, sildurile, cremoanele sa nu fie patate de vopsea
- 7.4. Nu se admit pete de mortar sau zugraveala pe suprafetele vopsite.
- 7.5. Verificarea respectarii tehnologiei de pregatire a suprafetelor manuale de vopsire (duratare, slefuire, chituire rosturi etc.) se va face prin sondaj, indepartandu-se cu grija vopseaua pana la stratul suport.
- 7.6. Se verifica vizual vopsirea tevilor, balustradelor etc. daca sunt vopsite in culoarea prescrisa sau daca vopseaua este de culoare uniforma, fara pete, urme de pensula sau alte defecte; de asemenea se va controla daca pregatirea pentru vopsire s-a facut si pe fetele laterale si pe spatele acestora, ca elementele respective nu au locuri neacoperite sau necurate de mortar si zugraveala; pentru verificarea spatelui conductelor, balustradelor etc. se va folosi oglinda; se va controla prin sondaj aplicarea vopselei pe suprafetele corect pregatite si succesiunea indicata.
- 7.7. Liniatura, frizurile, bordurile trebuie sa fie de latime egala pe toata lungimea; sa nu prezinte curburi, franturi pe acelasi aliniament, iar inadirile sa nu fie vizibile de la distanta mai mare de 1 m.
- 7.8. Separatiile dintre vopsitorii si zugraveli pe acelasi perete si cele dintre zugraveala peretilor si tavanelor, trebuie sa fie distincte, fara suprapuneri, ondulatii etc., verificarea rectiliniaritatiei liniilor de separatie se face cu un dreptar de lungime cat mai mare astfel incat pe intreg peretele sa nu existe mai mult de o denivelare izolata si care sa nu se abata de la linia dreapta cu mai mult de 2 mm.

## 8. PRODUSE LAVABILE PENTRU ZUGRĂVELI

- a) Descriere succinta

Produsul lavabil este un produs care, pus in opera, este o zugraveala elastica pentru pereti cu mare rezistenta in timp la caldura, frig, la salinitatea marina, poluarea industrială și urbană, nu este afectata in continut și aspect, astfel ca, își pastreaza calitatile timp îndelungat.

Livrarea se face in ambalaje etanșe de material plastic (galeti) .

b) Domeniile de utilizare

La zugraveli interioare și exterioare pe pereti din beton, tencuieli de ciment, ipsos.

c) Aptitudinea de exploatare

Produsul lavabil indeplineste criteriile de performanta cerute de "Normativul privind metodele de determinare a nivelurilor criteriilor de performanta ale finisajelor utilizate la cladiri"

- aderența mare la suport peste 0,5 N/mmp
  - rezistența la mediul alcalin
  - din punct de vedere al rezistenței la basicare fac parte din clasa B (nu prezintă basicari după 7 zile)
  - au o mare putere de acoperire a suprafeței suport
  - au un aspect frumos de pelicula lucioasă, matasoasă,
  - nu au continut de substante toxice inflamabile sau explozibile.

d) Durabilitatea și intretinerea

- după 100 cicluri de îmbătrânire accelerată zugrăvelile realizate cu vopsea lavabilă nu suferă modificări de comportare și aspect.
  - Sunt rezistente la mijloacele de curățare după murdărire cu praf și funingine.

e) Condiții de livrare

La livrare produsul trebuie să fie însoțit de declarația de conformitate a furnizorului cu agrementul tehnic eliberat pentru acesta.

f) Dosarul tehnic

Principiul

Produsul lavabil este o vopsea pe baza de copolimeri acrilici pentru zugrăveli interioare și exterioare.

Elemente componente primare

vopsea  
apa potabilă

Produsul lavabil se diluează în funcție de efectul de suprafață ce se dorește să fie obținut- cu apă curată.

Punerea în opera

- Punerea în opera se face conform instrucțiunilor fabricantului, ținând cont de prevederile din C 3-76.
- Zugrăvelile se aplică pe suprafețe care trebuie să fie stabile și netede.
- Cu produsul lavabil se pot obține diferite efecte ale suprafețelor, în funcție de procentul de diluare cu apă și de modul de tratare a ultimului strat.
- Temperatura de lucru: + 5 °C și când nu există pericolul de ploaie sau însoțire puternică.
- Punerea în opera a vopselelor se face cu bidineaua, rola sau prin pulverizare.
- După uscare, vopselele se pot îndepărta numai cu diluant.

**9. MĂSURĂTORI**

- Zugrăvelile de orice fel se vor deconta la metru pătrat.
  - Suprafețele și dimensiunile de calcul pentru decontare se determină și sunt aceleași ca pentru tencuieli interioare.

## PARDOSELI

### 1. GENERALITĂȚI

Prezentul capitol cuprinde specificatiile tehnice pentru executarea de pardoseli.

Fiecare tip de pardoseala este alcatuita din:

- a) Imbracaminte - strat de uzura- care este supusa direct tuturor sarcinilor si actiunilor in exploatare
- b) Stratul suport, care primeste incarcarea de la imbracaminte si o transmite elementelor de rezistenta.

### 2. DOMENIU DE APLICARE

Pardoselile avute in vedere in prezentul proiect sunt pardoseli pentru cladiri social-culturale (fara a fi supuse unor solicitari sau conditii speciale in exploatare).

Pardoselile vizate in aceasta documentatie sunt:

- Pardoseli din gresie
- Pardoseli covor PVC

### 3. STANDARDE ȘI NORMATIVE ÎN VIGOARE

- Legea nr. 10/1995- privind calitatea si siguranta in constructii
- Normativ C. 35/1992- Normativ pentru executare pardoseli
- Se vor verifica, pentru fiecare material pus in opera, caracteristicile prevazute in standardele si normele tehnice de ramura (de productie) specificate in capitolele respective

### 4. MĂSURI PREVENTIVE

- Instruirea personalului pe linie NTS si PSI, completarea si semnarea fiselor de instructaj
- Asigurarea echipamentelor specifice de protectia muncii

### 5. CONDIȚII PREALABILE

Se va face controlul materialelor + receptia calitativa a materialelor, inainte de punerea in opera, concordanta cu proiectul tehnic. Se vor insusi instructiunile din cartile tehnice ale materialelor de constructie.

Asadar, pentru toate materialele, semifabricate sau prefabricate care intra in componenta unei pardoseli trebuie, in prealabil , sa se verifice ca:

- Au fost depozitate si manipulate in conditii care sa evite orice degradare a lor;
- Conducatorul tehnic al lucrarii sa verifice daca au fost livrate cu certificare de calitate care sa confirme ca sunt corespunzatoare normelor respective;
- s-au efectuat la locul de punere in opera - daca prescriptiile tehnice sau proiectul le cer- incercarile de calitate. Betoanele si mortarele provenite de la statii centralizate, chiar situate in incinta santierului, pot fi introduse in lucrare numai daca transportul este insotit de documente din care sa rezulte cu precizie, caracteristicile fizice, mecanice si de compozitie.

Controlul materialelor intrebuintate, al dozajelor, al modului de executie si al procesului tehnologic pentru executarea pardoselilor se va face pe toata durata lucrarilor.

- Principalele verificari de calitate comune tuturor tipurilor de pardoseli sunt:
- Aspectul si starea generala
- Elementele geometrice (grosime, planitate, pante)
- Fixarea imbracamintei pe suport
- Rosturile
- Racordarea cu alte elemente de constructie sau instalatii
- Corespondenta cu proiectul.

In cazul in care proiectul nu prevede linia de demarcatie dintre doua tipuri de pardoseli, din incaperi invecinate, aceasta va coincide cu proiectia pe pardoseala a mijlocului grosimii foii de usa, in pozitie inchisa.

Trecerea de la un tip de pardoseala la alta, acolo unde nu sunt praguri intre usi, se va acoperi cu un profil special, din banda de alama .

Pardoselile vor fi plane, orizontale si fara denivelari in aceeasi camera sau la trecerea dintr-o incapere in alta.

Fac exceptie:

- In grupuri sanitare, pardoseala va avea panta de 1% spre sifoanele de pardoseala;

Executarea fiecarui strat component al pardoselii se va face numai dupa receptia stratului anterior (sapa suport va fi receptionata de beneficiar + constructor si se consemneaza acest lucru in proces verbal pentru lucrari ascunse).

Lucrari care trebuie terminate inainte de inceperea lucrarilor de pardoseli:

- Instalatiile electrice, sanitare, termice, ventilatii etc.
- Efectuarea probelor pentru instalatii
- Compartimentarile interioare (din YTONG sau rigips)
- Montarea tocurilor pentru usi
- Tencuieli, inclusiv reparaatii la tencuieli
- Zugraveli si vopsitorii sau alte finisaje la pereti
- Montarea pragurilor
- Diversele strapungeri din planseu, adancituri mai mari, rosturi etc. se vor astupa sau chitui, dupa caz, cu mortar de ciment.
- Armaturile sau sarmele care ies din planseu vor fi taiate sau indoile
- Conductorii care se monteaza in pardoseala vor fi acoperiti in grosimea strict necesara pentru protejarea lor.
- Se va verifica daca conductele instalatiilor electrice, sanitare, termice etc. care strabat planseul au fost izolate corespunzator, pentru a exclude orice contact al conductelor cu planseul si pardoseala.

## 6. IMBRĂCĂMINȚI DIN GRESIE

### 6.1. Conditii necesare pentru montare

- Montarea placilor sau a dalelor se face pe un strat de mortar de ciment de 15-30 mm grosime, cu dozaj de 400 kg ciment la mc nisip. Rosturile dintre placi vor fi de max. 2 mm. Ele pot fi si mai mari, atunci cand proiectantul prevede acest lucru in mod special.
- Sub pardoselile din gresie la grupurile sanitare se va prevedea o hidroizolatie din membrana bituminoasa. Hidroizolatia va fi ridicata minim 15 cm pe verticala .
- Stratul de protectie a hidroizolatiei va fi din mortar M 100 in grosime de minim 3 cm, armat cu o plasa de rabit. La srafe stratul de protectie trebuie armat cu rabit pe retea de OB Ø 4 cu ochiuri de 25 x 25.
- Panta hidroizolatiei si pardoseala catre gurile de scurgere va fi de minim 1,5 %.
- Inainte de a fi asezate in mortar, placile se uda cu apa. Durata umezirii depinde de capacitatea de absorbtie a placilor. Inainte de asezare placile se scot din apa si se lasa timp de 1-2 minute sa se scurga apa de pe ele, asezandu-le pe cant, langa locul de montare.
- Montarea placilor sau dalelor se va incepe cu asezarea de placi sau dale reper, avand fata vazuta la nivelul pardoselii finite intre care se vor monta o serie de placi formand randuri reper. Asezarea placilor se va face cu ajutorul sfonii de trasare care se muta dupa fiecare rand asezat. Dupa executarea a 1-2 randuri de placi sau dale se va verifica cu dreptarul si nivela orizontalitatea si planeitatea lor fata de randurile reper.
- Operatia se continua in acest mod pe toata suprafata care se executa intr-o zi de lucru. Apoi intreaga suprafata se inunda cu lapte de ciment fluid pentru ca acesta sa patrunda bine in rosturi.
- Dupa 2 ore de la inundare, excesul de lapte de ciment de pe suprafata pardoselii se indeparteaza, prin asternerea unui strat subtire de rumegus de lemn care se indeparteaza prin inlaturare dupa 2 ore.
- Dupa 4-5 zile, suprafata pardoselilor se va freca usor cu masina de frecat, pentru eliminarea micilor denivelari care rezulta la asezarea placilor. Denivelarea admisa dupa frecare este de 1 mm/m, masurate sub un dreptar (rigla) metalic de 2 m lungime, asezat pe cant pe suprafata pardoselii. Dupa frecare, eventualele pete care raman pe pardoseala se vor sterge cu o solutie de acid clorhidric diluat (5 %), apoi se va spala cu apa. Dupa aceea, pardoseala se va lustrui cu acid oxalic si cerui. Folosirea de ulei in locul ceruirii este interzisa deoarece pateaza placile sau dalele. Daca pardoseala este executata din placi sau dale de gresie, acestea nu se vor freca sau lustrui, ci numai se vor cerui.

### 6.2. Conditii tehnice de calitate

Pe parcursul executarii lucrarii, se vor verifica urmatoarele:

- Stratul suport rigid al pardoselilor sa fie plan (se admit denivelari izolate de max. 10 mm sub dreptarul de 2 m)
- Planeitatea pardoselii (abatere maxima: 2 unde cu sageata de max. + 2 mm)
- Pantele, abaterea maxima, in portiuni izolate + 2,5 mm/m.
- Denivelarile dintre placile de piatra naturala - max. admis intre doua placi alaturate + 0,1 mm
- Marimea rosturilor- max. admis + 0,1 mm
- Aderenta la stratul suport

#### **7. VERIFICAREA IN VEDEREA RECEPTIEI**

Se vor face verificari la :

- aspectul si starea generala
- elementele geometrice (grosime, planeitate, pante, etc.)
- fixarea imbracamintii pe suport
- corespondente cu proiectul

Acolo unde prescriptiile sau datele din proiect nu sunt respectate sau daca aspectul pardoselii nu este corespunzator, consultantul poate decide inlocuirea locala sau pe suprafete mai mari a pardoselii si refacerea acestora conform proiectului.

Pentru lucrarile gasite necorespunzătoare în urma venificarilor, Proiectantul va dispune executarea de remedieri locale sau refacerea lucrărilor dupa caz.

#### **8. MASURATOARE SI DECONTARE**

Pardoselile se vor plati la metru patrat de pardoseala, conform planselor din proiect, inclusiv stratul suport in alcatuirea indicata in proiect.

Materialele si operatiunile pentru finisaj sunt cuprinse in costul pardoseli.

## TERMOSISTEM EXTERIOR VATA BALAZATICĂ ȘI FATADA TENCUITĂ

### 1. GENERALITĂȚI

Acest capitol cuprinde specificatiile tehnice necesare pentru modul de punere in opera a sistemului termoizolant cu vata minerala bazaltica pentru fatade si verificarile la calitatea lucrarilor executate.

### 2. STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ

- C107/3- 2005 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructive ale cladirilor
- NP 060 – 02 Normativ privind stabilirea performantelor termo – higo – energetice ale anvelopei cladirilor de locuit existente, in vederea reabilitarii si modernizarii lor termice
- SC 007 – 02 – Solutii cadru pentru reabilitarea termo – higo – energetice a anvelopei cladirilor de locuit existente
- GT 040 – 02 – Ghid de evaluare a gradului de izolare termica a elementelor de constructive la cladirile existente, in vederea reabilitarii termice
- C56 – 2002 – Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii aferente constructiilor
- NP 049 – Normativ pentru elaborarea si acordarea certificatului energetic al cladirilor existente

### 3. MATERIALE UTILIZATE

- Placi termoizolante din vata minerala bazaltica pentru fatade grosime 10 cm;
- Șpațeți uși și ferestre exterioare – placi vata bazaltica cu grosimea de 2 cm;
- Mortar adeziv mineral
- Plasa din fibra de sticla
- Grund
- Tencuiala de finisaj
- Profile metalice de aluminiu

### 4. LIVRARE, MANIPULARE, TRANSPORT, DEPOZITARE

Se vor utiliza numai materiale omologate care corespund din punct de vedere calitativ si cantitativ prevederilor din proiectul tehnic, prevederilor standardelor aflate in vigoare si care sunt insotite de certificate de calitate.

### 5. LUCRĂRI PREMERGATOARE EXECUȚIEI

- Incheierea lucrarilor de pe sarpante si intalatii de scurgerea a apelor pluviale
- Protejarea tamplariilor si ferestrelor cu folie din PVC pentru prevenirea stropirii si patarii
- Montarea instalatiilor exterioare a caror executie ulterioara poate afecta finisajul
- Lucrari de pregatire a suportului – suportul se verifica cu grija, se va curata, se vor elimina portiunile de tencuiala existenta fara capacitate portanta si de aderența insuficienta
- Neregularitatile mai mari de 10mm se vor rectifica prin aplicarea unui strat de tencuiala adeziva suplimentara de uniformizare
- Denivelarile mai mici de 10 mm se vor prelua prin intermediul adezivului de spaclu la lipirea placilor termoizolante
- Suportul nu trebuie sa fie friabil sau cu tendinte de despindere, trebuie sa fie uscat, curat, fara eflorescente.
- Trebuie evitata o umezire ulterioara a stratului suport
- Asigurarea impotriva soarelui si a ploii prin montarea plasei de fatada, respectiv a prelatelor la partea superioara a schelelor
- Aplicarea sistemului termoizolant este interzisa la temperaturi de sub +5 grade Celsius, iar la tencuiala sub +8 grade Celsius. De asemenea nu se aplica sistemul pe ploaie fara masuri de protectie, datorita riscului de aparitie a condensului (chiar in faza de intarire si uscare)
- Inainte de inceperea lucrarilor se va face o proba de lipire pentru a stabili daca suportul este corespunzator.

## 6. EXECUȚIA LUCRĂRILOR

Lipirea placilor termoizolante

Placile se vor aplica prin lipire și se vor ancora cu dibluri cu rozeta, în număr de până la 8m- 6buc/mp, între 8 și 20 m – 7 buc/mp, peste 20 m – 9 buc/mp. La colțuri și la clădiri înalte se va suplimenta numărul de dibluri. Mortarul adeziv pentru spaclu se aplică pe marginea placilor sub forma unui cordon perimetral cu o lățime de cca 5cm și în mijlocul plăcii, min. 3 puncte interioare. Se va asigura o suprafață de contact cu suportul de minim 40%.

Placile se așază de jos în sus. Primul rând de plăci se așază în profilul de soclu, prin mișcări usoare de apăsare. Se va evita alinierea rosturilor dintre plăci cu rosturile de la încadrările de la fereastra care sunt zone cu concentrații mari de eforturi – în zona colțurilor ferestrelor nu vor fi realizate rosturi, placa trebuind să depășească colțul golului, atât pe verticală cât și pe orizontală.

Placile se așază în sirurile orizontale, cu rosturile tesute (inclusiv la cotelurile clădirii).

Șpațeți uși și ferestre exterioare se vor termoizola cu vată bazaltică cu grosimea de 2 cm.

În rosturile dintre plăci nu se va aplica adezivul pentru a nu forma punți termice.

Placile pentru glafuri, intradosuri, buiandrugii, se aplică după montarea placilor de fatadă.

Se verifică planeitatea la fiecare 2m de izolație termică fixată.

După întărirea mortarului utilizat la lipirea placilor se va arma întreaga suprafață cu o plasă de armare din fibră de sticlă înglobată într-un strat de mortar adeziv și de armare aplicat în prealabil. Plasa se apasă cu gletiera în startul de mortar și se aplică un strat de mortar.

### *Dibluirea*

Dibluirea se montează la 24 ore după lipirea placilor, după întărirea suficientă a adezivului de lipire (3 dibluri pe placă). Se realizează gauri cu burghiul de 8 mm.

Alegerea diblurilor se va face în funcție de tipul materialului din care este alcătuit peretele. Diblurile vor fi realizate din material plastic pentru evitarea apariției punților termice. Tija diblurilor va asigura ancorarea acestora în zid cu min. 45 mm pentru a obține rezistența la smulgere iar adâncimea în zid a gaurii pentru diblu va depăși cu cca. 10mm lungimea de ancorare.

La lipirea placilor din zona buiandrugilor, pentru a evita alunecarea, se vor folosi clemele de fixare sau alte elemente ajutoare.

Se pot folosi două variante de dibluire: dibluirile tuturor punctelor de intersecție dintre rosturile verticale și cele orizontale și câte un diblu în mijlocul fiecărei plăci sau câte 3 dibluri pe placă, iar distanța diblurilor față de marginea placilor se va alege astfel încât sub fiecare diblu să se gasească mortar adeziv.

### *Aplicarea finisajului:*

Sistemul de finisaj nu se aplică la temperaturi de sub 5 grade Celsius sau pe suport înghețat, la temperaturi de peste 30 grade Celsius, și cu acțiunea directă a razelor solare sau a ploii.

După uscarea mortarului adeziv și de armare se va aplica un grund înainte de aplicarea tencuiei decorative.

### *Aplicarea tencuiei decorative*

Tencuiala decorativă poate să fie tencuiala Silicat sau Silicon și se poate aplica în structura striată sau periată. Se aplică cu fierul de glet inoxidabil și se nivelează la grosimea granulei. Grosimea stratului este de 2-3 mm, min. 1,5mm la tencuie periate și min. 2mm la tencuie striate.

După aplicare, se driscuiește cu drisca de plastic, liniar sau circular.

Pentru evitarea apariției innădirilor în câmpul finisat aplicarea va fi continuă pe fasii orizontale, în scară, de sus în jos.

Tencuiele decorative pot fi livrate la cerere, cu conținut suplimentar de substanțe care împiedică formarea mușcăiului și a ciupercilor.

## 7. EXECUTAREA LUCRĂRILOR PE TIMP RĂCOROS

Aplicarea sistemului termoizolant este interzisă la temperaturi de sub +5 grade Celsius, iar la tencuiala sub +8 grade Celsius. De asemenea nu se aplică sistemul pe ploaie fără măsuri de protecție, datorită riscului de apariție a condensului (chiar în faza de întărire și uscare).

Sistemul de finisaj nu se aplică la temperaturi de sub 5 grade Celsius sau pe suport înghețat, la temperaturi de peste 30 grade Celsius, și cu acțiunea directă a razelor solare sau a ploii.

## 8. ABATERI ADMINISTRABILE



Devieri de la cotele continute in planuri: in plan orizontal sunt admise abateri pana la +5cm.

Diferentele de planeitate: masurate fata de un dreptar de 3 m lungime sunt admise pana la + 5 mm.

Grosimea placilor termoizolante pentru fatade va fi 10 cm. Vor fi admise abateri dimensionale ale placilor de maxim 0.4 % si contractii sub influenta factorilor de risc climatic de max. 0,2 %.

Grosimea placilor termoizolante pentru socluri va fi de 8 cm. Abateri dimensionale ale placilor se vor incadra in limitele acceptate pentru placile de polistiren expandat.

## **9. VERIFICAREA CALITĂȚII LUCRĂRILOR**

Verificarea calitatii lucrarilor se face atat la terminarea unei etape, cat si la receptia lucrarilor prin:

- Verificarea suportului
- Verificari pe faze de lucrari
- verificarea de grosime, verticalitate, planeitate etc la elementele realizate;
- verificarea aspectului general si a starii fiecarui element in parte;
- inventarierea tuturor proceselor verbale;

Cand datele din proiect si prescriptiile tehnice nu au fost respectate (total sau partial), investitorul (dirigintele lucrarii) va decide refacerea elementelor necorespunzatoare.

## TERMOSISTEM EXTERIOR CU POLISTIREN SI FATADA TENCUIA

### 1. GENERALITĂȚI

Acest capitol cuprinde specificatiile tehnice necesare pentru modul de punere in opera a sistemului termoizolant cu polistiren expandat ignifugat pentru fatade si verificarile la calitatea lucrarilor executate.

### 2. STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ

- C107/3- 2005 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructive ale cladirilor
- NP 060 – 02 Normativ privind stabilirea performantelor termo – higo – energetice ale anvelopei cladirilor de locuit existente, in vederea reabilitarii si modernizarii lor termice
- SC 007 – 02 – Solutii cadru pentru reabilitarea termo – higo – energetice a anvelopei cladirilor de locuit existente
- GT 040 – 02 – Ghid de evaluare a gradului de izolare termica a elementelor de constructive la cladirile existente, in vederea reabilitarii termice
- C56 – 2002 – Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii aferente constructiilor
- NP 049 – Normativ pentru elaborarea si acordarea certificatului energetic al cladirilor existente

### 3. MATERIALE UTILIZATE

- Placi termoizolante polistiren expandat ignifugat pentru fatade
- Placi termoizolante polistiren expandat ignifugat pentru soclu
- Mortar adeziv mineral
- Diblurile de ancorare
- Plasa din fibra de sticla
- Grund
- Tencuiala de finisaj
- Profile metalice de aluminiu

### 4. LIVRARE, MANIPULARE, TRANSPORT, DEPOZITARE

Se vor utiliza numai materiale omologate care corespund din punct de vedere calitativ si cantitativ prevederilor din proiectul tehnic, prevederilor standardelor aflate in vigoare si care sunt insotite de certificate de calitate.

### 5. LUCRĂRI PREMERGĂTOARE EXECUȚIEI

- Incheierea lucrarilor de pe terase si atice si intalatii de scurgerea a apelor pluviale
- Protejarea tamplariilor si ferestrelor cu folie din PVC pentru prevenirea stropirii si patarii
- Montarea instalatiilor exterioare a caror executie ulterioara poate afecta finisajul
- Lucrari de pregatire a suportului – suportul se verifica cu grija, se va curata, se vor elimina portiunile de tencuiala existenta fara capacitate portanta si de aderenta insuficienta
- Neregularitatile mai mari de 10mm se vor rectifica prin aplicarea unui strat de tencuiala adeziva suplimentara de uniformizare
- Denivelarile mai mici de 10 mm se vor prelua prin intermediul adezivului de spaclu la lipirea placilor termoizolante
- Suportul nu trebuie sa fie friabil sau cu tendinte de despindere, trebuie sa fie uscat, curat, fara eflorescente.
- Trebuie evitata o umezire ulterioara a stratului suport
- Asigurarea impotriva soarelui si a ploii prin montarea plasei de fatada, respectiv a prelatelor la partea superioara a schelelor
- Aplicarea sistemului termoizolant este interzisa la temperaturi de sub +5 grade Celsius, iar la tencuiala sub +8 grade Celsius. De asemenea nu se aplica sistemul pe ploaie fara masuri de protectie, datorita riscului de aparitie a condensului (chiar in faza de intarire si uscare)
- Inainte de inceperea lucrarilor se va face o proba de lipire pentru a stabili daca suportul este corespunzator.

## 6. EXECUȚIA LUCRĂRILOR

Lipirea placilor termoizolante

Se utilizeaza mortar uscat, gata preparat livrat in saci. Prepararea mortarului va respecta intru totul conditiile impusa de producator

Se monteaza profilul de soclu cu ajutorul diblurilor metalice la fiecare 30 cm. Abaterile de planeitate ale peretelui vor fi compensate prin intercalarea de distanteri intre profil si perete, imbinarile dintre profile se vor realiza cu ajutorul pieselor de legatura. Suplimentar, profilul de soclu poate fi lipit cu adeziv pentru profile.

Stratul termoizolant, inclusiv stratul de protectie se va poza si la partea superioara a aticelor

Mortarul adeziv pentru spaclu se aplica pe marginea placilor sub forma unui cordon perimetral cu o latime de cca 5cm si in mijlocul placii, min. 3 puncte interioare. Se va asigura o suprafata de contact cu suportul de minim 40%.

Placile se aseaza de jos in sus. Primul rand de placi se aseaza in profilul de soclu, prin miscari usoare de apasare. Se va evita alinierea rosturilor dintre placi cu rosturile de la ancadramentele de la fereastra care sunt zone cu concentrari mari de eforturi – in zona colturilor ferestrelor nu vor fi realizate rosturi, placa trebuind sa depaseasca coltul golului, atat pe verticala cat si pe orizontala.

Placile se aseaza in sirurile orizontale, cu rosturile tesute (inclusiv la coturile cladirii).

In zona buiandrugilor si deasupra golurilor pe fatade, se va prevedea ca masura de siguranta suplimentara conform normativelor de protectie la foc P118 – I – 99, pentru impiedicarea propagarii focului pe fatada, in locul placilor de polistiren, o lamela de 10/7.5 cm grosime de vata minerala bazaltica. De asemenea se vor folosi fasii orizontale continui de material cu clasa de reactie la foc A1, A2S1, d0 (vata minerala bazaltica), dispuse in dreptul tuturor planseelor cladirii cu latimea de min. 30 cm.

In rosturile dintre placi nu se va aplica adezivul pentru a nu forma puncti termice.

Rosturile dintre placi mai mari de 2mm se vor umple cu straifuri (pene) din polistiren.

Placile pentru glafuri, intradosuri, buiandrugii, se aplica dupa montarea placilor de fatada.

Se verifica planeitatea la fiecare 2m de izolatie termica fixata.

Dupa intarirea adezivului de lipiri se va face o slefuire a placilor in dreptul rosturilor.

*Dibluirea:*

Dibluirea se monteaza la 24 ore dupa lipirea placilor, dupa intarirea suficienta a adezivului de lipire (3 dibluri pe placa). Se realizeaza gauri cu burghiul de 8 mm.

Alegerea diblurilor se va face in functie de tipul materialului din care este alcatuit peretele. Diblurile vor fi realizate din material plastic pentru evitarea aparitia punctilor termice. Tija diblurilor va asigura ancorarea acestora in zid cu min. 45 mm pentru a obtine rezistenta la smulgere iar adancimea in zid a gaurii pentru diblu va depasii cu cca. 10mm lungimea de ancorare.

La lipirea placilor din zona buiandrugilor, pentru a evita alunecarea, se vor folosi clemele de fixare sau alte elemente ajutatoare.

Se pot folosi doua variante de dibluire: dibluirile tuturor punctelor de intersectie dintre rosturile verticale si cele orizontale si cate un diblu in mijlocul fiecarei placi sau cate 3 dibluri pe placa, iar distanta diblurilor fata de marginea placilor se va alege astfel incat sub fiecare diblu sa se gaseasca mortar adeziv.

*Spacluirea si armarea:*

Inainte de spacluire, placile de polistiren se slefuiesc pentru o planeizare suplimentara a suprafetei. Daca dupa slefuire, placile au stat mai mult de 2 saptamani neacoperite cu masa de spaclu, se va realiza o noua slefuire. Dupa aplicarea masei de spaclu (cu spaclu cu dinti de 10 mm) se pozeaza plasa de fibra de sticla, avand grija sa nu faca pliuri, in fasii verticale suprapuse de 10cm.

Grosimea masei de spaclu armate – min. 2mm, max. 4 mm

Acoperirea plasei de fibra de sticla cu adeziv de spaclu va fi de minimum 1,0mm si de maximum 3mm.

Aplicarea plasei de fibra de sticla se va face in masa de spaclu proaspat.

Zonele cu tensiuni suplimentare (cum ar fi colturile ferestrelor) se armeaza suplimentar cu straifuri prinse cu adeziv de spaclu.

Se va dubla stratul de fibra de sticla pe inaltimea soclului si a parterului.

La muchiile cladirii si adiacent ferestrelor se vor aplica profile metalice de colt din aluminiu, cu plasa de fibra de sticla integrata.

In cazul in care nu se vor monta profile de colt, plasa din camp se va intoarce dincolo de colt, pe minimum 30 cm, suprapunandu-se cel putin 10 cm cu plasa pe celalalta latura a coltului.

Dupa uscare, masa de spaclu se va slefui fara deteriorarea plasei din fibra de sticla, pentru nivelarea urmelor de la fierul de glet.

Muchiile intrande se executa similar celor iesinde fara profil, cu minimum 10 cm suprapunere.

Capetele diblurilor vor fi spacluite cu min. 24 ore inainte de armarea generala

*Aplicarea finisajului:*

Sistemul de finisaj nu se aplica la temperaturi de sub 5 grade Celsius sau pe suport inghetat, la temperaturi de peste 30 grade Celsius, si cu actiunea directa a razelor solare sau a ploii.

Grunduirea se executa peste adezivul de spaclu uscat, cu trafaletul sau cu bidineaua pe toata suprafata ce urmeaza a se finisa. Dupa grunduire, suprafetele trebuie sa aiba o culoare uniforma. Pe vreme foarte calduroasa se recomanda aplicarea a doua straturi de grund, aplicarea celui de-al doilea strat fiind aplicat dupa minim 24 de h fata de primul. Timpul de uscare este in functie de firma producatoare.

*Aplicarea tencuielii decorative*

Tencuiala decorativa poate sa fie tencuiala Silicat sau Silicon si se poate aplica in structura striata sau periate. Se aplica cu fierul de glet inoxidabil si se niveleaza la grosimea granulei. Grosimea stratului este de 2-3 mm, min. 1,5mm la tencuieli periate si min. 2mm la tencuieli striate.

Dupa aplicare, se driscuieste cu drisca de plastic, liniar sau circular.

Pentru evitarea aparitiei innadirilor in campul finisat aplicarea va fi continua pe fasii orizontale, in scara, de sus in jos.

Tencuielile decorative pot fi livrate la cerere, cu continut suplimentar de substante care impiedica formarea mucegaiului si a ciupercilor.

## 7. EXECUTAREA LUCRĂRILOR PE TIMP FRIGUROS

Aplicarea sistemului termoizolant este interzisa la temperaturi de sub +5 grade Celsius, iar la tencuiala sub +8 grade Celsius. De asemenea nu se aplica sistemul pe ploaie fara masuri de protectie, datorita riscului de aparitie a condensului (chiar in faza de intarire si uscare).

Sistemul de finisaj nu se aplica la temperaturi de sub 5 grade Celsius sau pe suport inghetat, la temperaturi de peste 30 grade Celsius, si cu actiunea directa a razelor solare sau a ploii.

## 8. ABATERI ADMISIBILE

Devieri de la cotele continute in planuri: in plan orizontal sunt admise abateri pana la +5cm.

Diferentele de planeitate: masurate fata de un dreptar de 3 m lungime sunt admise pana la + 5 mm.

Grosimea placilor termoizolante pentru fatade va fi 10 cm. Vor fi admise abateri dimensionale ale placilor de maxim 0.4 % si contractii sub influenta factorilor de risc climatic de max. 0,2 %.

Grosimea placilor termoizolante pentru socluri va fi de 8 cm. Abateri dimensionale ale placilor se vor incadra in limitele acceptate pentru placile de polistiren expandat.

## 9. VERIFICAREA CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Verificarea calitatii lucrarilor se face atat la terminarea unei etape, cat si la receptia lucrarilor prin:

- Verificarea suportului
- Verificari pe faze de lucrari
- verificarea de grosime, verticalitate, planeitate etc la elementele realizate;
- verificarea aspectului general si a starii fiecarui element in parte;
- inventarierea tuturor proceselor verbale;

Cand datele din proiect si prescriptiile tehnice nu au fost respectate (total sau partial), investitorul (dirigintele lucrarii) va decide refacerea elementelor necorespunzatoare.

## RISCURILE PROFESIONALE IN CONSTRUCTII

Toate locurile de muncă, meseriile, prin natural or, implică un anumic risc de accidentare sau îmbolnăviri profesionale, din cauza intervențiilor imprudente sau riscante ale oamenilor.

Aceste riscuri profesionale trebuie cunoscute de către muncitori și conducătorii proceselor de muncă, la fel cum trebuie cunoscute și mijloacele de combatere a lor.

Fabricanții de utilaje, de instalații și de materiale trebuie să facă cunoscut prin cartile tehnice sau prin instrucțiuni de utilizare, factorii de risc pe care îi implică folosirea produsului lor, precum și mijloacele de combatere ale acestor riscuri, cum ar fi:

### **Manipularea materialelor și utilajelor:**

Evitarea accidentelor de munca rezultate în timpul destivuirii manual a materialelor , se va face respectându-se următoarele reguli:

- a) Înainte de începerea destivuirii se va verifica stabilitatea stivei;
- b) Desfacerea stivei se va face de sus în jos, pe rânduri complete, smulgerea materialelor din stivă sau răsturnarea acestora fiind interzisă;

Prevenirea accidentelor în timpul descărcării și încărcării din mijloace de transport, se va face respectând următoarele reguli:

- a) Se vor folosi grinzi sau șine înclinate de dimensiuni care să poată susține sarcina manipulate;
- b) Grinzile sau șinele vor fi bine fixate la partea inferioară, iar la partea superioară nu vor depăși nivelul platformei din care se descarcă;
- c) Distanța dintre grinzi sau șine nu va fi mai mare de 1,5m;
- d) Urcarea sau coborârea materialelor pe șine sau grinzi se va face concomitant cu două frânghii sau cabluri, sub comanda șefului formației de lucru;
- e) Este interzisă rostogolirea liberă a materialelor, precum și descărcarea lor simultană pe același plan înclinat.

Accidentele posibile în timpul transportului manual al materialelor pot fi evitate respectând următoarele reguli:

- a) Se vor folosi unelte adecvate și rezistente pentru susținerea greutății;
- b) La transportul sarcinii pe umăr, muncitorii vor folosi același umăr, vor avea aceeași înălțime și se vor deplasa în pas cadențat.

Accidentele în timpul transportului auto vor putea fi evitate respectând următoarele reguli:

- a) Materialele nu vor fi rezemate de obloane, atunci când sunt transportate cu mijloace auto;
- b) În spatele cabinei șoferului va fi montat un scut de protecție, pentru a se evita accidentele în cazul opririlor bruște;
- c) În cazul materialelor lungi, acestea nu vor depăși cu mai mult de 1/3 din lungimea platformei;
- d) Greutatea materialelor transportate nu va depăși capacitatea de transport a autovehiculului;
- e) Este interzis să fie transportate persoane pe platforma autovehiculelor, atunci când se transportă materiale care se pot deplasa în timpul mersului.

Accidentele care se pot întâmpla în timpul descărcării materialelor din mijloacele de transport pot fi evitate respectând următoarele reguli:

- a) Descărcarea se va face de regulă cu mijloace adecvate de către un număr suficient de lucrători dotați cu accesorii pentru ridicarea, legarea, fixarea și transportul în bune condiții și siguranță a elementelor și subansamblelor de construcții;
- b) Mijlocul de transport va fi asigurat împotriva deplasării;
- c) Sarcinile lungi vor fi legate în două locuri cât mai aproape de capete;
- d) Șoferul sau alte persoane vor părăsi cabina sau zona de manevră;

Accidentele provocate de existența unor condiții necorespunzătoare (lumină, spațiu), pot fi evitate respectând următoarele reguli:

- a) În depozite vor fi asigurate condiții de luminozitate corespunzătoare, fără umbre;
- b) Căile de access vor fi în permanență libere, depozitarea materialelor fiind interzisă în circulații;
- c) Zona de manevrare va fi luminată în permanență;

### **Folosirea uneltelor de mână**

Accidentele produse prin desprinderea unor așchii metalice de la dălți, ciocane și alte unelte, precum și materialul prelucrat, vor fi prevenite respectând următoarele reguli:

- a) Uneltele de mână vor fi tratate termic, astfel încât la întrebuințare să nu sară așchii metalice sau să nu se producă știrbituri sau fisuri;
- b) Uneltele de mână vor fi controlate înainte de întrebuințare de către muncitori, șefii de echipă și maiștrii. Cele care prezintă defecțiuni vor fi reparate dacă mai este posibil, iar dacă nu, vor fi înlocuite;
- c) Zona de lucru va fi împrejmuțată cu paravane, pentru a nu accidenta persoanele care lucrează în apropiere;

Accidentele la ochi produse din cauza ruperii sculelor sau a unor așchii metalice rezultate din prelucrare, vor fi prevenite respectând următoarele reguli:

- a) Se vor proteja ochii cu ochelari de protecție la toate operațiile unde este posibil să se desprindă așchii sau particule metalice.

Accidentele produse de ruperea cozilor la unelte sau alte defecțiuni, precum și de despinderea din sculă, vor fi prevenite respectând următoarele reguli:

- a) Cozile și mânerul uneltelor de mână vor fi netede, bine fixate și de mărime potrivită, ca să permit o prindere sigură și comodă. Cozile de lemn vor fi din esență tare, cu fibre axiale drepte, fără noduri și crăpături;
- b) Fixare cozilor se va face cu pene metalice corespunzătoare, montate în diagonală;

Accidentele produse în timpul folosirii uneltelor acționate pneumatic, vor fi prevenite respectând următoarele reguli:

- a) Se vor utiliza ochelari de protecție;
- b) Pornirea se va face numai după ce se ia unealta în mână;
- c) Toate uneltele acționate pneumatic vor fi prevăzute cu dispozitive sigure pentru fixarea sculei și cu dispozitive care să împiedice funcționarea lor necomandată. Înainte de a fi lăsate din mână, vor fi oprite;
- d) Dispozitivele de comandă pentru pornire și oprire vor fi menținute în stare corespunzătoare;

Accidentele produse prin electrocutare vor fi prevenite luându-se următoarele măsuri:

- a) La utilizarea sculelor de mână acționate electric se vor folosi covorașe electroizolante, mănuși și cizme electroizolante;
- b) Carcasa sculei va fi legată la pământ cu conductor de cupru flexibil;
- c) Lămpile portative se vor alimenta de la rețeaua de 24 V, iar în cazul lucrului în medii foarte periculoase cu temperatură peste 30C și umiditate peste 0.79%, se va folosi pentru iluminat tensiunea de 12V.

Accidentele provocate prin tăiere cu scule ascuțite vor fi prevenite luându-se următoarele măsuri:

- a) Uneltele de mână vor fi păstrate în lăzi, rasteluri sau suporturi speciale sau dulapuri, așezate cu partea netăioasă spre exterior, pentru a se evita înțeparea sau tăierea mâinilor;
- b) Uneltele ascuțite sau tăioase se vor purta în teacă sau tuburi de protecție. Este strict interzis a se purta în buzunare, fără sistem de protecție.

Accidentele provocate de căderea sculelor de la înălțime vor fi prevenite astfel:

- a) La lucrările pe trepte, scări mobile, schele, tavane, platforme, la înălțime, muncitorii vor avea truse pentru păstrat sculele, iar transportul lor se va face în genti rezistente;
- b) Urcarea pe scări verticale se va face fără scule, pentru ca ambele mâini să fie libere; nu se vor purta scule în buzunar.

## INSTRUCTIUNI PRIVIND COMPORTAREA IN TIMP

Pe toată durata de exploatare a clădirii, este necesară verificarea periodică a elementelor de construcții și finisaje ale clădirii, în vederea asigurării funcționalității acestora și a depistării și remedierii eventualelor defecte provenite accidental sau datorate utilizării incorecte.

Verificarile vor fi făcute periodic, iar constatările împreună cu măsurile de remediere stabilite (dacă este cazul), vor fi consemnate în procese-verbale de constatare. Toate procesele-verbale vor fi anexate la cartea construcției.

Efectuarea acțiunilor de urmarire a comportarii in timp a constructiei se executa in vederea satisfacerii prevederilor privind mentinerea cerintelor de rezistenta, stabilitate si durabilitate ale constructiilor, cat si ale celorlalte cerinte esentiale.

Urmărirea curenta se va efectua la intervale de timp stabilite, dar nu mai rar de o data pe an si in mod obligatoriu dupa evenimente deosebite: seism, inundatii, incendii, explozii, alunecari de teren etc.

Controlul și urmărirea în timp a lucrărilor de arhitectură se refera în principal la:

### Verificări de ansamblu:

- verificarea de ansamblu privind geometria generală a construcției;
- verificarea verticalității și orizontalității muchiilor, rosturilor, profilelor ce delimitează părți de construcție etc.
- verificarea fațadelor pentru depistarea petelor, în zonele unde sunt posibile punți termice;
- verificarea în vederea depistării unor eventuale fisuri sau dislocări.

### Verificari la lucrari interioare:

- **Tencuieli interioare**
  - verificarea rezistenței mortarului;
  - verificarea numărului de straturi aplicate și grosimile acestora;
  - se va verifica aderența la suport și între straturi;
  - se va verifica planeitatea suporturilor și linearitatea muchiilor.
- **Zugrăveli**
  - verificarea vizuală a suprafețelor;
  - verificarea aderenței zugrăvelilor de stratul suport;
- **Pardoseli**
  - *verificarea denivelarilor și a disclocărilor pe toata suprafață;*
  - *verificarea geometriei acestora (pante, planitate, rectiliniaritate);*
  - *verificarea se va face vizual, prin ciocanire și eventuale sondaje în puncte dubioase;*
  - *se va verifica montarea la același nivel a pieselor de pachet, alăturate;*
  - *se va verifica aderența la stratul suport;*
  - *verificarea perioadei de întărire a mortarului;*

### Verificari la lucrari exterioare:

- **Tencuieli:**
  - Verificarea uniformității și aderenței la pereti;
  - Verificarea în vederea depistării petelor provenite din condens sau infiltrații;
  - Verificarea apariției umflăturilor, ciupiturilor, fisurilor sau dislocărilor atât în câmp cât și la glafuri, pervazuri, plinte sau în alte zone de record cu alte elemente de construcții, instalații sau finisaje;
- **Placaje(dacă este cazul):**
  - verificarea aspectului și stării generale;
  - verificarea geometriei acestora (pante, planitate, rectiliniaritate);
  - verificarea apariției burților datorate unor eventuale infiltrațiilor sau condensului
  - Verificarea în vederea depistării punctelor de rugina
  - Verificarea imbinării și rosturilor.
- **Învelitori și tinichigerii:**

- verificarea aspectului și stării generale;
- verificarea geometriei acestora (pante, planitate, rectiliniaritate);
- verificarea etanșeității pe toată suprafața;
- verificarea traseelor de scurgere a apelor pluviale;
- verificarea în vederea depistării punctelor de rugină.
- **Coșuri de fum și canale de ventilație:**
  - verificarea aspectului și stării generale;
  - verificarea geometriei acestora (pante, planitate, rectiliniaritate);
  - verificarea etanșeității pe toată suprafața;
  - verificarea existenței și funcționării ușițelor de închidere și curățire;
  - verificarea existenței grilelor la gurile din canalele de ventilație;
  - verificarea tirajului pentru fiecare canal sau coș în parte.
- **Termoizolații:**
  - verificarea geometriei acestora (pante, planitate, rectiliniaritate)
  - verificarea etanșeității și a planeității pe toată suprafața.
- **Hidroizolații:**
  - verificarea aspectului și stării generale a straturilor suport;
  - verificarea condițiilor speciale de planeitate, formele de racordări, umiditatea, etc;
  - verificarea suprafețelor pentru a nu prezenta dâmburi, grohotiș sau proeminente;
  - se va verifica dacă există spurgeri la captușelile de protecție a hidroizolației, sau la pereți, sau la pardoseli;
    - verificarea se va face vizual, prin ciocănire și eventuale sondaje în puncte dubioase.
- **Pavaje:**
  - verificarea aspectului și stării generale;
  - verificarea în vederea depistării unor eventuale fisuri sau dislocări;
  - verificarea geometriei acestora (pante, planitate, rectiliniaritate).

De asemenea, este necesară verificarea periodică a dotărilor și dispozitivelor PSI, în vederea asigurării funcționării corecte și permanente a acestora. Pe durata exploatării clădirii, nu sunt admise modificări sau amenajări ale spațiilor interioare care să genereze blocarea căilor de evacuare sau care să pună în pericol existența clădirii, a bunurilor din interior sau viața persoanelor. Orice modificare funcțională sau structurală la clădire se va face numai cu acordul prealabil al proiectantului elaborator.

#### Scopul:

- Cunoașterea din faza incipientă a situațiilor și cauzelor care periclitează aptitudinea pentru exploatarea normală a construcției sub aspectul neindeplinirii cerințelor de calitate stabilită prin legislația în vigoare
- Observarea stării construcției pentru depistarea deficiențelor apărute în comportarea acesteia în vederea luării măsurilor necesare și identificarea degradărilor și avariilor provenite din:
- Exploatarea curentă:
  - Acțiunea umană (incidente tehnice, incendii, explozii, efracții etc.)
  - Fenomene naturale (seisme, inundații, alunecări de teren etc.)
- Adaptarea măsurilor corespunzătoare la remediere, care să asigure menținerea în bună stare de funcționare a construcției și preîntâmpinarea degradărilor grave a acesteia.
- Evitarea accidentelor generate de starea tehnică necorespunzătoare a construcției
- Limitarea costurilor de întreținere și reparații.

#### VERIFICAREA CALITĂȚII, RECEPȚIA ȘI URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN TIMP

C 166-77

Norme privind cuprinsul și modul de întocmire, completare și păstrare a cărții tehnice a construcțiilor.

C 56-85

Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente. Instrucțiuni pentru verificarea calității și recepția lucrărilor ascunse la construcții și instalații aferente.



P 130-88	Norme metodologice privind urmărirea comportării construcțiilor, inclusiv supravegherea curentă a stării tehnice acestora
L10-1995	Privind calitatea construcțiilor, cu modificările și completările ulterioare
MP031-2003	Metodologie privind programul de urmarire in timp a comportarii constructiilor din punct de vedere al cerintelor functionale

Întocmit,  
Arh. Boșca Anca Luciana



Digitally signed by  
Andrea-Ildiko Simon  
Location:  
VERIFICATOR DE  
PROIECTE DOMENIUL:  
E-CAv 10436

# PAGINA DE TITLU

**DENUMIREA LUCRARI:** Denumirea lucrarii : Creșterea eficienței energetice în Căminul Cultural Ercea, str. Principală, nr. 138, com. Băla, jud. Mureș

**ADRESA LUCRARI:** str. Principală, nr. 138, com. Băla, sat Ercea, jud. Mures.

**BENEFICIAR:** U.A.T. COMUNA BĂLA

## PROIECTANTI

**SEF PROIECT:** arh. ANCA LUCIANA BOȘCA

**ARHITECTURA:** arh. ANCA LUCIANA BOȘCA

**REZISTENTA:** ing. VARGA ZSOLT

**DESENAT:** LEVENTE ATTILA KOVACS Semnat digital de **tehn. BOCSKAI NORBERT**  
ROMANIA M.D.R.  
NR. 083/06

A1, A2  
INGINER  
VERIFICATOR PROIECTE

# **BORDEROU REZISTENTA FAZA P.T.+D.E.**

## **PIESE SCRISE**

1. PAGINA DE TITLU
2. BORDEROU
3. MEMORIU TEHNIC DE REZISTENTA
4. CAIET DE SARCINI
5. PROGRAM DE URMARIRE SI DE CONTROL
6. INSTRUCIUNI PENTRU URMARIREA COMPORTARII  
IN TIMP A CONSTRUCTIILOR
7. LISTE DE CANTITATI

## **PIESE DESENATE**

- |                                 |           |
|---------------------------------|-----------|
| 1. PLAN DE SAPATURA SI FUNDATII | <b>R1</b> |
| 2. DETALII FUNDATII             | <b>R2</b> |
| 3. DETALII DE EXECUTIE ZIDARIE  | <b>R3</b> |

INTOCMIT:

ing. Varga Zsolt

## MEMORIU TEHNIC DE REZISTENTA

Prezentul memoriu contine descrierea tehnica a lucrari "Creșterea eficienței energetice în Căminul Cultural Ercea, str. Principală, nr. 138, com. Băla, jud. Mureș" amplasata in str. Principală, nr. 138, com. Băla, sat Ercea, jud. Mures.

### I. Generalitati

Denumirea lucrarii : Creșterea eficienței energetice în Căminul Cultural Ercea, str. Principală, nr. 138, com. Băla, jud. Mureș

Beneficiar : U.A.T. COMUNA BĂLA

Amplasament : str. Principală, nr. 138, com. Băla, sat Ercea, jud. Mures.

Documentatii de referinta:

- proiectul de arhitectura
- raport de expertiza tehnica

### II. Descrierea structurii existente/propuse

Cladirea existenta cu regim de inaltime parter este realizata in doua etape. In prima etapa in anii 1977 a fost realizat corpul principal care ulterior in 2017 a fost extinsa.

Corpul principal are structura de rezistenta formata din urmatoarele elemente:

- Fundatii continue din beton.
- Pereti din zidarie de caramida portanta de 25, 30 cm grosime. Zidaria este confinata cu stalpisorii si centuri de beton armat.
- Planseu din lemn de rasinoase peste parter.
- Acoperis tip sarpanta de lemn cu invelitoare din tigla ceramica.

Extinderea are structura de rezistenta formata din urmatoarele elemente:

- Fundatii continue din beton.
- Pereti din zidarie de caramida portanta la parter. Zidaria este confinata cu stalpisorii si centuri de beton armat.
- Planseu din lemn de rasinoase peste parter.
- Acoperis de lemn cu invelitoare din tigla metalica.

LEVENTE ATTILA KOVACS  
ROMANIA M.D.R.L.  
NR. 08956  
A1, A2  
INGINER  
VERIFICATOR PROIECTE

Levente-Attila  
Kovacs

Conform expertizei tehnice nu sunt necesare consolidari structurale, structura existenta poate

prelua incarcările din exploatare și poate transmite la terenul de fundare fără a solicita elementele structurale peste capacitatea lor portante. Nu sunt necesare lucrări de intervenții structurale.

Clădirea se încadrează în clasa de risc seismic Rs3-clădiri la care care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante

Nu se observă degradări structurale, tasări diferențiate urmate de fisuri crapături în pereți. La structura acoperișului unele elemente de lemn sunt degradate datorită infiltrațiilor de apă. Nu există trotuar de protecție pe conturul construcției. Local se observă infiltrații de apă la partea inferioară a peretilor.

Sunt propuse următoarele intervenții:

- asterea și stratul de umplutura existentă pe planșeu peste etaj va fi îndepărtată.
- elementele de lemn degradate, putrezite vor fi îndepărtate și înlocuite.
- planșeul va fi termoizolat cu 20 cm vată minerală peste grinzi, sub vată va fi prevăzut un strat de folie polietilenă, barieră împotriva vaporilor.
- peste grinzi de lemn va fi realizată o asterea din scânduri de lemn.
- elementele degradate din structura șarpantei vor fi înlocuite, elementele lipse vor fi completate.
- pereți exteriori vor fi termoizolați cu 10 cm polistiren expandat.
- la nivelul pardoselii va fi prevăzut un strat de termoizolație din 10 cm polistiren extrudat, protejat cu șapă de beton.
- tencuielile interioare și exterioare vor fi reparate.
- tamplăria exterioară va fi înlocuită cu tamplărie eficientă termotehnic.
- perimetral va fi realizat un trotuar de protecție etans pe pat de balast cu rigolă pentru colectarea și îndepărtarea apelor pluviale de lângă clădire
- zonele cu infiltrații de apă vor fi impermeabilizate prin injectare cu soluții speciale și tencuite cu mortar de asanare.
- gghiaburile și burlanele degradate (neexistente) vor fi înlocuite și legate la sistemul local de evacuare a apelor pluviale
- lângă clădire va fi realizată o rampă pentru persoane cu dizabilități locomotorii pe un strat de balast compactat 95%, patul de balast având  $P_{conv.} = \text{minim } 200 \text{ kPa}$ , la fel și trotuarul de gardă are fundație din pat de balast compactat.
- la fațada vestică va fi realizată o scară de acces la podeste.

-vor fi înlocuite/reabilitate instalațiile de încălzire

-vor fi înlocuite/reabilitate instalațiile de iluminat

LEVENTE ATTILA KOVACS  
ROMANIA M.D.R.L.  
NR. 08356  
A1, A2  
Semnat digital de  
Levente-Attila  
Kovacs  
**INGINER**  
VERIFICATOR PROIECTE

În timpul execuției vor fi respectate detaliile din documentație de arhitectură, rezistență și

instalatii.

Apele meteorice de pe acoperis vor fi colectate cu jgheaburi si burlane si vor fi canalizate. Dupa executarea ingrijita a modificarilor propuse in proiect, spatiile vor fi finisate conform functiunii.

Toate elemente de lemn vor fi tratate cu solutii insecticide, antiseptice, fungicide si ignifuge. Apele pluviale vor fi colectate si canalizate. Fundatiile si peretii vor fi protejate cu trotuar de protectie si dop bituminos, se evita astfel infiltratia apelor meteorice la fundatii. Fundatiile din beton se vor duce cel putin la cota de inghet iar sub aceasta cota se vor evita umpluturile, solurile moi, tasabile etc.

Prin realizarea lucrarilor de constructii propuse, rezistenta si stabilitatea constructiilor alaturate structural nu vor fi afectate negativ, nu vor fi depasite limitele de proprietate.

Conform expertizei tehnice cladirea se incadreaza in clasa de risc RsIII-constructiile care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante.

Cladirea existenta poate prelua incarcările suplimentare din reabilitare si a le transmite la terenul de fundare fara a fi depasite limitele de capacitate portanta a elementelor structurale.

Materiale folosite:

Armatura- B500C

Beton- C12/15, C25/30, C30/37

Plasa sudata STM Ø6/100x100 la placa pardoselii, rampe

### III. Incadrarea constructiei pe baza cap.II. al normativului P 100-1/2013

Pe baza normativului P 100-1/2013, cladirea se incadreaza in felul urmatoar:

-zona seismica de calcul:  $a_g = 0.10g$  ,  $T_c = 0.7$  s

-sistemul structural ( de rezistenta ): fundatii continue, pereti din caramida, planseu de lemn, acoperis tip sarpanta.

-conform P 100-1/2013 clasa de importanta este II.

-conform HG766/1997 categoria de importanta este C (constructie de importanta normala).

Date privind zona climatica:

Din punct de vedere al incarcarilor din zapada, conform CR 1-1-3-2012 - Cod de proiectare. Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor, amplasamentul se afla in zona cu  $s_{0,k} = 150$  kgf/mp (IMR=50ani).

Din punct de vedere al incarcarilor din vant, conform «Cod de proiectare. Bazele proiectarii si actiuni asupra constructiilor. Actiunea Vantului», indicativ CR 1-1-4/2012, presiunea de referinta a vantului este  $q_{ref} = 0.4$  kPa.

LEVENTE ATTILA KOVACS Semnat digital de  
ROMANIA M.D.R.L. Levente-Attila  
NR. 08356  
A1, A2  
INGINER  
VERIFICATOR PROIECTE

#### IV.Cerinte de calitate

La executia lucrarilor se vor respecta cu strictete prevederile din "Norme republicane de protectia muncii" aprobate de Ministerul Muncii, Ministerul Sanatatii si Norme generale de protectie impotriva incendiilor.

Pe parcursul executarii lucrarilor, verificarile de calitate se efectueaza de catre conducatorul tehnic al lucrarilor. Lucrarile executate trebuie sa corespunda prescriptiilor date de Legea Calitatii nr. 10/1995. Materialele si produsele folosite la realizarea lucrarilor trebuie sa corespunda din punct de vedere al calitatii. Executantul nu va folosi materiale fara certificat de calitate, buletin de incercari etc. acte care vor fi folosite la intocmirea carti tehnice a constructiei. Procese verbale de lucrari ascunse si cele de receptie calitativa vor fi semnate de proiectant, executant si beneficiar. Toate elemente metalice se trateaza anticorosiv cu un strat de grund si cu doua straturi de vopsea. Proiectul va fi verificat la rezistenta si stabilitate de catre un verificator atestat.

Lucrarile de constructii vor fi incepute dupa obtinerea autorizatiei de construire.

Sculele, uneltele, dispozitivele si utilajele trebuie sa indeplineasca cerintele HG nr.1146/2006 privind cerintele minime pentru utilizarea in munca a echipamentelor de munca.

Programul de lucru pentru activitatile în aer liber sa fie adaptat conditiilor de mediu.

Se vor asigura conditiile adecvate de higiena muncii pentru lucratori : grupuri sanitare,vestiare, apa potabila etc.

Se vor crea conditiile pentru lucru la inaltime, în conditii de asigurare a SSM.

Lucrul la inaltime va fi intrerupt temporar, in perioadele cu ploi, zapada, vant puternic.

Va fi aprovizionat santierul cu echipamente de lucru pentru sezonul rece.

Asigurarea incalzirii spatiilor în care se desfasoara activitati in sezonul rece.

In ceea ce priveste gestionarea transportul si depozitarea deseurilor, aceste activitati se vor efectua cu respectarea prevederilor din urmatoarele reglementari:

OUG nr. 195/2005 Cerinte privind protectia mediului inconjurator

Legea nr. 426/2001 privind regimul deseurilor

OUG nr. 61/2006 modificarea Legii nr. 426/2001

Legea nr. 431/2003 privind gestionarea deseurilor reciclabile

HG nr. 349/2005 privind depozitarea deseurilor

Caile de circulatie si/sau evacuare vor fi libere de orice obstacol (ex: resturi de materiale) ce ar putea provoca caderea accidentala a personalului operant tranzitant si vor fi luminate suficient

pentru asigurarea vizibilitatii (natural si acolo unde apare ca necesar si artificial).

Echipamentele individuale de protectie impotriva caderii în gol vor fi in mod obligatoriu realizate si certificate in conformitate cu standardele si normativele de echipamente de protectie

LEVENTE ATTILA KOVACS: Semnat digital de  
ROMANIA M.D.R.L.  
Levente-Attila  
NR. 08356  
AI, A2  
INGINER  
VERIFICATOR PROIECTE

individuala in vigoare.

Se vor folosi doar scari, schele si esafodaje certificate iar lucrul la înaltime se va executa numai sub supraveghere tehnica.

Lucrul la înaltime este permis numai daca locul de munca a fost amenajat si dotat din punct de vedere tehnic si organizatoric astfel încat sa previna caderea de la inaltime a lucratorilor si de asemenea s- au asigurat conditiile împrejmuirii si semnalizarii corespunzatoare adecvate.

Nu se vor lasa unelte si/sau materiale pe scari, parapeti, copertine si/sau schele întrucat pot sa cada si sa accidenteze persoane. Nu se vor depozita nici macar provizoriu scule si/sau materiale pe podelele cailor de circulatie/ evacuare.

Instalatiile trebuie proiectate realizate si utilizate astfel încât sa nu prezinte pericol de incendiu, electrocutare, iar lucratorii sa fie protejati corespunzator contra riscurilor de electrocutare directa sau indirecta.

Instalatiile electrice trebuiesc executate de catre personal calificat.

Se va asigura iluminatul artificial acolo unde este cazul in toate incaperile de pe raza santierului, acolo unde lumina naturala nu este suficienta si/sau acolo unde programul de lucru se suprapune cu orarul de iluminare naturala scazuta. Instalatiile de iluminat provizorii pentru iluminarea posturilor de lucru trebuiesc amplasate astfel incat sa nu prezinte risc de accidentare pentru lucratori.

Schelele se verifica a fi montate pe teren drept si solid. Nu se vor pune bucati de lemn, pietre, caramizi etc. sub picioarele schelelor. Se vor verifica prinderile dintre tronsoanele diferite de schela.

Se va interzice de catre conducerea santierului, executarea lucrarilor la inaltime in conditii meteorologice nefavorabile (vant puternic, polei, descarcari atmosferice, precipitatii importante etc).

Este interzisa aruncarea de la inaltime a a deseurilor si/sau a altor resturi de materiale.

Atunci cand riscurile nu pot fi evitate sau reduse suficient prin mijloace tehnice de protectie colectiva ori prin masuri, metode sau procedee de organizare a muncii, angajatorul trebuie sa prevada semnalizarea de securitate si/sau de sanatate la locul de munca, in conformitate cu prevederile HG nr. 971/2006.

Asigurarea din partea conducerii antreprenorului general a serviciilor medicale care asigura prevenirea, depistarea, dispensarizarea bolilor profesionale si a bolilor legate de profesie, precum si mentinerea sanatatii si a capacitatii de munca a lucratorilor in conformitate cu HG nr. 355/2007.

Asigurarea din partea conducerii antreprenorului general a echipamentului individual de protectie cu respectarea prevederilor din HG nr. 115/2004, privind stabilirea cerintelor esentiale de securitate ale echipamentelor individuale de protectie si a conditiilor pentru introducerea lor pe piata, cu modificarile ulterioare. Echipamentele individuale de protectie trebuie sa indeplineasca

LEVENTE ATTILA KOVACS Semnat digital de  
ROMANIA M.D.R.L. Levente-Attila  
NR. 08256  
A1, A2  
INGINER  
VERIFICATOR PROIECTE



urmatoarele conditii:

-sa fie corespunzator pentru riscurile implicate, fara sa conduca el insusi la un risc marit;

-sa corespunda conditiilor concrete, existente la locul de munca;

-sa ia in considerare cerintele ergonomice si starea de sanatate a lucratorului;

-sa se potriveasca in mod corect persoanei care il poarta, dupa toate ajustarile necesare.

Masurile de mai sus sunt enuntiative si nu limitative, ele vor putea fi completate de constructor cu elementele specifice, considerate ca necesare, în scopul protectiei si sigurantei în munca. Proprietarul are obligatia sa asigure urmarirea comportarii in timp a constructiei , in conformitate cu normativele in vigoare.

Se vor face verificari operative in cazul producerii unor fenomene naturale sau alte evenimente cu caracter exceptional (explozii, incendii, inundatii, etc.).

## V. REGLEMENTARI GENERALE

Od. MDRL nr. 596 / 2009 Lista standardelor romane care transpun standarde europene armonizate si a specificatiilor recunoscute in domeniul produselor pentru constructii  
GT 053-2004 Ghid pt adaptarea scarii de intensitati seismice europene EMS-98 la conditiile seismice ale României si la necesitatile ingineresti

P 100-1/2006 Cod de proiectare seismica – partea a I-a Prevederi de proiectare pentru cladiri  
SR EN 1990:2004/NA:2006 Bazele proiectarii structurilor. Anexa nationala; interpretat impreuna cu

CR 0-2012 Bazele proiectarii structurilor in constructii - Clasificarea si gruparea actiunilor  
SR EN 1991-1-1:2004/NA:2006 Actiuni asupra constructiilor. Greutati specifice, greutati proprii, incarcari din exploatare pt constructii. Anexa nationala

SR EN 1991-1-2:2004/NA:2006 Actiuni asupra structurilor expuse la foc. Anexa nationala.

SR EN 1991-1-3:2005/NA:2006 Actiuni asupra structurilor. Incarcari date de zapada.

Anexa nationala; interpretat impreuna cu CR 1-1-3-2012 Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor, cu modificarile si completarile date prin Od. MDLPL nr. 345/19.03.2008

SR EN 1991-1-4:2006/NB:2007 Actiuni asupra structurilor. Actiuni ale vantului. Anexa nationala; interpretat impreuna cu CR 1-1-4-2012 Cod de proiectare Actiuni asupra constructiilor date de vânt, modificat cu Od. MDLPL nr. 690/10.08.2007

**LEVENTE ATTILA KOVACS** Semnat digital de

ROMANIA M.D.R.L.

Levente-Attila

P 130/1999 Normativ pentru urmarirea comportarii in timp a constructiilor

NR 08356  
A1, A2

Kovacs

Beton si beton armat

**INGINER**

VERIFICATOR PROIECTE

SR EN 1992-1-1:2004 Proiectarea structurilor de beton si beton armat. Reguli generale si reguli

pentru cladiri.

SR EN 1992-1-1:2004/AC:2008 Proiectarea structurilor de beton si beton armat. Reguli generale si reguli pentru cladiri.

SR EN 1992-1-1:2004/NB:2008 Proiectarea structurilor de beton și beton armat. Reguli

SR EN 1994-1-1:2004/NB:2008 Eurocod 4: Proiectarea structurilor compozite de otel si beton.

Reguli generale si reguli pentru cladiri. Anexa nationala; Interpretat impreuna cu NE 012-1/2010  
Normativ pt producerea betonului si executarea lucrarilor de beton si beton armat si precomprimat – partea 1: Producerea betonului

ST 009-2005 Specificatie tehnica privind cerintele si criteriile de performanta ptr. produse din otel utilizate ca armaturi in structuri din beton: cerinte, criteriile de performanta, modificata si completata cu Od. MDRT nr. 275 / 200

## VI. CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR LA STRUCTURA

Proiectul structurii de rezistenta va fi verificat la exigenta A1.

Referintele legate de materiale si de tehnologia de executie se gasesc in Caietul de sarcini pentru structura.

Cu minimum 10 zile inaintea inceperii lucrarilor va fi anuntat Inspectoratul în Constructii pentru luarea in evidenta si aprobarea programului de faze determinante.

In cazul “fazelor determinante” stabilite de proiectant, este obligatorie participarea proiectantului si invitarea delegatului Inspectoratului în Constructii. Este interzisa continuarea lucrarilor fara atestarea fazei determinante.

Nu se considera valabile procesele verbale de receptie calitativa încheiate numai de constructor. Nu se admite trecerea la o noua faza de executie înainte de încheierea procesului verbal referitor la faza precedenta, daca aceasta urmeaza sa devina o lucrare ascunsa.

Daca se constata neconcordanțe fata de proiect si/sau fata de prevederile prescriptiilor tehnice în vigoare, se vor stabili si consemna masuri necesare de remediere, iar dupa executarea acestora se va proceda la o noua verificare, finalizata prin încheierea unui nou proces verbal.

Verificarea lucrarilor de constructii se face in baza urmatoarelor reglementari:

Legea calitatii in constructii nr. 10/1995, HG nr. 272/1994 Regulament privind controlul de stat al calitatii în constructii Legea nr. 608/2001 modificata, completata si republicata in 2008 privind evaluarea conformitatii produselor

HG nr. 622/2004 (modificata si completata prin HG nr. 796/2005) republicata in 2007, privind stabilirea conditiilor de introducere pe piata a produselor pentru constructii HG nr. 675/2002 Modificarea si completarea regulamentului privind agrementarea tehnica a produselor, procedeele si echipamentele noi in constructii, pt produsele nereglementate la nivel comunitar sau neacoperite de specificatii nationale Od. MTCT nr. 1558/2004 Regulament

LEVENTE ATTILA KOVACS  
ROMANIA M.D.R.L.  
NR. 08356  
A1, A2  
INGINIER  
VERIFICATOR PROIECTE

pentru atestarea conformitatii produselor pentru constructii HG nr. 925/1995 Regulament de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a executiei lucrarilor si a constructiilor, HG nr. 766/1997 Regulamente privind calitatea in constructii, cu completările si modificarile din HG nr. 675/2002

C 54-1981 Instructiuni tehnice pt incercarea betonului cu ajutorul carotelor

C 56-1985 Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii

HG nr. 808/2010 Regulament de organizare si functionare al Inspectoratului de Stat in Constructii – ISC, care modifica HG nr. 1378/2009

Receptia lucrarilor de constructii este reglementata prin HG nr. 273/1994 – Regulament dereceptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, completata cu HG nr. 1303/2007

Intocmit:  
ing. Varga Zsolt

**LEVENTE ATTILA KOVACS** Semnat digital de  
ROMANIA M.D.R.L.  
**NR. 08356** Levente-Attila  
A1, A2 Kovacs  
**INGINER**  
VERIFICATOR PROIECTE

## PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR

Denumirea lucrării : Creșterea eficienței energetice în Căminul Cultural Ercea, str. Principală, nr. 138, com. Băla, jud. Mureș

Beneficiar : U.A.T. CÔMUNA BĂLA

Amplasament : str. Principală, nr. 138, com. Băla, sat Ercea, jud. Mures.

Nr. crt.	Lucrari care se controleaza, se verific sau se receptioneaza calitativ si pentru care trebuiesc intocmite documente scrise	Documente scrise care se incheie	Cine intocmeste si semneaza	Nr. si data actului incheiat
0	1	2	3	4
1.	Verificare armare fundatii rampe si scara	P.V.L.A	P.E.B.	
2.	Receptia structurii de rezistenta	P.V.R.C.	P.E.B.	

Executantul va anunta in scris ceilalti factori interesati de a participa la receptii cu minimum 3 zile inaintea datei la care urmeaza a se face verificarea.

P.V.-proces verbal

P.V.L.A.-proces verbal de lucrari ascunse

P.V.F.D.-proces verbal de faza determinanta

P.V.R.C.-proces verbal de receptie calitativa

P.-proiectant

E.-executant

B.-beneficiar

I.-reprezentant Inspectorat in Constructii

BENEFICIAR:  
U.A.T. CÔMUNA BĂLA

PROIECTANT:  
ing. Varga Zs. L.

EXECUTANT:

viza Inspectoratului in Constructii:

LEVENTE ATTILA KOVACS Semnat digital de  
ROMANIA M.D.R.L. Levente-Attila  
NR. 08356 Kovacs  
A1, A2  
INGINER  
VERIFICATOR PROIECTE

# INSTRUCTIUNI PENTRU URMARIREA COMPORTARII IN TIMP A CONSTRUCTIILOR

Prezentele instructiuni pentru urmarirea comportarii in timp a constructiilor se bazeaza pe Legea nr. 10 si Normativul P 130 – 88. Avand in vedere acestea in cadrul activitatii de urmarire se va organiza numai urmarirea curenta..

Beneficiarul va desemna un responsabil cu urmarirea comportarii in timp care periodic va proceda la verificarea starii reale a constructiei si va face consemnarile necesare, care se introduc in cartea constructiei.

Deasemenea in urma unor fenomene exceptionale (seism, incendii, etc.) se va face o verificare a integritatii cladiri, dupa care obligatoriu se vor face consemnari amanuntite.

Scopul urmaririi constructiilor este asigurarea aptitudinii lor, pentru exploatarea pe durata de serviciu si obtinerea unor informatii necesare perfectionarii activitatii in constructii.

Beneficiarul in urma semnalarii unor situatii ce afecteaza aptitudinea pentru exploatarea a constructiilor, va lua masuri de interventie si reparare, sprijiniri, consolidari capitale.

Urmarirea curenta se va executa cu mijloace de observare simple prin examinare vizuala si se refera la depistarea si semnalarea din faze incipiente a degradarilor cunstructiilor din punct de vedere al durabilitatii, sigurantei si confortului. Urmarirea curenta are caracter permanent si coincide cu durata de serviciu efectiva a obiectelor de constructie.

## Se vor urmari:

-schimbari in pozitia obiectelor de constructie in raport cu mediul de implantare, care se manifesta direct prin deplasari vizibile orizontale sau verticale, inclinari sau prin efecte secundare vizibile (de exemplu desprinderea trotuarelor);

-aparitia de fisuri, crapaturi, dereglarea au blocarea functionarii unor utilaje, intepenirea usilor sau a ferestrelor ;

-defecte manifestate prin pete de rugina corozioni vizibile la conectiile metalice;

-exfolieri de betoane, elemente de constructii cu urme de umeziri etc.

intocmit:  
ing. Varga Zsolt

# CAIET DE SARCINI LUCRARI DE CONSTRUCTII

## 1.LUCRĂRI DE TERASAMENTE

### 1.1.Lucrările de infrastructură.

Se execută în conformitate cu prevederile studiului geotehnic, care stabilește stratificatia terenului, condițiile hidro-geologice și condițiile de fundare.

Constructorul va întocmi proiectul tehnologic de execuție care va cuprinde: planul de organizare de șantier: planul de lucrări pregătitoare executării fundațiilor propriu-zise; planul cu organizarea locului de muncă; lista mijloacelor (dispozitive de execuție a terasamentelor și fundațiilor); proiecte de sprijinire și de cofraje.

### 1.2. Principala lucrare pregătitoare este materializarea cotei 0,00m față de care se măsoară toate cotele de nivel.

La trasarea detaliilor de construcții se vor respecta prevederile îndrumătorului privind executarea trasării de detaliu în construcții, indicativ C 83-75.

Înainte începerii lucrărilor de terasamente se verifică întreaga trasare pe teren, încheindu-se un proces verbal de trasare cu materializarea bornelor și cotei 0,00, între beneficiar și executant.

### 1.3.Toleranțe admisibile.

Conform STAS 9824/1-87 toleranțele admisibile la trasarea pe teren a construcțiilor sunt următoarele:

Pentru lungimi:

Tolerante (cm)	Lungimi (m)		
	25m	50 m	100m
Coordonate rectangulare de trasare	± 2 cm	± 2 cm	± 3 cm
Laturi pe conturul de trasare	± 3 cm	± 4 cm	± 5 cm

Pentru lungimi intermediare, toleranțele se stabilesc prin interpolare

- Poziția în plan orizontal a axelor fundațiilor ± 1 cm Pentru lungimi intermediare, toleranțele se stabilesc prin interpolare

- Poziția în plan vertical a cotei de nivel ± 1 cm

În cazul în care aceste toleranțe sunt depășite, lucrările de terasamente, respectiv de fundații, nu pot fi continuate decât cu acordul scris al proiectantului.

Constructorul va examina fiecare zonă de săpătură, asigurând sprijinirea malurilor funcție de adâncimea și natura terenului, pentru a-i asigura stabilitatea.

### 1.4.Verificarea calității terenului de fundare.

Se face de către specialistul geotehnician care a elaborat studiul geotehnic și este atestat MTCT, conform Normativului pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente indicativ C56-85.

În acest sens după terminarea lucrărilor de săpătură va fi chemat specialistul geotehnician pentru verificarea terenului de fundație, încheindu-se proces verbal de recepție - faza determinantă împreună cu specialistul beneficiarului și executantul lucrării.

În situația în care se constată diferențe între caracteristicile reale ale terenului și cele din studiul geotehnic, se vor stabili de către specialistul geotehnician măsurile ce trebuie luate.

Pe toată durata execuției lucrărilor de fundații este obligatorie monitorizarea geotehnică pentru a se dispune măsuri de adaptare a detaliilor de execuție ale fundațiilor în funcție de condițiile geotehnice întâlnite. Monitorizarea geotehnică trebuie efectuată de elaboratorul studiului geotehnic sau de un specialist atestat MTCT pentru domeniul Af. Raportul de monitorizare

geotehnică a execuției va cuprinde note de sinteză privind în primul rând natura și caracteristicile geotehnice ale terenurilor întâlnite și compararea cu datele din studiul geotehnic, precum și note privind comportarea lucrării pe toată perioada de execuție. Întocmirea și verificarea documentațiilor geotehnice pentru construcții se vor realiza în conformitate cu prevederile ghidului GT 035/2002.

Pe parcursul executării lucrărilor de terasamente se vor lua măsurile corespunzătoare pentru asigurarea protecției muncii

## 2. LUCRĂRI DE COFRAJE PENTRU BETON ARMAT

### 2.1. Alcătuirea cofrajelor.

Cofrajele pentru elementele din beton armat și susținerile lor trebuie să fie astfel alcătuite încât să îndeplinească următoarele condiții: să se asigure obținerea formei și dimensiunile prevăzute în proiect pentru elementele ce urmează a fi executate, să fie etanșe, astfel încât să nu permită pierderea laptelui de ciment, să fie stabile și rezistente sub acțiunea încărcărilor, să permită un mare număr de refolosiri, să fie prevăzute cu piese de asamblare de inventar.

Cofrajele din lemn se vor dimensiona în condițiile prevăzute în "Codul de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat, indicativ NE 012-2007". Pentru reducerea aderenței dintre beton și cofraj, acestea se ung pe fețele ce vin în contact cu betonul înainte de fiecare folosire cu substanțe decofrante. Acestea se aplică prin pensulare, trebuie să-și păstreze proprietățile neschimbate în condițiile climatice de execuție a lucrărilor și să nu atace betonul.

Eșafodajele de susținere a cofrajelor de planșee (plăci) sunt formate, în general, din grinzi extensibile, rezemate pe popi de inventar, contravântuiți. Elementele eşafodajelor trebuie să prezinte suficientă rezistență și stabilitate pentru a putea prelua toate sarcinile provenite din greutatea cofrajului și a betonului proaspăt din plăci, a sculelor și dispozitivelor de lucru și a echipelor de muncitori, fiind verificate totodată pentru a prelua și solicitări orizontale din împingerea betonului din pereți, stâlpi și grinzi.

**Lucrările de susținere/ eşafodaj se vor realiza și evalua de către ofertant conform tehnologiei proprii.**

Contravântuirile de pe cele două direcții perpendiculare trebuie să formeze triunghiuri nedeformabile, iar prinderile să nu dea excentricități importante în noduri.

Pot fi folosite ca elemente orizontale de contravântuire tălpile continue de rezemare și grinzile de susținere, cu condiția ca prin detaliile de prindere adoptate să fie împiedicată deplasarea relativă între popi și aceste tălpi, respectiv grile.

### 2.2. Trasarea poziției cofrajului

Pentru turnarea fundațiilor din beton se realizează de-a lungul sârmelor întinse între reperii materializați în acest scop pe balizele de colț sau intermediare ce au servit la trasarea lucrărilor de săpături.

Întrucât în timpul definitivării lucrărilor de cofrare, elementele cofrajului pot căpăta deplasări de la poziționarea inițială, este necesar ca, înaintea turnării betonului să se verifice corectitudinea poziției finale a acestora.

### 2.3. Abateri admisibile la montarea cofrajelor

Abaterile admisibile la montarea cofrajelor se referă la următoarele categorii de mărimi:

- dimensiuni ale spațiului cofrat;
- cote de nivel (pentru fundul cofrajului, înălțime de turnare a betonului etc);
- poziția axelor, în plan și pe înălțime (care include rectilinitatea și perpendicularitatea sau unghiul prevăzut după caz);
- forma suprafeței (care include planitatea și denivelarea locală, după caz);

Abaterile admisibile pentru dimensiuni, cote de nivel și poziție a axelor, vor fi cele prevăzute pentru elementele respective.

Abaterile admisibile privind forma suprafeței se stabilesc astfel:

- pentru suprafețe cu formă deosebită (plăci sau pereți curbi etc), se prevăd în caietul de sarcini pentru realizarea proiectului tehnologic privind cofrajele respective;

LEVENTE ATTILA KOVACS  
ROMANIA, MD, TEL. 00356 300 100 000  
Semnat digital de  
Levente-Attila  
Kovacs  
INGINER  
VERIFICATOR PROIECTE

- pentru celelalte situații (cofraje pentru suprafețe plane ale elementelor), abaterile admisibile se vor înscrie în clasele de toleranță astfel:

- clasa TS,III pentru planitate (Anexa C NE012/2/2010);
- clasa TN,I pentru denivelări locale (Anexa C NE012/2/2010);

## 2.4.Montarea cofrajelor.

Operațiunile de montare a cofrajelor se vor succede, de regulă, în următoarea ordine:

- curățirea și nivelarea locului de montaj;
- trasarea poziției cofrajelor; transportul și asezarea panourilor și a celorlalte materiale și elemente de inventar în apropierea locului de montaj;
- curățirea și ungerea panourilor; asamblarea și susținerea provizorie a acestora;
- verificarea poziției cofrajului pentru fiecare element de construcție, atât în plan orizontal cât și pe vertical și fixarea lor în poziție corectă;
- încheierea, legarea (blocarea) și sprijinirea definitivă a tuturor cofrajelor cu ajutorul dispozitivelor de montare (caloți, juguri, tiranți, zăvoare, proptele, contravânturi, etc.);
- etanșarea rosturilor.

Menținerea alinierii panourilor asamblate se obține cu ajutorul montanților și al riglelor de aliniere, respectiv al moazelor și cu ajutorul tiranților trecuți prin distanțieri. Asigurarea verticalității se va face prin proptele, de preferință reglabile. Împingerea betonului proaspăt care acționează asupra panourilor de cofraj se preia prin elementele de sprijinire ale panourilor, montanți, respectiv moaze și prin tiranții de legătură realizați în general din oțel beton. În cadrul proiectului de cofraj se vor verifica prin calcul elementele de sprijinire și legătură din punct de vedere al rezistenței și al deformațiilor.

Cofrajele stâlpilor se alcătuiesc în general din panouri dispuse vertical. Trasarea bazei se face, de regulă, printr-o ramă de scândură. Pentru a se putea controla și curăța baza stâlpului se prevede o fereastră de vizitare.

Montarea elementelor de susținere a cofrajelor pentru planșee (plăci) se face în următoarea ordine:

- se trasează poziția elementelor verticale de susținere (popi) se amplasează elementele verticale de susținere și de contravântuire provizoriu;
- se montează și se fixează elementele orizontale ale eșafodajului (rigle, grinzi extensibile, etc.);
- se verifică poziția și dimensiunile efectuându-se corecturile necesare.

Strângerea definitivă a contravântuirilor se face după ultima verificare ce se efectuează după montarea cofrajelor.

Cofrajele din panouri se ung cu atenție înaintea montării armăturilor în scopul de a facilita operația de decofrare și a se mări prin acestea numărul de folosiri al panourilor.

Ungerea se face imediat după scoaterea cofrajului sau chiar în timpul montării lui. Pentru ungere se folosesc substanțe produse industrial în acest scop, care se aplică după decofrare și curățire, fiind interzisă folosirea motorinei sau a petrolului lampant, care degradează materialele lemnoase.

Pentru evitarea scurgerii laptelui de ciment prin rosturile dintre cofraje acestea vor fi etanșate cu ajutorul benzilor autoadezive.

La terminarea lucrărilor de cofraj se efectuează recepția finală de către o comisie formată din beneficiar (dirigintele de șantier) și constructor (șeful punctului de lucru, șeful de echipă).

Comisia va efectua verificările prevăzute mai sus, precum și alte verificări prevăzute în "Fișele tehnologice", întocmite de către responsabilul tehnic cu execuția atestat MLPAT și în "Programul de control al calității" întocmit de către controlorul de calitate atestat MLPAT.

Rezultatele recepției se consemnează într-un proces verbal de recepție.

La lucrările de cofrare cu panouri din placaj se vor respecta prevederile din IM 007-96 "Norme specifice de protecția muncii pentru lucrări de cofraje, schele, acinte și eșafodaje", aprobat M.L.P.A.T. cu ordinul 74/N din 15.10.1996.

În timpul montajului și al depozitării panourilor de cofraj din materiale lemnoase și a celorlalte elemente din materiale combustibile, se vor respecta prevederile din "Normativul pentru



proiectarea și executarea construcțiilor din punct de vedere al prevenirii incendiilor“, precum și cele cuprinse în “Instrucțiuni pentru prevenirea incendiilor pe ramuri de producție“.

## 2.5.Verificarea și recepția cofrajelor și susținerilor acestora

Verificarea cofrajelor și susținerilor acestora se efectuează:

- la terminarea lucrărilor de cofraje, pentru o etapă de lucru, când se efectuează și recepția cofrajelor;
- imediat înainte de punerea în operă a betonului în cofrajele respective, când se efectuează o nouă verificare;

Verificarea cofrajelor și susținerilor acestora se efectuează prin:

- examinare directă și măsuri simple;
- măsurări cu aparatură;

Prin măsurări se urmărește confirmarea încadrării în toleranțele prevăzute pentru montarea cofrajelor.

Verificarea cofrajelor și susținerilor acestora prin observare directă și măsurări simple se referă la următoarele:

- compararea cu prevederile din proiectul tehnologic și/sau prevederile producătorului, în ceea ce privește:
  - alcătuirea de ansamblu: vizual;
  - tipurile de materiale și integritatea acestora: vizual, precum și analizarea documentelor privind calitatea acestora;
  - dimensiunile: prin măsurare;
  - îmbinările (elementele de fixare și contactul între elementele concurente în îmbinare): vizual și, prin solicitare cu mâna, să nu aibă joc în îmbinare);
- așezarea corespunzătoare a elementelor/panourilor cofrajelor propriu-zise, față de baza de rezemare, precum și între ele: vizual-poziție și fără spații libere între ele:
- faptul ca elementele de susținere sau legătură punctuală (popi, contravânturi înclinate, legături interioare etc) sunt fixate: prin solicitare cu mâna, să nu aibă joc; legăturile interioare sunt corect montate prin observare vizuală;
- starea de curățenie: vizual;
- aplicarea agenților de decofrare: vizual;
- dimensiunile, în cel puțin 2 secțiuni pentru fiecare element, precum și ale golurilor și poziția relativă a acestora: prin măsurare directă;
- trasarea înălțimii de turnare a betonului: prin măsurare directă față de fundul cofrajului, sau față de alte suprafețe existente;
- aspectul general al suprafeței care vine în contact cu betonul: vizual;

Verificările cofrajelor prin măsurători cu aparatură se referă la:

- cote de nivel pentru fundul cofrajului;
- axe, pentru spațiul cofrat și pentru goluri;
- înclinări, dacă este cazul;
- verificări în toate punctele și secțiunile, care sunt precizate de inginerul de structură, în cazul cofrajelor cu forme deosebite (plăci sau pereți curbi etc);

Neconformitățile, fie în ceea ce privește alcătuirea și montarea, fie în ceea ce privește depășirea toleranțelor (abaterilor admisibile) la dimensiuni și/sau poziție, se consemnează și trebuie să fie rezolvate de constructor.

Pentru a preveni apariția unor neconformități, constructorul trebuie să asigure un control preliminar privind aprovizionarea, manipularea și depozitarea materialelor utilizate, precum și un control al instruirii personalului care va executa lucrările respective.

Verificarea cofrajelor și susținerilor acestora se face din nou, în intervalul de 24 de ore înainte de montarea armăturii, dacă este cazul, precum și înainte de punerea în operă a betonului, dacă între aceste operațiuni a trecut o perioadă mai lungă.

Această a doua verificare se efectuează prin observare directă și măsurări simple și, dacă se constată neconformități, și prin măsurări cu aparatură, după caz.

În cazurile în care constructorul lucrărilor de construcții aplică un sistem de management al calității, executarea și verificarea lucrărilor de cofraje și susțineri ale acestora trebuie efectuate conform prevederilor aplicabile ale acestui sistem (proceduri, instrucțiuni și înregistrări privind: aprovizionarea, recepția, manipularea, depozitarea și trasabilitatea materialelor; executarea și verificarea lucrărilor; echipamentele de măsurare; calificarea personalului; tratarea neconformităților etc.).

Recepția cofrajelor și susținerilor acestora constă în consemnarea conformității lucrărilor, pe baza verificării efectuate la terminarea lucrărilor și a rezolvării eventualelor neconformități, printr-un proces verbal pentru recepția calitativă pe faze (pentru lucrări care devin ascunse), cu participarea reprezentantului clientului și, în cazul unor cofraje și/sau eșafodaje deosebite, pentru care inginerul de structură a întocmit caiete de sarcini, și cu participarea inginerului de structură.

## 2.6. Condiții prealabile și condiții necesare în timpul executării lucrărilor de cofraje și susținerilor acestora

Pentru executarea lucrărilor de cofraje și susținerile acestora, este necesară asigurarea condițiilor prealabile, precum și a celor necesare în timpul executării lucrărilor.

Condițiile prealabile se referă, în principal, la următoarele:

- existența, pe șantier, a proiectului, care trebuie să cuprindă toate datele necesare pentru executarea cofrajelor;
- existența, pe șantier, a proiectului tehnologic privind cofrajele și susținerile acestora, dacă este cazul;
- existența, dacă este cazul, a recepției lucrărilor de terasamente, când acestea sunt implicate;
- aprovizionarea și recepționarea cofrajelor și/sau eșafodajelor de inventar, complete, precum și a documentației tehnice privind utilizarea acestora sau, după caz, a tuturor materialelor necesare executării, ca unicat, pe șantier;

Condițiile care trebuie asigurate în timpul executării lucrărilor se referă, în principal, la următoarele:

- dotări tehnice specifice necesare pentru montarea sau, dacă este cazul, executarea și montarea cofrajelor și eșafodajelor pentru susținerea acestora (scule, dispozitive etc);
- facilități necesare, după caz, pentru montarea sau executarea și montarea cofrajelor și eșafodajelor (energie electrică, utilaje pentru ridicare și manipulare cu precizia necesară);
- personal calificat pentru montarea sau executarea și montarea cofrajelor și eșafodajelor;

## 2.7. Pereți din beton armat căptușiți cu zidărie.

Tehnologia de realizare a pereților de beton armat căptușit cu zidărie va fi realizată după efectuarea, pe șantier, a elementelor de probă.

Principalele etape de realizare a pereților din beton armat sunt:

- Montarea armăturilor și/sau a armăturilor rigide (profile metalice);
- Realizarea pereților de zidărie. La realizarea acestora se va acorda o atenție deosebită următoarelor:

- La zidirea cărămizilor **nu se acceptă** să cadă mortar în spațiul ce urmează a fi betonat sau pe armătură. În cazul în care, totuși, cade mortar pe barele de armătură acestea se vor curăța imediat. Dacă mortarul cade în spațiul ce se va betona atunci se va opri imediat zidirea și se va curăța. Se va folosi numai mortar de ciment (fără var) M100.
- Rosturile vor avea o adâncime de 20mm.
- În rosturile orizontale se vor monta, la fiecare 50cm pe verticală, câte două bare orizontale Ø8.

LEVENTE ATTILA KOVACS Semnat digital de

- Pentru sprijinirea zidăriei la turnarea betonului se vor folosi metode specifice cofrajelor obișnuite (tiranți recuperabili în țevi din PVC) Kovacs

INGINER

- Înălțimea maximă a zidăriei va fi de 1,50-2,00m.

- Turnarea și vibrarea betonului la cel puțin 7 zile de la realizarea zidăriei.

## 2.8. Demontarea cofrajelor.

La decofrarea elementelor verticale (pereți, stâlpi) ordinea operațiilor, în general, inversă celor indicate la montarea cofrajelor și anume: desfacerea zăvoarelor și scoaterea tiranților; scoaterea elementelor de susținere (montanți, rigle, moaze, caloți) scoaterea fururilor de compensare la pereți, montarea panourilor la pereți începând de la fururi, demontarea scândurilor de aliniere, respectiv a ramei de trasare.

## 3. LUCRĂRI DE ARMARE.

### 3.1. Produse pentru armătură nepretensionată

Produsele pentru armătura nepretensionată, care fac obiectul prezentului caiet de sarcini, sunt produsele din oțel, neted, profilat sau amprentat, livrate ca atare sau sub formă de plase sau carcase sudate, uzinate.

Produsele din oțel pentru armătura nepretensionată trebuie să fie în conformitate cu prevederile specificației tehnice ST 009, iar utilizarea lor trebuie să se conformeze prevederilor aplicabile din standardele seria SR EN 1992, SR EN 1994, SR EN 1996, SR EN 1998, împreună cu anexele naționale ale acestora și ale celor din ST 009.

Produsele din oțel pentru armătura nepretensionată trebuie să fie identificabile în ceea ce privește tipul și clasa produsului, asigurându-se trasabilitatea lor începând de la producător și până la punerea în operă. Pentru aceasta:

a) fiecare colac, fiecare legătură de bare sau plase sudate, fiecare carcasă sudată, trebuie să poarte o etichetă durabilă, bine atașată, care să conțină:

- denumirea producătorului;
- tipul și clasa produsului;
- numărul lotului și al colacului/legăturii;
- marcajul de conformitate;
- ștampila controlului de calitate;

b) documentele care însoțesc livrarea produselor trebuie să conțină cel puțin următoarele informații cuprinse în declarația de conformitate eliberată de producător, inclusiv o copie după acest document:

- numele și adresa producătorului;
- numărul certificatului de conformitate, atașat;
- referințe la caracteristicile produsului:
  - i. numărul standardului de produs;
  - ii. tipul și clasa produsului;
  - iii. dimensiunea;
  - iv. limita de curgere;
  - v. rezistența la rupere;
  - vi. alungirea la forța maximă și la rupere;
  - vii. conținutul de carbon echivalent pe oțel lichid;
- date de identificare a șarjei/lotului/colacului sau legăturii;

Prin tipul produsului se înțelege forma suprafeței:

- neted;
- cu profil periodic sau amprentat, caracterizat prin factorul de profil;

Prin clasa produsului se înțelege încadrarea în categoriile privind limita de curgere, raportul între rezistența la rupere și limita de curgere, alungirea (la forța maximă și la rupere) și sudabilitatea, conform specificației tehnice ST 009.

Marcarea, livrarea, transportul, manipularea și depozitarea produselor pentru armături trebuie să se facă astfel încât să nu modifice caracteristicile acestora. Produsele pentru armături trebuie depozitate separat pe tipuri, clase și diametre, în spații amenajate și dotate corespunzător, astfel încât să se asigure:

- evitarea condițiilor care favorizează coroziunea armăturii, inclusiv prin ventilarea spațiilor;
- evitarea murdării acestora cu pământ sau alte substanțe;
- accesul și identificarea ușoară a fiecărui sortiment;

Suprafața produselor pentru armături nu trebuie să fie acoperită cu rugină neaderentă și nici cu substanțe care pot afecta negativ oțelul, betonul sau aderența între ele.

Inginerul de structură va preciza în proiect, tipul și clasa produselor care trebuie să fie utilizate, precum și diametrul și forma armăturilor, notate distinct și unitar în tot cuprinsul proiectului. În cazurile în care constructorul nu poate aproviziona produsele conforme cu prevederile din proiect, modificările privind tipul și clasa produselor se pot face numai cu acordul scris al inginerului de structură (dispoziție de șantier, care face parte din proiect și intră în cartea tehnică a construcției).

Trasabilitatea se referă la produsele utilizate efectiv în lucrare, precizându-se elementele și pozițiile acestora în cazul care s-au utilizat alte produse decât cele prevăzute inițial în proiect, conform dispoziției de șantier.

Produsele pentru armături pot fi utilizate în următoarele condiții:

- corespund prevederilor din proiect în ceea ce privește tipul și clasa produsului;
- au atestat conformitatea conform prevederilor legale;
- constructorul efectuează următoarele:
  - verificarea caracteristicilor geometrice;
  - încercarea la tracțiune (rezistența la rupere, limita de curgere, alungirea după rupere), încercarea la îndoire simplă și încercarea la îndoire-dezdoire.

Încercările se vor efectua pe câte 3 epruvete din fiecare lot și diametru, în laboratoare având dotarea necesară.

În cazurile în care rezultatele determinărilor nu sunt corepunzătoare, constructorul ia măsurile necesare pentru aprovizionarea cu produse corespunzătoare.

### 3.2. Pregătirea barelor.

Curățirea și îndreptarea barelor sunt operații care trebuie efectuate înaintea tăierii și fasonării acestora.

La curățire se vor îndepărta:

- pământul, urmele de ulei, vopsea sau alte impurități;
- rugina neaderentă care se desprinde prin lovire cu ciocanul;
- rugina aderentă, prin frecare cu peria de sârmă în zona de sudare a barelor care urmează să fie înădite prin sudură.

După îndepărtarea ruginei neaderente sau a ruginei aderente, reducerea dimensiunilor secțiunii barei nu trebuie să depășească abaterile limită la diametru prevăzute în Codul NE 012-2007 și anume:

- pentru bare cu  $d < 25$  mm abatere limită de 0,5 mm;
- pentru bare cu  $d > 25$  mm abatere limită de 0,75 mm.

### 3.3. Fasonarea barelor.

Conform normativului de execuție NE012-2/2010 Constructorul are obligația ca înainte de a trece la fasonarea armăturii să analizeze posibilitatea de a realiza armarea conform prevederilor din proiect (privind, în special, montarea și fixarea barelor, înădirile barelor, dar și turnarea și compactarea betonului) și să solicite, dacă este necesară, reexaminarea, împreună cu inginerul de structură, a prevederilor din proiect.

Fasonarea armăturii se poate efectua de către constructor (în ateliere proprii și/sau la fața locului, pe șantier) sau prin comandarea acesteia, de către constructor, la un prelucrător specializat în fasonarea armăturii.

Fasonarea armăturii se efectuează în conformitate cu prevederile legale în vigoare în ceea ce privește echipamentul tehnologic utilizat și personalul care execută această activitate.

În cazul fasonării armăturii prin comandă la un prelucrător, se aplică următoarele condiții:

- a) constructorul, care emite comanda, trebuie să transmită prelucrătorului toate datele din proiect privind armătura;
- b) încercările produselor pentru armături vor fi efectuate de către constructor și aprovisionează produsele și rapoartele de încercare cu rezultatele obținute vor face parte din documentele care însoțesc armătura fasonată;
- c) prelucrătorul va însoți armătura fasonată de declarația de conformitate care trebuie să se refere la:

i. certificatele de conformitate ale produselor utilizate, anexate în copie;

LEVENTIN KOVACS  
ING. MANAGER  
NR. 08356  
A1, A2  
Kovacs  
VERIFICATOR PROIECTE

ii. declarația că au fost respectate toate prevederile proiectului în ceea ce privește: produsele utilizate, forma și dimensiunile armăturilor, precum și condițiile de fasonare;  
d) armătura fasonată va fi recepționată de constructor, pe baza prevederilor din proiect, recepție care are în vedere și existența cumentelor și marcajelor privind trasabilitatea pentru produsele utilizate;

Armătura fasonată în atelier (la constructor sau prelucrător) poate fi livrată, pentru montare, fie sub formă de elemente separate, fie asamblată în carcase.

În primul caz, elementele de același tip vor fi depozitate în pachete separate, etichetate, astfel încât să se evite confundarea lor și să se asigure păstrarea formei și curățeniei lor până la montarea acestora.

În al doilea caz, depozitarea și manipularea vor trebui să asigure indeformabilitatea, precum și starea de curățenie. Asamblarea în carcase va fi realizată în următoarele condiții:

a) nu se va utiliza sudarea pentru fixarea elementelor între ele;  
b) fixarea elementelor între ele se face prin legare cu sârmă neagră, fiind interzisă utilizarea sârmei galvanizate care, prin atingerea cu armătura, poate forma pilă electrică cu pericolul de coroziune care decurge din aceasta;

Fasonarea armăturii trebuie efectuată cu respectarea următoarelor condiții:

a) fasonarea nu se execută la temperaturi sub  $-10^{\circ}\text{C}$ ;  
b) fasonarea cu mașina a barelor cu profil periodic, la mașini cu două viteze, se va face numai cu viteza mică;

c) îndoirea barelor se execută cu mișcare lentă, cu viteză neuniformă, fără șocuri;

d) diametrul dornurilor utilizate pentru îndoirea barelor trebuie să fie:

i. pentru bare cu diametrul nominal mai mic sau egal cu 16 mm, de cel puțin patru ori diametrul barei;

ii. pentru bare cu diametrul nominal mai mare de 16 mm, de cel puțin șapte ori diametrul barei;

e) forma și dimensiunile ciocurilor de la capetele barelor vor fi conform prevederilor tehnice aplicabile și sunt precizate în proiect;

f) razele de îndoire pentru barele înclinate și pentru etrieri/agrafe vor fi, de asemenea cele prevăzute în reglementările tehnice aplicabile, ele trebuind să fie precizate în proiect;

În cazul elementelor structurale, este interzisă utilizarea metodei de a fasona și monta barele de armătură în așteptare prin îndoirea acestora și montarea în cofraj, pentru ca după decofrare acestea să fie dezvelite, prin spargerea betonului în jurul lor, și să fie îndreptate.

În cazul în care constructorul vrea să aplice această metodă la armarea elementelor nestructurale, va trebui să obțină în prealabil acordul inginerului de structură care, prin dispoziția de șantier, va preciza condițiile pentru aplicarea acestei metode.

Bare sau piese în așteptare sunt bare de armătură sau piese speciale (spre exemplu, tipuri de conectori), care ies din betonul unui element turnat (prefabricat sau in situ) în vederea înglobării în betonul care se va turna adiacent suprafeței respective (la rosturile de lucru sau la îmbinări prin monolitizare, spre exemplu), și care constituie armătură de continuitate.

Clasele de toleranțe la fasonarea armăturii sunt următoarele:

a) la dimensiuni (lungime de tăiere, dimensiuni totale și parțiale):

i. domeniul până la 1,0 m: TD,VII (Anexa C NE012/2/2010);

ii. domeniul peste 1,0 m: TD, IX (Anexa C NE012/2/2010);

b) la rectilinitate: TR,IV (Anexa C NE012/2/2010);

c) la unghiuri: TU,II (Anexa C NE012/2/2010);

### 3.4. Montarea armăturilor.

Montarea armăturii se efectuează în următoarele condiții:

- Cofrajele în care se montează armătura trebuie să fie recepționate și verificate imediat înaintea începerii montării armăturii. Verificarea trebuie să asigure că acestea și-au menținut conformitatea în ceea ce privește:

- Stabilitatea și punerea sub efort a tuturor realizărilor locale.
- Forma și dimensiunile;
- Etanșeitatea;

LEVENTE ATTILA KOVACS Semnat digital de  
efort a tuturor realizărilor locale.  
NR. 08356  
A1, A2  
INGINER  
VERIFICATOR PROIECTE  
Kovacs

- Starea de curățenie.
- Asigurarea conformității cu prevederile din proiect. Se referă la tipurile și clasele produselor utilizate, poziția relativă a acestora, între ele și față de cofraj, precum și la poziția și tipul înădărilor, cu încadrarea în toleranțele admisibile.
- Asigurarea bunei desfășurări a punerii în operă a betonului. Se referă la:
  - Crearea posibilității de circulație a personalului implicat, în cazul în care armătura este montată pe suprafețe orizontale/înclinate mari;
  - Crearea, în cazul armăturilor dese la partea superioară, la intervale de maximum 3,00m, a unor spații libere pentru pătrunderea betonului sau a furtunelor prin care se descarcă acesta;
  - Crearea spațiilor necesare pătrunderii vibratorului, cu dimensiunile de minimum 2,5 ori diametrul acestuia, la intervale de maximum 5 ori înălțimea elementului. Crearea spațiilor libere se face fie prin amplasarea armăturii, în acord cu proiectantul, fie prin montarea unor bare în ultima etapă de turnare a betonului.
- Asigurarea poziției relative între bare și fața de cofraj are în vedere:
  - Legarea armăturii la încrucișări;

### 3.5. Legarea armăturilor.

Trebuie efectuată la încrucișarea barelor, prin legături cu sârmă neagră sau prin sudură electrică prin puncte.

Când legarea se face cu sârmă se vor utiliza două fire de sârmă moale de 1,0 mm până la 1,5 mm diametru. Legarea armăturii se va face numai cu sârmă neagră, fiind interzisă utilizarea sârmei zincate.

Legarea armăturii se va face după cum urmează:

- La rețele de armături din plăci și pereți:
  - Fiecare încrucișare, pe două rânduri de încrucișări marginale, pe întregul contur;
  - Restul încrucișărilor, în câmp, se vor lega în șah, din două în două;
- La rețelele de armături din plăci curbe subțiri, se vor lega toate încrucișările;
- La grinzi și stâlpi:
  - Toate încrucișările cu colțurile etrierilor și cu ciocurile agrafelor;
  - Încrucișările cu porțiunile drepte ale etrierilor pot fi legate în șah, din două în două;
  - Barele înclinate se vor lega, în mod obligatoriu, de primii etrieri cu care se încrucișează;
  - Etrierii și agrafele montate înclinat precum și fretele, se vor lega la toate încrucișările cu barele longitudinale.

După caz, pentru elementele la care armarea se face cu un număr mare de bare și/sau de diametru mare, se vor prevedea și alte tipuri de elemente de susținere temporare sau definitive. Aceste elemente vor fi de tip "confecție metalică" și se vor stabili de comun acord cu executantul după desemnarea acestuia.

În nodurile cu armături dese se va urmări dispunerea barelor astfel ca să permită și pătrunderea vibratorului.

### 3.6. Înădăirea barelor.

Înădăirea barelor de armătură se va realiza:

- prin suprapunere (pentru diametre mai mici de 25mm, dacă în proiect nu este specificat altfel);

- prin sudare electrică, în mediu normal sau de protecție de carbon, cap la cap, în cochilie pentru diametre de 25mm sau mai mari.

Executarea înădărilor prin sudură, inclusiv calificarea sudorilor, precum și verificarea calității acestora se vor face conform prevederilor reglementărilor tehnice specifice.

LEVENTE ATTILA KOVACS Semnat digital de

ROMANIA M.D.R.L. Levente Attila

NR. 08356

Kovacs

AI.A2

INCUSAR

VERIFICATOR PROIECTE

Înnădirile sudate se vor poansonă și verifica prin probe distructive, executate intercalat de același sudor și în aceleași condiții cu sudurile din operă, în proporție de 3% din numărul total al înnădirilor.

După caz, dar numai cu avizul proiectantului, se acceptă și alte metode de înnădire:

- înnădirea cu fileț, normal sau conic;
- înnădirea cu manșon presat radial;

Utilizarea acestor metode de înnădire se va face pe baza prevederilor reglementărilor tehnice specifice.

Executarea lucrărilor se va face cu grijă pentru a nu introduce în cofraj pământ sau alte corpuri care ar dăuna calității betonului.

La executarea fundațiilor, pe stratul de beton de egalizare se așează barele fasonate conform proiectului, legându-se între ele și montând distanțierii pentru asigurarea stratului de acoperire cu beton.

Se introduc de asemenea mustățile pentru stâlpi sau pereți și se fixează de armătura fundației. Montarea armăturilor va fi efectuată în pozițiile prevăzute în proiect asigurându-se menținerea acestor poziții și în timpul turnării betonului.

La montare se vor prevedea:

- cel puțin 3 distanțieri la fiecare mp de placă sau perete;
- cel puțin 1 distanțier la fiecare ml de stâlp.

Distanțieri pot fi confecționați din masă plastică sau prisme de mortar prevăzute cu câte o sârmă pentru a fi legate de armături.

Nu se acceptă înlocuirea armăturilor prevăzute în proiect decât cu acceptul proiectantului.

Stratul de acoperire cu beton a barelor din elementele de beton armat, are drept scop asigurarea protecției armăturii contra coroziunii și buna conlucrare a acesteia cu betonul. Dacă nu se specifică altceva pe planurile de armare, straturile minime de acoperire se vor realiza conform SR EN 1992-1-1-2004.

La terminarea montării armăturilor, datorită importanței deosebite a calității execuției acestora cât și a faptului că după turnarea betonului ele nu mai pot fi verificate cu mijloace simple, acestea vor fi obligatoriu recepționate, încheindu-se proces verbal de lucrări ascunse.

Verificările trebuie efectuate și însușite de către beneficiar (dirigintele de șantier atestat MLPAT), executant (șeful de lucrare împreună cu responsabilul tehnic cu execuția atestat MLPAT) și trebuie să se refere la toate aspectele lucrării și anume:

- numărul, diametrul și poziția barelor în diferite secțiuni transversale, caracteristic elementului de structură;
- distanțele dintre etrieri, diametrul acestora și modul lor de fixare;
- lungimea porțiunilor de bară care depășesc reazemele sau care urmează a fi înglobate în elemente care se toarnă ulterior (mustăți);
- lungimea de suprapunere la înnădirii;
- numărul și calitatea legăturilor dintre bare;
- dispozitivele de susținere a poziției armăturilor în cursul betonării (agrafe, distanțieri etc.);
- modul de asigurare a grosimii stratului de acoperire cu beton a armăturii;

Aceste elemente se consemnează cronologic în procesele verbale de lucrări ascunse.

### **3.7. Prevederi specifice elementelor de beton armat rigid.**

Pentru armătura rigidă se vor respecta prevederile din *“Caiet de sarcini pentru execuția și controlul execuției structurilor metalice”* cu următoarele observații:

- Profilele metalice, tablele, conectorii nu se vopsesc.
- Sudarea conectorilor, inclusiv calificarea sudorilor, precum și verificarea calității acestora se vor face conform prevederilor reglementărilor tehnice specifice.

## **4. BETOANE**

LEVENTE ATTILA KOVACS Semnat digital de

ROMANIA M.D.R.L.

Levente-Attila

NR. 08356

Kovacs

### **4.1. Prevederi generale**

Punerea în operă a betonului va fi condusă nemijlocit de conducătorul tehnic al punctului de lucru, care are următoarele obligații:

- să aprobe începerea turnării betonului pe baza verificării directe a următoarelor:
  - starea cofrajelor și/sau a gropilor sau terasamentelor în care se toarnă betonul;

- starea armăturii;
  - starea tecilor/țevilor montate pentru realizarea canalelor pentru armătura pretensionată, dacă este cazul;
  - starea rosturilor de turnare, dacă este cazul;
- să verifice comanda pentru beton (la furnizori externi sau la stația proprie de preparare);
  - să verifice faptul că sunt asigurate condițiile corespunzătoare pentru transportul betonului la locul de punere în operă, precum și mijloacele, facilitățile și personalul pentru punerea în operă a betonului, inclusiv cele necesare în caz de situații neprevăzute;
  - să cunoască și să supravegheze modul de turnare și compactare a betonului (cu respectarea prevederilor privind rosturile de turnare), precum și prelevarea de probe pentru încercările pe beton proaspăt și beton întărit, cu întocmirea unei proceduri de punere în operă, dacă este cazul;

Aprobarea începerii turnării betonului trebuie să fie reconfirmată pe baza unor noi verificări, în cazul în care au trecut 7 zile fără a începe turnarea sau au intervenit evenimente de natură să modifice situația constatată la data aprobării.

Sunt necesare măsuri speciale, determinate de temperatura mediului ambiant în timpul turnării și întăririi betonului, astfel:

- în general se recomandă ca temperatura betonului proaspăt, înainte de turnare, să fie cuprinsă între 5°C și 30°C;
  - în condițiile în care temperatura mediului în momentul turnării sau în timpul perioadei de întărire scade sub 5°C, se aplică prevederile din NE012-1/2007. Pământul, piatra, susținerile sau elementele structurale în contact cu betonul ce urmează a fi turnat trebuie să aibă o temperatură care să nu provoace înghețarea betonului înainte ca acesta să atingă rezistența necesară pentru a rezista la efectele înghețului;
  - în cazul în care temperatura mediului depășește 30°C în momentul turnării sau în timpul perioadei de întărire este necesară utilizarea unor aditivi întârziatori de priză eficienți și luarea de măsuri suplimentare (de exemplu: stabilirea de către un laborator autorizat sau acreditarea unei tehnologii adecvate de preparare, transport, punere în operă și tratare a betonului);
- Specificarea privind betonul, prevăzută în proiect, pentru comanda la furnizori sau pentru preparare în stații proprii, se face în conformitate cu prevederile NE 012-1, având în vedere și eventuale alte condiții precizate în proiect.

Comanda pentru beton trebuie să fie conformă cu prevederile aplicabile din NE 012-1/2007. Este obligatorie verificarea betonului la locul de turnare, pe probe.

Epruvetele confecționate vor fi păstrate astfel:

- epruvetele pentru verificarea clasei betonului pus în operă se păstrează în condițiile prevăzute în SR EN 12390-2;
- epruvetele de control pentru verificarea rezistențelor la compresiune la termene intermediare se păstrează în condiții similare betonului pus în operă;
- epruvetele pentru determinarea altor caracteristici ale betonului, dacă este cazul, se păstrează în condițiile prevăzute în standardele de încercare aplicabile;

Pentru betoanele puse în operă, pentru fiecare construcție, trebuie ținută, la zi, condica de betoane, care trebuie să cuprindă cel puțin următoarele:

- datele privind bonurile de livrare sau documentele echivalente în cazul producerii betonului de către constructor;
- locul unde a fost pus betonul în operă în lucrare;
- ora începerii și terminării turnării betonului;
- temperatura betonului proaspăt;
- probele de beton prelevate și epruvetele turnate, modul de identificare a acestora și rezultatele obținute la încercarea lor;
- măsurile adoptate pentru protecția betonului proaspăt turnat;
- eventualele evenimente intervenite (întreruperea turnării, intemperii etc);
- temperatura mediului ambiant;
- personalul care a supravegheat turnarea și compactarea betonului;

Datele din condica de betoane trebuie să asigure trasabilitatea betonului, de la prepararea acestuia și până la punerea în operă.

ROMANIA M.D.R.L.  
Nr. 0856  
A1, A2  
INGINER  
VERIFICATOR PROIECTE

Semnat digital de  
Levente-Attila  
Kovacs



## 4.2 Prepararea și transportul betonului.

Prepararea și verificarea caracteristicilor betonului se face corespunzător precizărilor din "Codul de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat, indicativ NE 012-2007",

Transportul betonului de lucrabilitate L3 și L4 (tasarea conului cu 5...9 cm, respectiv 10...15 cm) se face cu autoagitatoare iar a celor cu lucrabilitate L2 (tasarea conului cu 1...4 cm) cu autobasculantă cu benă amenajată corespunzător.

Transportul local al betonului se poate efectua cu bene, pompe, jgheaburi sau roabe.

Mijloacele de transport trebuie să fie etanșe pentru a nu permite pierderea laptelui de ciment.

Pe timp de arșiță sau ploaie, suprafața liberă de beton trebuie să fie protejată astfel încât să se evite modificarea caracteristicilor betonului.

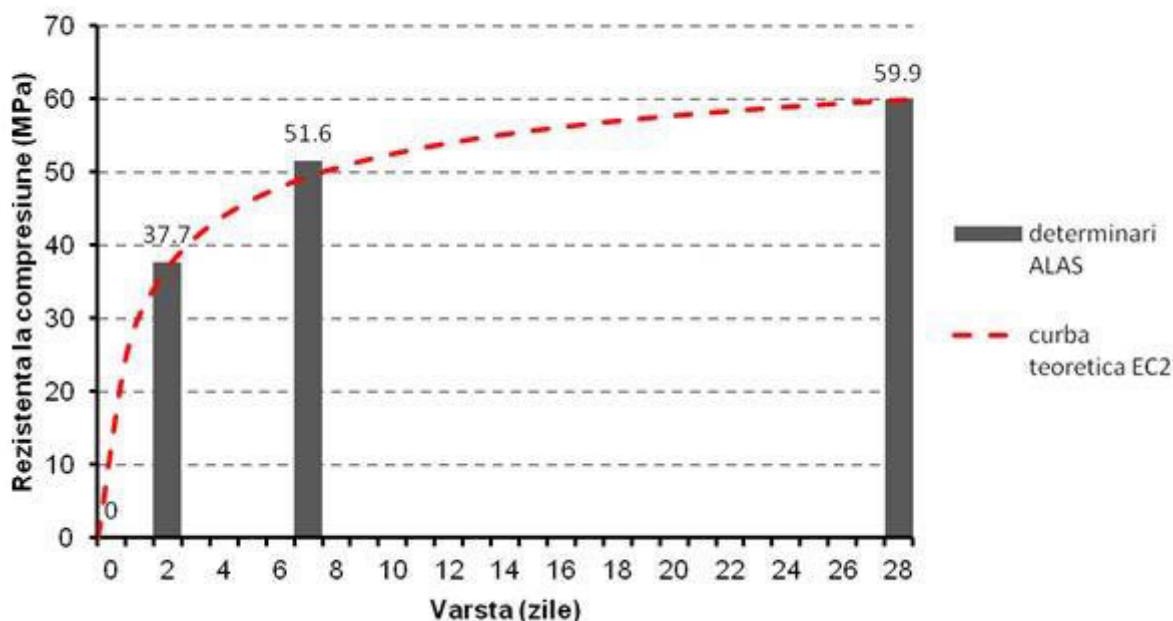
Durata de transport se consideră din momentul începerii încărcării mijlocului de transport și sfârșitul descărcării acestuia și nu poate depăși valorile de mai jos decât dacă se utilizează aditivi întârziatori:

Temperatura betonului	Durata maximă de transport (minute)	
	Cimenturi de clasa 32,5	Cimenturi de clasa >42,5
- între 10°C și 30°C	50	35
- sub 10°C	70	50

Ori de câte ori intervalul de timp dintre descărcarea și reîncărcarea cu beton a mijloacelor de transport depășește o oră, precum și la întreruperea lucrului, acestea vor fi curățate cu jet de apă.

Rezistențele betonului la compresiune la o varsta mai mică de 28 zile se pot estima conform capitolului 3.1.2 din SR EN 1992-1-1:2004. Pe graficul următor s-a reprezentat cu linie roșie variația rezistenței la compresiune conform SR EN 1992-1-1:2004, și cu bare verticale rezultatele obținute de producătorul de beton pe betonul pus în opera în radier.

**Evoluția rezistenței la compresiune pentru betonul C40/50**



## 4.3. Turnarea și compactarea betonului

Înainte de a se începe turnarea betonului se vor verifica:

- corespondența cotelor cofrajelor, atât în plan orizontal cât și pe verticală, cu cele din proiect;
- orizontalitatea și planitatea cofrajelor;
- existența măsurilor pentru menținerea formei cofrajelor și pentru asigurarea etanșeității lor;
- măsurile pentru fixarea cofrajelor elementele de susținere;

VERIFICATOR PROIECTE

- rezistența și stabilitatea elementelor de susținere existente și corecta montare și fixare a susținerilor, existența panelor și a altor dispozitive de decofrare, a tălpilor pentru repartizarea presiunilor pe teren, etc.;

În cazul în care se constată nepotriviri față de proiect sau se apreciază ca neasigurată rezistența și stabilitatea susținerilor, se vor adopta măsuri corespunzătoare.

Înainte de a se începe betonarea, cofrajul și armăturile se vor curăța de eventuale corpuri străine, beton rămas de la turnarea precedentă, rugină neaderentă, etc. și se va proceda la închiderea ferestrelor de curățire.

În urma efectuării verificărilor și a măsurilor menționate mai sus, se va proceda la consemnarea celor constatate într-un proces verbal de lucrări ascunse. Dacă până la începutul betonării intervin unele evenimente de natură să modifice situația constatată (întreruperi, accidente etc.) se va proceda la o nouă verificare.

Înainte de turnarea betonului trebuie verificată funcționarea corectă a utilajelor de transport local și de compactare a betonului (vibratoare).

Se interzice începerea betonării înainte de efectuarea verificărilor și aplicarea măsurilor indicate în Codul NE 012-2007, capitolul 17.

Betonarea construcției va fi condusă nemijlocit de maistrul sau șeful punctului de lucru. Acesta va fi permanent la locul de turnare și va supraveghea comportarea și menținerea poziției inițiale a susținerilor cofrajelor și armăturilor și va lua măsuri operative de remediere a oricăror deficiențe constatate. Atât deficiențele constatate cât și măsurile adoptate vor fi consemnate în condica de betonare.

Betonul trebuie să fie pus în lucrare în maximum 15 minute de la aducerea lui la locul de turnare. Punerea în lucrare se va face fără întrerupere. Dacă acest lucru nu este posibil se vor crea rosturi de lucru conform prevederilor normativului NE 012-2007.

La turnarea betonului trebuie respectate următoarele reguli generale:

- la locul de punere în lucrare, descărcarea betonului se va face în bene, pompe de beton sau jgheaburi, pentru a se evita alte manipulări;

- dacă betonul adus la locul de punere în lucrare nu este amestecat omogen, se va proceda la descărcarea și reamestecarea lui pe platforma special amenajată, fără a se adăuga însă apă;

- înălțimea de cădere liberă a betonului nu trebuie să fie mai mare de 1,5 m;

- turnarea betonului de înălțime mai mare de 1,5 m se va face prin tuburi alcătuite din tronsoane de formă tronconică;

- betonul trebuie să fie răspândit uniform și în grosime de cel mult 50 cm. Întinderea acestuia se face prin tragere cu grebla. Nu se admite azvârlirea cu lopata a betonului la o distanță mai mare de 1,50 m;

- se vor lua măsuri pentru a se evita deformarea sau deplasarea armăturilor față de poziția prevăzută în proiect, îndeosebi pentru armăturile dispuse la partea superioară a plăcilor în consolă; dacă totuși se vor produce asemenea defecte, ele vor fi corectate în timpul turnării;

- se va urmări cu atenție, înglobarea completă în beton a armăturilor, respectându-se grosimea stratului de acoperire, în conformitate cu prevederile proiectului;

- nu este permisă ciocănirea sau scuturarea armăturii în timpul betonării și nici așezarea pe armături a vibratorului;

- betonarea se va face fără întrerupere, chiar și atunci când turnarea se face prin ferestre laterale;

- turnarea se va face în straturi orizontale de 30 ... 40 cm înălțime, acoperirea cu un strat nou trebuie să se facă înaintea începerii prizei cimentului din betonul stratului inferior.

Compactarea betonului se execută prin vibrare mecanică; în cazul imposibilității de continuare a compactării prin vibrare, defectarea vibratoarelor, întreruperi de curent electric, etc.), turnarea betonului se va continua până la poziția corespunzătoare pe rost, compactând manual betonul.

Betonul trebuie turnat și compactat astfel încât să se asigure că întreaga armătură și piesele înglobate sunt acoperite în mod adecvat în intervalul toleranțelor acoperirii cu beton compactat și că betonul va atinge rezistența și stabilitatea prevăzute.

Viteza de turnare și compactare trebuie să fie suficient de mare pentru a evita formarea rosturilor de turnare și suficient de redusă pentru a evita tasările sau supraîncărcarea cofrajelor și susținerilor acestora.

Se pot utiliza numai vibratoare omologate pentru care se folosesc caracteristicile tehnice și functionale și pentru care se găsesc prescripții de utilizare și întreținere. Personalul care efectuează vibrarea betonului trebuie să fie instruit în prealabil asupra modului de utilizare a procedurii pe care urmează să-l aplice.

Distanța dintre două puncte succesive de introducere a vibratorului de interior este de maximum 1,0 m. În cazurile în care nu este posibilă respectarea acestei distanțe (din cauza configurației armăturilor a unor piese înglobate sau alte cauze) se recomandă utilizarea concomitentă a mai multor vibratoare.

Grosimea stratului de beton supusă vibrării se recomandă să nu depășească 3/4 din lungimea capului vibrator (butelia); la compactarea unui nou strat, butelia trebuie să pătrundă 5...15 cm în stratul compactat anterior. Grosimea stratului de beton armat (înainte de compactare) trebuie să fie de 1,1 - 1,35 ori mai mare decât grosimea finală a stratului compactat în funcție de lucrabilitatea betonului.

Distanța între două poziții succesive de lucru ale zonelor vibrante trebuie să fie astfel stabilită încât să fie asigurată acoperirea succesivă a întregii suprafețe de beton compactat.

Alegerea tipului de vibrație (mărimea capului vibratorului, forța perturbatoare și frecvența corespunzătoare a acestuia) se va face în funcție de dimensiunile elementelor și de posibilitățile de introducere a capului vibrator (butelia) printre barele de armătură.

Lucrabilitatea betoanelor compactate prin vibrație internă se recomandă să fie L3 sau L4.

Durata de vibrație optimă din punct de vedere tehnico-economic se situează între durată minimă de 5 sec. și durată maximă de 30 sec. Prelungirea duratei de vibrație până la 50 sec. impuse de condiții speciale locale, nu este de natură să dăuneze calității betonului.

Semnele exterioare după care se recunoaște că vibrarea betonului s-a terminat, sunt următoarele:

- betonul nu se mai tasează;
- suprafața betonului devine orizontală și ușor lucioasă;
- încetează apariția bulelor de aer la suprafața betonului.

La turnarea betonului trebuie respectate următoarele reguli generale:

- cofrajele din lemn, betonul vechi sau zidăriile care sunt în contact cu betonul proaspăt, trebuie să fie udate cu apă atât cu 2...3 ore înainte cât și imediat de turnarea betonului, dar apa rămasă în denivelări trebuie să fie înlăturată;
- descărcarea betonului din mijlocul de transport, se face în bene, pompe, benzi transportoare, jgheaburi sau direct în cofraj;
- refuzarea betonului adus la locul de turnare și interzicerea punerii lui în operă, în condițiile în care nu se încadrează în limitele de consistență prevăzute sau prezintă segregări; se admite îmbunătățirea consistenței numai prin utilizarea unui aditiv superplastifiant cu respectarea prevederilor aplicabile din NE 012-1;
- înălțimea de cădere liberă a betonului nu trebuie să fie mai mare de 3,0 m în cazul elementelor cu lățime de maximum 1,0 m și 1,5 m în celelalte cazuri, inclusiv elemente de suprafață (plăci, fundații etc);
- turnarea betonului în elemente cofrate pe înălțimi mai mari de 3,0 m se face prin ferestre laterale sau prin intermediul unui furtun sau tub (alcătuit din tronsoane de formă tronconică), având capătul inferior situat la maximum 1,5 m de zona care se betonează;
- răspândirea uniformă a betonului în lungul elementului, urmărindu-se realizarea de straturi orizontale de maximum 50 cm înălțime și turnarea noului strat înainte de începerea prizei betonului turnat anterior;
- corectarea poziției armăturilor în timpul turnării, în condițiile în care se produce deformarea sau deplasarea acestora față de poziția prevăzută în proiect (îndeosebi pentru armăturile dispuse la partea superioară a plăcilor în consolă);
- urmărirea atentă a înglobării complete în beton a armăturii, cu respectarea grosimii acoperirii, în conformitate cu prevederile proiectului și ale reglementărilor tehnice în vigoare;
- nu este permisă ciocănirea sau scuturarea armăturii în timpul betonării și nici așezarea pe armături a vibratorului;
- urmărirea atentă a umplerii complete a secțiunii în zonele cu armături dese, prin îndesarea laterală a betonului cu ajutorul unor șipci sau vergele de oțel, concomitent cu vibrarea

LEVENTE ATTILA KOVACS  
POZAMM MMR  
A1, A2  
INGINER  
VERIFICATOR PROIECTE

Semnat digital de  
Levente Attila  
Kovacs

lui; în cazul în care aceste măsuri nu sunt eficiente, trebuie create posibilități de acces lateral, prin spații care să permită pătrunderea vibratorului în beton;

- luarea de măsuri operative de remediere în cazul unor deplasări sau cedări ale poziției inițiale a cofrajelor și susținerilor acestora;
- asigurarea desfășurării circulației lucrătorilor și mijloacelor de transport în timpul turnării pe podine astfel rezemate, încât să nu modifice poziția armăturii; este interzisă circulația directă pe armături sau pe zonele cu beton proaspăt;
- turnarea se face continuu, până la rosturile de lucru prevăzute în proiect sau în procedura de executare;
- durata maximă admisă a întreruperilor de turnare, pentru care nu este necesară luarea unor măsuri speciale la reluarea turnării, nu trebuie să depășească timpul de începere a prizei betonului; în lipsa unor determinări de laborator, aceasta se consideră de 2 ore de la prepararea betonului, în cazul cimenturilor cu adaosuri și 1,5 oră în cazul cimenturilor fără adaosuri;
- reluarea turnării, în cazul când s-a produs o întrerupere de turnare de durată mai mare, numai după pregătirea suprafețelor rosturilor;
- permiterea instalării podinilor pentru circulația lucrătorilor și mijloacelor de transport local al betonului pe planșeele betonate, precum și depozitarea pe acestea a unor schele, cofraje sau armături este permisă numai după 24 ... 48 ore, în funcție de temperatura mediului și de tipul de ciment utilizat (de exemplu 24 ore, dacă temperatura este de peste 20°C și se folosește ciment de tip I, având clasa mai mare de 32,5).

Compactarea betonului trebuie realizată după cum urmează:

- betonul trebuie astfel compactat încât să conțină o cantitate minimă de aer oclus;
- compactarea betonului este obligatorie și se poate face prin diferite procedee, în funcție de consistența betonului, tipul elementului etc.;
- în afara cazului în care se stabilește o altă metodă, compactarea se efectuează cu vibrator de interior. Se admite compactarea manuală (cu maiul, vergele sau șipci, în paralel, după caz, cu ciocănirea cofrajelor) în următoarele cazuri:
  - introducerea în beton a vibratorului nu este posibilă din cauza dimensiunilor secțiunii sau desimii armăturii și nu se poate aplica eficient vibrarea externă;
  - întreruperea funcționării vibratorului din diferite motive, caz în care punerea în operă trebuie să continue până la poziția corespunzătoare unui rost;
  - este prevăzută prin reglementări speciale (beton fluid, beton monogranular, beton autocompactant);
- vibrarea se utilizează ca metodă de compactare și nu ca metodă de deplasare a betonului pe distanțe lungi, sau de prelungire a duratei de așteptare pe șantier înainte de turnare;
- vibrarea cu vibratoare de adâncime sau de suprafață se aplică sistematic după turnare până la eliminarea aerului oclus. Se evită vibrațiile excesive care pot conduce la slăbirea rezistenței suprafeței sau la apariția segregării;
- în mod normal, se recomandă ca grosimea stratului de beton turnat să fie mai mică decât înălțimea tijei vibratoare, asigurându-se sistematic vibrarea și revibrarea suprafeței stratului anterior;
- în cazul în care structura conține cofraje pierdute, trebuie luată în considerare absorția de energie a acestora, la selectarea metodei de compactare și la stabilirea consistenței betonului;
- în secțiuni cu grosimi mari, reluarea compactării stratului de suprafață este recomandată pentru compensarea tasării plastice a betonului situat sub primul rând de armături orizontale;
- când se utilizează numai vibratoare de suprafață, stratul de beton după compactare nu trebuie, în mod normal, să depășească 100 mm, în afara cazului în care se demonstrează prin turnări de probă că sunt acceptabile grosimi mai mari. Pentru a obține o compactare corespunzătoare, poate fi uneori necesară o vibrație suplimentară la margini;
- în timpul compactării betonului proaspăt, trebuie evitată deplasarea armăturilor și/sau a cofrajelor;
- betonul se compactează numai atât timp cât este lucrabil.

Turnarea betonului în elemente verticale (stâlpi, diafragme, pereți) se face respectându-se următoarele prevederi suplimentare:

- în cazul elementelor cu înălțimea de maximum 3,0 m, dacă vibrarea betonului nu este stânjenită de grosimea redusă a elementului sau de desimea armăturilor, se admite cofrarea tuturor fețelor pe întreaga înălțime și turnarea pe la partea superioară a elementului;
- în cazul în care se întrevăd dificultăți la compactarea betonului precum și în cazul elementelor cu înălțime mai mare de 3,0 m, se adoptă una din soluțiile:
  - cofrarea unei fețe pe maximum 1,0 m înălțime și completarea cofrajului pe măsura turnării;
  - turnarea și compactarea prin ferestrele laterale
- în cazul pereților de recipienti, cofrajul se montează pe una din fețe pe întreaga înălțime, iar pe cealaltă față, pe înălțime de maximum 1,0 m, completându-se pe măsura turnării;
- primul strat de beton trebuie să aibă o consistență la limita maximă admisă prin procedura de executare a lucrărilor și trebuie să nu depășească grosimea de 30 cm;
- nu se admit rosturi de lucru înclinate rezultate din curgerea liberă a betonului.

Turnarea betonului în grinzi și plăci se face respectându-se următoarele prevederi suplimentare:

- turnarea grinzilor și a plăcilor începe după 1...2 ore de la terminarea turnării stâlpilor sau pereților pe care reazemă, dacă procedura de executare a lucrărilor nu conține alte precizări;
- grinzile și plăcile care sunt în legătură se toarnă, de regulă, în același timp; se admite crearea unui rost de lucru la 1/5 ... 1/3 din deschiderea plăcii și turnarea ulterioară a acesteia;
- la turnarea plăcii se folosesc repere dispuse la distanțe de maximum 2,0 m, pentru a asigura respectarea grosimii plăcilor prevăzute în proiect

Turnarea betonului în structuri în cadre se face acordând o deosebită atenție zonelor de la noduri, pentru a asigura umplerea completă a acestora.

Turnarea betonului în elemente masive, respectiv a elementelor la care cea mai mică dimensiune este cel puțin egală cu 1,5 m, se face având în vedere aspectele particulare prezentate în continuare:

- adoptarea de măsuri speciale la stabilirea compoziției betonului și a tehnologiei de turnare, în vederea asigurării calității lucrării. În scopul reducerii eforturilor din temperatură și contracție, la stabilirea compoziției și preparării betonului se urmărește:
  - adoptarea unui tip de ciment cu căldură de hidratare redusă (corelat cu clasa betonului) și a unui dozaj cât mai scăzut, utilizând în acest scop un aditiv reducător de apă și agregate cu dimensiuni cât mai mari;
  - asigurarea unei temperaturi cât mai scăzute pentru betonul proaspăt, reducerea temperaturii agregatelor prin stropire artificială, utilizarea de apă rece, fulgi de gheață etc;
- turnarea betonului în elemente masive se face fie în strat continuu, fie în trepte, conform detaliilor din figura de mai jos. Aceste prevederi se aplică și în cazul elementelor cu grosimea de 0,8 ... 1,5 m, dacă volumul acestora depășește 100 m<sup>3</sup>;
- detalierea tehnologiei de turnare a betonului se face în mod obligatoriu, prin proceduri de executare a lucrărilor, ținând seama de:
  - capacitatea de turnare a betonului  $C_b$  exprimată în m<sup>3</sup>/h, respectiv cea mai mică dintre valorile capacității de preparare și a capacității de transport de la stație sau de la locul de preparare la cel de punere în operă;
  - durata de timp  $T_a$  maximă admisă pentru turnarea unui nou strat sau treaptă de beton;
  - grosimea stratului sau treptei, care nu poate depăși 50 cm;
  - numărul necesar de trepte suplimentare.

LEVENTE ATTILA KOVACS Semnat digital de

ROMANIA M.D.R.L.  
NR. 08356

Levente Attila  
Kovacs

A1, A2

INGINER

VERIFICATOR PROIECTE

Durata de timp,  $T_a$ , se stabilește cu ajutorul relației:

$$T_a = T - T_t - T_s,$$

în care:

T - durata de timp până la începerea prizei betonului;

T<sub>t</sub> - durata de transport, între terminarea încărcării mijlocului de transport al betonului la stația de preparare și terminarea descărcării la locul de turnare;

T<sub>s</sub> - durata de staționare și de transport local, până la tunarea betonului.

Durata de timp T, până la începerea prizei betonului se determină de un laborator de specialitate autorizat. În lipsa unor asemenea determinări se pot avea în vedere valorile orientative prezentate în tabelul de mai jos:

Beton	T (ore) pentru temperatura medie de:		
	<10° C	10° ... 20°C	> 20°C
Fără aditivi întârziatori	3	2½	2
Cu aditivi întârziatori	6	5	4

Grosimea stratului sau dimensiunile treptei (lățime - B, grosime - H) se stabilesc prin respectarea următoarelor condiții privind:

- grosimea stratului (H):

$$H \leq C_b x T_a / B x L$$

$$H \leq 50 \text{ cm}$$

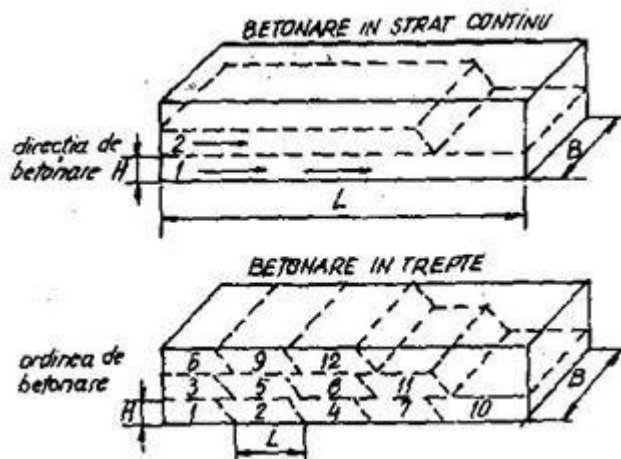
- dimensiunile treptei:

$$H x L \leq C_b x T_a / n x B$$

în care:

C<sub>b</sub> și T<sub>a</sub> – conform celor arătate mai înainte;

n – intervalul maxim de suprapunere a treptelor (în exemplul de mai jos, n=4, rezultat pentru treptele 8/4 și următoarele)



Turnarea betonului în elemente masive, în strat continuu, sau în trepte (direcția de turnare este de la stânga la dreapta)

Finisarea suprafeței prin netezire cu rigla sau mistria se efectuează la intervale și într-o manieră care să permită obținerea finisării specificate. La finisarea suprafeței nu trebuie să rămână lapte de ciment. În timpul finisării nu se adaugă apă, ciment, agenți de întărire a suprafeței sau alte materiale, decât în cazul în care se specifică altfel.

#### 4.4. Rosturi de lucru (de betonare).

În măsura în care este posibil, se vor evita rosturile de lucru organizându-se execuția astfel încât betonarea să se facă fără întrerupere. În cazul în care rostul de lucru nu poate fi evitat, acesta se va prevedea vertical, la o distanță de circa 1,00 m de marginea stâlpului, realizat cu tablă expandată sau cofraje cu sicane, dispunându-se armături suplimentare și eventual benzi de etanșare.

Rosturile de lucru vor fi realizate înăndu-se seama de următoarele reguli:

- durata maximă admisă a întreruperilor de betonare pentru care nu este necesară luarea unor măsuri speciale la reluarea turnării, nu trebuie să depășească momentul de începere a prizei cimentului folosit. În lipsa unor determinări de laborator, acest moment se va considera la

LEVENTE ATTILA KOVACS Semnat digital de

ROMANIA M.D.R.L.  
NR. 08356

Levente Attila  
KOVACS

INGINER  
VERIFICATOR PROIECTE

2 ore de la prepararea betonului, în cazul cimenturilor cu adaosuri și respectiv 1,5 ore în cazul cimentului fără adaos;

- suprafața rostului de lucru va fi bine curățată, îndepărtându-se betonul ce nu a fost bine compactat și pojghița de lapte de ciment și oricare alte impurități.
- în rosturile verticale care nu au fost realizate cu tablă expandată, suprafața acestora se va prelucra prin șpițuire.
- imediat, înainte de turnarea betonului proaspăt, suprafața rosturilor va fi spălată cu apă după regula "betonul trebuie să fie saturat dar suprafața zvântată".

Reluarea turnării în continuarea rosturilor de lucru este permisă numai după pregătirea suprafețelor acestora în modul următor (Codul NE 012-2007, capitolul 13).

Executantul va prezenta spre avizare proiectantului un proiect tehnologic, în care va indica poziția rosturilor de lucru, tehnologia de turnare și modul de tratare al rosturilor.

Cofrajele de lemn și betonul vechi vor fi bine udate cu apă înainte de turnare.

La 2-3 ore după turnarea betonului, acesta va fi din nou udat cu apă.

#### 4.5. Tratarea și protecția betonului după turnare.

Tratarea și protecția betonului, în perioada de după turnare, au scopul de a asigura atingerea caracteristicilor cerute pentru betonul respectiv, în funcție de domeniul de utilizare și de condițiile de mediu din această perioadă.

Caracteristicile avute în vedere sunt:

- rezistențele și deformațiile betonului;
- evitarea efectului contracției betonului, a producerii fisurilor și, după caz, impermeabilitatea;
- durabilitatea, în funcție de clasele de expunere. Aceste caracteristici sunt determinate, din punctul de vedere al tratării și protecției betonului, de:

- împiedicarea evaporării apei din beton;
- evitarea, după caz, a acțiunilor mecanice dăunătoare (vibrații, impact etc.), a înghețului sau a contaminării cu substanțe dăunătoare (uleiuri, agenți agresivi etc.).

Prevederile privind tratarea și protecția betonului nu se referă la:

- tratarea termică accelerată prin încălzire internă sau externă care, dacă este cazul, trebuie să facă obiectul unor prevederi speciale;
- aplicarea unor produse care se înglobează în stratul de suprafață al betonului pentru a-i conferi proprietăți speciale (de exemplu, sclivisire);
- tratarea suprafeței văzute pentru a-i conferi un aspect deosebit (de exemplu, agregate monogranulare aparente).

Principalele date necesare pentru aplicarea metodelor de tratare și protecție a betonului sunt:

- stabilirea, pe baza cunoașterii domeniului de utilizare, a condițiilor specifice privind unele caracteristici ale betonului și, după caz, a suprafeței acestuia (lipsa fisurilor, duritate, porozitate, impermeabilitate etc.);
- cunoașterea comportării betonului utilizat, în ceea ce privește evoluția rezistenței în timp, în funcție de tipurile de ciment, agregate și aditivi, precum și caracteristici ale betonului proaspăt (raport A/C, temperatură etc.), în perioada de întărire și cea după întărire;
- cunoașterea influenței condițiilor de mediu (temperatură, umiditate, viteza curenților de aer în contact cu betonul etc.) asupra comportării betonului respectiv în perioada de întărire și cea după întărire;
- cunoașterea mijloacelor și produselor care se pot utiliza, pentru tratarea și protecția betonului, în funcție de tipul betonului și de condițiile de mediu preconizate.

Pentru protecția betonului se utilizează, de regulă, următoarele metode, separat sau combinat:

- păstrarea cofrajului în poziție;
- acoperirea suprafeței betonului cu folii impermeabile la vapori, fixate la margini și la îmbinări pentru a preveni uscarea;
- amplasarea de învelitori umede pe suprafață și protejarea acestora împotriva uscării;
- menținerea unei suprafețe umede de beton, prin udare cu apă;
- aplicarea unui produs de tratare corespunzător

Utilizarea produselor de tratare pentru protecție la îmbinările constructive, pe suprafețele ce urmează a fi tratate sau pe suprafețele pe care este necesară aderarea altui material, este permisă numai dacă acestea sunt îndepărtate complet înainte de următoarea operație, sau dacă se dovedește că nu au nici un efect negativ asupra operațiilor ulterioare.

La stabilirea duratei de tratare și de protecție a betonului trebuie să fie avuți în vedere următorii parametri:

- condițiile de mediu din perioada de exploatare a construcției exprimate prin clasele de expunere stabilite în NE 012-1. În acest sens, se deosebesc două situații:
    - construcții aflate în clasele de expunere X0 sau XC1;
    - construcții aflate în alte clase de expunere.
  - sensibilitatea betonului la tratare, în funcție de compoziție. Cele mai importante caracteristici ale compoziției betonului, care influențează durata tratării betonului, sunt: raportul apă/ciment (A/C), tipul și clasa cimentului, tipul și proporția aditivilor. Betonul cu un conținut redus de apă (raport A/C mic) și care are în compoziție cimenturi cu rezistență inițială mare (R) atinge un anumit nivel de impermeabilitate mult mai rapid decât betonul preparat cu un raport A/C ridicat și cu cimenturi cu rezistență inițială uzuală (N), rezultând durate ale tratării diferite. De asemenea, având în vedere că, în funcție de clasa de expunere, betoanele preparate cu cimenturi de tip II - V compozite sunt mai sensibile la carbonatare decât betoanele preparate cu cimenturi Portland de tip I, în cazul utilizării aceluiași raport A/C, se recomandă prelungirea duratei de tratare pentru primul caz.
  - procentul din valoarea caracteristică a rezistenței la compresiune la 28 zile, la care trebuie să ajungă rezistența betonului în perioada de tratare. Pentru acest procent sunt stabilite trei clase: 35%, 50% și 70%.
  - viteza de dezvoltare a rezistenței betonului, care poate fi stabilită în funcție de:
    - raportul (r) dintre valoarea medie a rezistenței la compresiune după 2 zile ( $f_{cm2}$ ) și valoarea medie a rezistenței la compresiune după 28 zile ( $f_{cm28}$ ), determinate prin încercări inițiale sau bazate pe performanțele cunoscute ale unui beton cu compoziție similară (a se vedea NE 012-1).
  - condițiile de mediu în timpul tratării: temperatura și expunerea directă la soare, umiditatea, viteza vântului sau curenților de aer, după caz.
- Durata de tratare a betonului se determină după cum urmează, pentru:
- elemente nestructurale, pentru care nu se pun condiții privind tratarea: perioada minimă de tratare trebuie să fie de 12 ore, cu condiția ca priza să nu dureze mai mult de 5 ore și temperatura la suprafața betonului să nu fie sub 5°C;
  - elemente structurale din construcții ce urmează a fi supuse doar condițiilor din clasele de expunere X0 sau XC1, dacă prin proiect nu se prevede altfel: conform condițiilor pentru atingerea a 35% din valoarea caracteristică a rezistenței la compresiune la 28 zile, prevăzute în tabelul 1;
  - elemente structurale din construcții ce urmează a fi expuse unor condiții corespunzătoare altor clase de expunere decât X0 sau XC1, astfel:
    - dacă acestea nu sunt supuse altor condiții prevăzute în proiect: conform condițiilor pentru atingerea a 50% din valoarea caracteristică a rezistenței la compresiune la 28 zile, prevăzute în tabelul 2;
    - dacă acestea sunt supuse unor condiții prevăzute în proiect (de exemplu rezervoarele pentru lichide): conform condițiilor pentru atingerea a 70% din valoarea caracteristică a rezistenței la compresiune la 28 zile, prevăzute în tabelul 3.

LEVENTE ATTILA KOVACS Semnat digital de  
ROMANIA M.D.R.L. Levente-Attila  
NR. 08356 Kovacs  
A1, A2  
INGINER  
VERIFICATOR PROIECTE



Tabelul 1

Temperatura la suprafața betonului <sup>(1)</sup> (t), °C	Perioada minimă de tratare, zile		
	Evoluția rezistenței betonului, r		
	rapidă (r ≥ 0,50)	medie (0,50 > r ≥ 0,30)	lentă (0,30 > r ≥ 0,15)
t ≥ 25	1,0	1,5	2,5
25 > t ≥ 15	1,0	2,5	5
15 > t ≥ 10	1,5	4	8
10 > t ≥ 5 <sup>(2)</sup>	2,0	5	11

(1) Temperaturile sunt cele măsurate ziua, la ora 12  
(2) Pentru temperaturi sub 5 °C, durata se prelungește cu o perioadă egală cu timpul cât acestea au valori sub 5 °C

Tabelul 2

Temperatura la suprafața betonului <sup>(1)</sup> (t), °C	Perioada minimă de tratare, zile		
	Evoluția rezistenței betonului, r		
	rapidă (r ≥ 0,50)	medie (0,50 > r ≥ 0,30)	lentă (0,30 > r ≥ 0,15)
t ≥ 25	1,5	2,5	3,5
25 > t ≥ 15	2,0	4	7
15 > t ≥ 10	2,5	7	12
10 > t ≥ 5 <sup>(2)</sup>	3,5	9	18

(1) Temperaturile sunt cele măsurate ziua, la ora 12  
(2) Pentru temperaturi sub 5 °C, durata se prelungește cu o perioadă egală cu timpul cât acestea au valori sub 5 °C

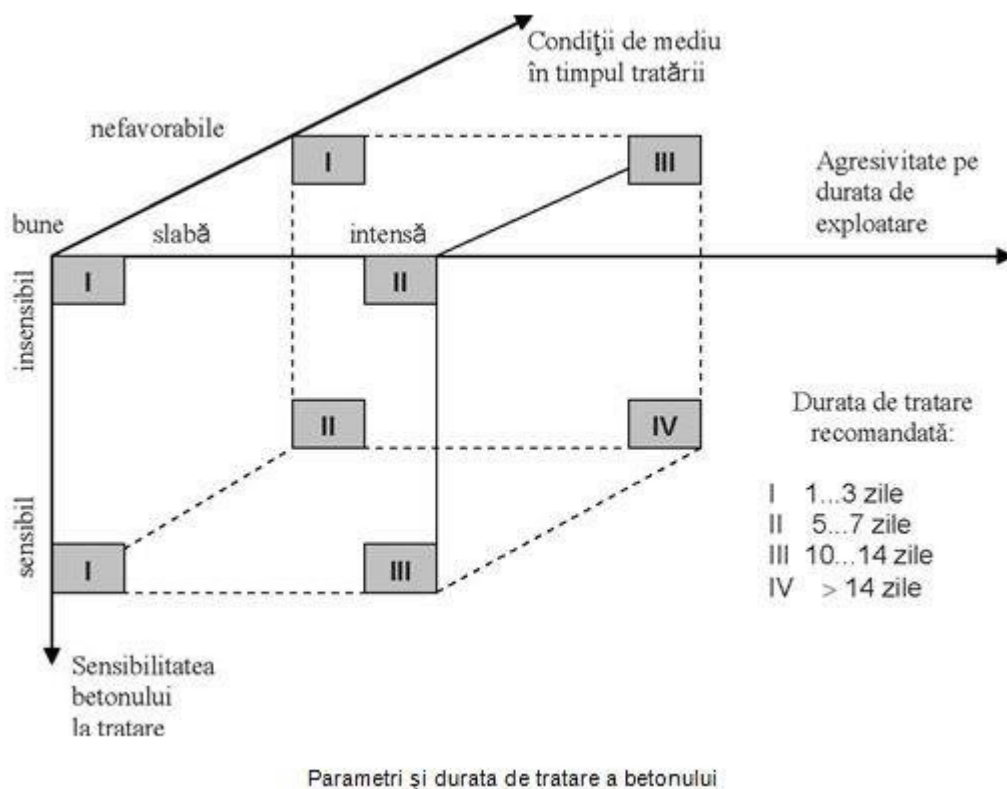
Tabelul 3

Temperatura la suprafața betonului <sup>(1)</sup> (t), °C	Perioada minimă de tratare, zile		
	Evoluția rezistenței betonului, r		
	rapidă (r ≥ 0,50)	medie (0,50 > r ≥ 0,30)	lentă (0,30 > r ≥ 0,15)
t ≥ 25	3	5	6
25 > t ≥ 15	5	9	12
15 > t ≥ 10	7	13	21
10 > t ≥ 5 <sup>(2)</sup>	9	18	30

(1) Temperaturile sunt cele măsurate ziua, la ora 12  
(2) Pentru temperaturi sub 5 °C, durata se prelungește cu o perioadă egală cu timpul cât acestea au valori sub 5 °C

În cazul în care parametrii care determină durata tratării nu pot fi cunoscuți în detaliu, se recomandă aplicarea indicațiilor din figura de mai jos.

LEVENTE ATTILA KOVACS Semnat digital de  
ROMANIA M.D.R.L.  
NR. 08356 Levente-Attila  
A1, A2 Kovacs  
INGINER  
VERIFICATOR PROIECTE



Temperatura suprafeței betonului nu trebuie să scadă sub 0°C înainte ca suprafața betonului să atingă o rezistență care poate suporta înghețul fără efecte negative (de regulă, în cazul în care rezistența atinsă de beton,  $f_c$ , este mai mare de 5 N/mm<sup>2</sup>).

#### 4.6. Turnarea betoanelor pe timp friguros.

Se vor respecta prevederile din Normativele C 16-84 și NE 012-2007.

Măsurile specifice ce se adoptă în perioada de timp friguros se vor stabili ținând seama de:

- regimul termoclimatic real existent pe șantier pe timpul preparării, transportului, turnării și protejării betonului;
- dimensiunile și masivitatea sau subțirimea elementelor ce se betonează;
- gradul de expunere a lucrărilor ca suprafață și durată la acțiunea timpului friguros în cursul întăririi betonului;
- intensitatea prezumată a frigului în perioada respectivă.

La executarea pe timp friguros a betoanelor de orice fel este necesar să se exercite un control permanent și deosebit de exigent din partea conducătorului tehnic al lucrării, responsabilului CTC atestat MLPAT și al beneficiarului (dirigintele de șantier atestat MLPAT). În procesele verbale de lucrări ascunse se vor menționa măsurile adoptate pentru protecția lucrărilor și constatările privind eficiența acestora.

## 5. DECOFRAREA

Elementele pot fi decofrate în momentul în care betonul are o rezistență suficientă pentru a putea prelua integral sau parțial, după caz sarcinile pentru care au fost proiectate. Trebuie acordată o atenție deosebită elementelor de construcție, care după decofrare suportă aproape întreaga sarcină prevăzută în calcul.

Părțile laterale ale cofrajelor se pot îndepărta după ce betonul a atins o rezistență de minimum 2,5 N/mm<sup>2</sup> astfel încât fețele și muchiile elementelor să nu fie deteriorate.

Stabilirea rezistențelor la care au ajuns părțile de construcție în vederea decofrării se face prin încercarea epruvetelor de control pe fațete, confecționate în acest scop și păstrate în condiții similare elementelor în cauza conform STAS 1275-88. La aprecierea rezultatelor obținute pe epruvete de control trebuie să se țină seama de faptul că poate exista o diferență între aceste rezultate și rezistența reală a betonului element (evoluția diferită a căldurii în beton în cele două situații, tratarea betonului, etc.). În cazurile în care există dubii în legătură cu aceste rezultate, se recomandă încercări nedistructive.

În tabelul următor se prezintă recomandări cu privire la termenele minime de decofrare ale fețelor laterale funcție de temperatura mediului și viteza de dezvoltare a rezistenței betonului.

Viteza de dezvoltare a rezistenței	Termenul de decofrare (zile) pentru temperatura mediului(° C)		
	+5	+10	+15
Lentă	2	1,5	1
Medie	2	2	1

Dacă în timpul întăririi betonului temperatura se situează sub +5<sup>0</sup> C atunci se recomandă ca durata minima de decofrare să se prelungească cu aproximativ durata înghețului.

În cursul operației de decofrare se vor respecta următoarele reguli :

- desfășurarea operației va fi supravegheată direct de către conducatorul punctului de lucru în cazul în care se constată defecte de turnare (goluri, zone segregate) care pot afecta stabilitatea construcției decofrate, se va sista demontarea elementelor de susținere până la aplicarea măsurilor de remediere sau consolidare;
- susținerile cofrajelor se vor desface începând din zona centrală a deschiderii elementelor și continuând simetric către reazeme;
- decofrarea se va face astfel încât să se evite preluarea bruscă a încărcărilor de către elementele care se decofrează, ruperea muchiilor betonului sau degradarea materialului cofrajului și susținerilor.

În termen de 24 ore de la decofrarea oricarei părți de construcție se va proceda, de către conducatorul punctului de lucru, reprezentantul investitorului și de către proiectant (dacă acesta a solicitat să fie convocat), la o examinare amănunțită a tuturor elementelor de rezistență ale structurii, încheindu-se un proces-verbal în care se vor consemna calitatea lucrărilor precum și eventuale defecte constatate. Este interzisă efectuarea de remedieri înainte de aceasta examinare.

## 6. ABATERI ADMISIBILE.

### 6.1. Abateri limită la dimensiunile elementelor executate monolit

Lungimi (deschideri, lumini) ale grinzilor plăcilor pereților:

- până la 3,0 m ± 16 mm
- 3,0...6,0 m ±20 mm
- peste 6,0 m ±25 mm

Dimensiunea secțiunii transversale:

- grosimea pereților și plăcilor
  - până la 10 cm inclusiv ±3 mm
  - peste 10 cm ±5 mm
- lățimea și înălțimea secțiunii grinzilor și stâlpilor
  - până 50 mm ±5 mm
  - peste 50 cm ±8 mm
- fundații
  - dimens. în plan ±20 mm
  - înălțimea
    - până la 2,0 m ±20 mm
    - peste 2,0 m ±30 mm

### 6.2. Abateri limită la forma dată muchiilor și suprafețelor

- pentru 1,0 m lungime de muchie respectiv 1 m<sup>2</sup> de suprafață ±4mm
- pentru lungimea totală a muchii, respectiv de suprafață totală, cu latura ce mai mare L (indiferent de tipul elementului) ±10 mm

INGINER  
VERIFICATOR PROIECTE

- $3,0 < L \leq 9,0$  m       $\pm 12$  mm
- $9,0 < L \leq 18,0$  m       $\pm 16$  mm
- $L > 18,0$  m       $\pm 20$  mm

Observație: Prin abatere de la forma dată se înțelege distanța maximă dintre profilul efectiv și profilul adiacent de forma dată (proiectată) în limitele lungimii, respectiv a suprafeței de referință. Nota: Valorile de mai sus sunt aplicabile în cazurile curente. Pentru anumite categorii de lucrări, prescripțiile tehnice pot indica valori diferite.

### 6.3. Abaterile limită la înclinarea muchiilor și fețelor față de prevederile proiectului

	Înclinarea muchiei/ suprafeței față de:		
	Verticală	Orizontală	Pozitia obligată în proiect
- pe 1,0 m lungime sau 1,0 mp de suprafață	3mm	5mm	5mm
- pe toată lungimea sau pe toată suprafața elementului:			
o stâlpi, pereti, fundatii	16mm	20mm	16mm
o grinzi	9mm	10mm	10mm
o fețele superioare ale peretilor diafragmelor	-	10	10mm
o plăci de planșeu sau de acoperis	-	10	10mm

#### Abateri limită de pozitie

- axe în plan orizontal			
o pentru fundatii	10mm		10mm
o pentru stâlpi, grinzi, pereti	10mm		10mm
- cote de nivel			
o fundatii de structuri			10mm
o plăci, grinzi cu deschidere până la 6,0 m			10mm
o idem, cu deschideri peste 6,0 m			10mm
o reazeme intermediare la constructii etajate			10mm

#### Abateri limită la suprafețele de rezemare

- pentru lungimea de rezemare a elementelor prefabricate			
o elemente de planșeu și acoperis cu deschideri			10mm
▪ $\leq 6,0$ m			15mm
▪ $> 6,0$ m			20mm
o la grinzi, pereti			15mm
o deschideri peste 6,0 m			10mm
o la stâlpi (constructii etajate)			10mm
- pentru exactitatea suprafeței de rezemare la elementele prefabricate de lățime:			1,0mm
o până la 0,3 m			2,0mm
o 0,30...0,90 m			3,0mm
o 0,91...3,0 m			4,0mm
o $> 3,01$ m			1,0mm

Pentru înclinarea suprafețelor de rezemare și paralelismul fețelor de contact față de prevederile proiectului (pe cele două direcții ortogonale principale) 2%

LEVENTE ATTILA KOVACS      Semnat digital de  
ROMANIA M.D.R.L.      Levente-Attila  
NR. 08356      Kovacs  
A1, A2

INGINER  
VERIFICATOR PROIECTE

#### 6.4. Abateri limită specifice elementelor prefabricate.

Pentru dimensiunile elementelor se aplică clasele de toleranță, precizate în proiect și STAS 6657/189.

#### 6.5. Abateri limită la armături pentru beton armat.

- la lungimea segmentelor barei și la lungimea totală din proiect
  - sub 1,0m  $\pm 10\text{mm}$
  - între 1,0 și 10,00m  $\pm 20\text{mm}$
  - peste 10,0m  $\pm 30\text{mm}$
- lungimea de petrecere a barelor, la înădări prin suprapunere (față de prevederile proiectului sau ale prescripțiilor tehnice) 0 mm
- la poziția înădărilor (față de proiect)
  - distanțe între axele barelor (față de proiect și de prescripțiile tehnice)
    - la grinzi și stâlpi  $\pm 3\text{mm}$
    - la plăci și pereti  $\pm 5\text{mm}$
    - la fundații  $\pm 10\text{mm}$
    - între etrieri și pasul fretelor  $\pm 10\text{mm}$
- La îmbinări și înădări sudate conform instrucțiunilor tehnice C28–83.

#### 6.6. Defecte limită ale betonului monolit, inclusiv monolitizările din îmbinările elementelor prefabricate.

- Rupturi și știrbituri la colțuri
  - până la fața exterioară a armăturilor principale
  - până la fața interioară a armăturilor principale - cel mult una max. 5 cm, lung. de 1m
  - cu adâncimea mai mare decât cele precedente și de maximum 1/4 din dimensiunea cea mai mică a secțiunii - cel mult una de maximum 2 cm lungime de 1,0 m
  - cu adâncimi mai mari decât 1/4 din dimensiunea cea mai mică a secțiunii - nu se admit
- Segregări și lipsuri de secțiune, vizibile sau nu la fața elementului
  - până la fața exterioară a armăturii principale - maximum 400 cmp la 1,0 mp

până la fața interioară a armăturilor principale - cel mult una de max. 30 cmp la 1,0 mp  
cu adâncimi mai mari decât cele precedente, dar până la max. 1/4 din adâncimea cea mai mică a secțiunii:

la planșee și acoperișuri	max.20cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>
la fundații masive	max.20cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>
la grinzi, stâlpi, buiandrugi	max.5cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>
pereti (diafragme) la clădiri	max.10cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>

- Fisuri

pentru elementele încărcate cu mai puțin decât încărcarea de exploatare nu se admit decât fisuri superficiale de contracție cu adâncimea maximă până la fața exterioară a armăturii principale;

pentru elementele cu încărcări de exploatare numai în limitele prevăzute de STAS10102/75;

nu se admit armături de rezistență tăiate sau întrerupte datorită spargerilor de beton; spargeri ale betonului după întărirea lui, se pot face numai în limitele prevăzute la defecțiuni;

Observații: Defectele admise și menționate mai sus, se vor remedia prin închiderea cu mortar de ciment, eventual cu adezivi de rășină epoxidică. În cazul unor defecte mai mari soluția se va stabili de către proiectant și numai în scris.

## 7. EVALUAREA REZISTENȚEI LA COMPRESIUNE A BETONULUI PUS ÎN OPERA

### 7.1. Prelevare carote

Pentru extragerea carotelor se vor folosi carotiere specializate (care vor fi fixate ferm pe poziție pe durata extragerii). Prelevarea se va efectua la distanța de îmbinările armăturilor, marginile elementelor de beton și în locuri fără armături metalice sau care prezintă puține armături metalice. Trebuie să fie evitată pe cât posibil prelevarea carotelor din armături. Se asigură că epruvetele utilizate pentru determinarea rezistenței la compresiune nu conțin nici o armătură. Pentru evitarea tăierii armăturilor se vor folosi obligatoriu tahometre pentru determinarea poziției exacte a barelor. Se va folosi ca normativ de referință pentru extragerea carotelor *SR EN 12504-1 Încercări pe beton în structuri Partea 1: Carote – prelevare, examinare și încercări la compresiune*.

### 7.2. Principiu

Epruvetele sunt încărcate până la cedare la compresiune în mașina de încercare, conform SR EN 12390-4. Se înregistrează sarcina maximă la care a rezistat epruveta și se calculează rezistența la compresiune a betonului.

### 7.3. Epruvete de încercat

Epruveta de încercat (carota) trebuie să fie un cilindru cu diametrul de 100mm și înălțime de 100mm care să îndeplinească condițiile din SR EN 12350-1, SR-EN 12390-1, SR EN 12390-2, SR EN 12504-1. Vârsta minimă a betonului testat este de 28 de zile. Deoarece trebuie redusă mărimea carotei prin tăiere este necesar ca suprafețele portante să fie pregătite prin una dintre metodele următoare:

- polizare;
- mortar cu ciment de aluminat de calciu;
- mixtura cu sulf;
- cutie cu nisip.

După prelucrare epruveta trebuie să se încadreze în toleranțele admisibile conform SR EN 12390-1 punctul 4.3.3:

- Toleranța la diametru  $\pm 0,5\%$ ;
- Toleranța la planeitatea suprafețelor portante  $\pm 0,0006d$  (adică  $\pm 0,06\text{mm}$  pentru epruveta cu diametrul de 100mm);
- Toleranța la perpendicularitate  $\pm 0,5\text{mm}$ ;
- Toleranța la înălțime  $\pm 5\%$  din înălțimea epruvetei ( $\pm 5\text{mm}$  pentru epruveta cu diametrul de 100mm și înălțimea de 100mm)

Având în vedere toleranțele restrictive ce trebuiesc îndeplinite se impune ca suprafața portantă să fie prelucrată prin acoperire.

### 7.4. Metoda mixturii cu sulf.

Conform SR EN 13791:2007 anexa A punctul 3.4. straturile subțiri din mortar sau din sulf nu influențează semnificativ rezistența la compresiune.

Înainte de acoperire se asigură că suprafața epruvetei care trebuie acoperită este uscată, curată și că toate particulele libere au fost îndepărtate.

Acoperirea trebuie să fie cât mai subțire posibil și nu trebuie să fie mai mare de 5 mm grosime, cu toate că se admit abateri locale mici.

Amestecurile de acoperire pe bază de sulf sunt în general acceptate. Ca alternativă, materialul de acoperire poate fi alcătuit dintr-un amestec constând din părți egale de masă sulf și nisip silicios fiind (majoritatea amestecului care trece prin sita de țesătură de sârmă de 250  $\mu\text{m}$  este reținut pe sita de țesătură de sârmă de 125  $\mu\text{m}$  conform ISO 3310-1). Se poate adăuga o proporție mică de până la 2 % negru de fum.

Se încălzește amestecul până la temperatura recomandată de furnizor sau până la o temperatură unde, sub agitare continuă, se atinge consistența dorită.

LEVENTE ATTILA KOVACS  
INGINER  
VERIFICATOR PROIECTE  
Semnat digital de  
Levente Attila  
Kovacs

Amestecul este agitat continuu pentru a asigura omogenitatea sa și pentru a evita depunerea de sediment la baza vasului de topire.

Nota 1: Dacă trebuie să se facă repetat operații de acoperire, este recomandabil să se utilizeze două vase de topire cu reglare termostatică.

Nota 2: Nivelul amestecului în vasul de topire nu trebuie lăsat să scadă prea mult, deoarece există un risc crescut de producere a vaporilor de sulf care pot lua foc.

**Atenționare:** Trebuie să se utilizeze un sistem de evacuare a gazelor în timpul întregului proces de topire, pentru a asigura extragerea completă a vaporilor de sulf, care sunt mai grei decât aerul. Trebuie să se aibă grijă să se asigure ca temperatura amestecului să fie menținută în domeniul specificat, pentru a reduce riscul poluării.

Partea inferioară a epruvetei, menținută pe verticală într-un bazin cu amestec de sulf topit pe o placă orizontală/cofraj. Se lasă amestecul să se întărească, înaintea repetării procedurii pentru celălalt capăt. Se utilizează o ramă de acoperire pentru a se asigura că ambele suprafețe sunt paralele și ulei mineral ca decofrant pentru plăci/cofraje.

Nota 3: Poate fi necesar să se elimine surplusul de material de acoperire de pe muchiile epruvetei.

Se verifică epruveta pentru a se asigura că materialul de acoperire a aderat la ambele capete ale epruvetei. Dacă stratul acoperitor sună a gol, acesta se îndepărtează și se repetă operația de acoperire.

Se lasă în repaus 30 minute de la operația de acoperire până la încercarea de compresiune pe epruvetă.

### 7.5. Pregătirea și poziționarea epruvetei

Se șterg toate suprafețele portante ale mașinii de încercat și se îndepărtează orice resturi sau alte materiale străine de pe suprafețele epruvetei înainte de a fi în contact cu platanele.

Nu trebuie să se utilizeze altceva între epruvetă și platanele mașinii de încercat decât platane auxiliare și blocuri de spațiere (a se vedea SR EN 12390-4).

Se șterge excesul de umezeală de pe suprafața epruvetei înainte de a o așeza în mașina de încercare.

Se centrează epruveta față de platanul inferior cu o exactitate de 1% din diametrul desemnat al epruvetei cilindrice.

Dacă se folosesc plăci auxiliare, acestea se aliniază față de partea de sus și de jos a epruvetei.

### 7.6. Încărcare

Se alege o viteză constantă de încărcare în domeniul  $(0,6 \pm 0,2)$  MPa/s. După aplicarea sarcinii inițiale, care trebuie să depășească aproximativ 30% din sarcina de rupere, se aplică sarcina pe epruveta fără șoc și se crește continuu la viteza aleasă constantă  $\pm 10\%$  până când epruveta nu poate suporta o sarcina mai mare.

Atunci când se utilizează mașini de încercare controlate manual, se corectează orice tendință de scădere a vitezei de încărcare selectată pe măsură ce se apropie cedarea epruvetei, prin ajustarea corespunzătoare a comenzilor.

Se înregistrează sarcina maxima indicată.

### 7.7. Evaluarea tipului de cedare

Exemple de cedare a epruvetei care arată că încercările s-au realizat în mod satisfactor sunt indicate în SR EN 12390-3:2009 figura 1 (pentru cuburi).

Dacă cedarea este nesatisfăcătoare, acest lucru trebuie să fie înregistrat cu referire la aspectul epruvetei conform figurii 2 din SR EN 12390-3:2009.

Cedarea nesatisfăcătoare a epruvetei poate fi cauzată de:

- Atenție insuficientă la efectuarea încercării;
- O defecțiune a mașinii de încercat.

### 7.8. Raport de încercare.

Raportul de încercare trebuie să conțină:

- identificarea epruvetei de încercat;
- dimensiunile desemnate ale epruvetei;
- detaliile ajustării prin polizare/ acoperire;

LEVENTE ATTILA KOVACS Semnat digital de  
ROMANIA M.D.R.L. Levente-Attila  
NR. 08356 Kovacs

INGINER  
VERIFICATOR PROIECTE

- data încercării;
- sarcina maxima la cedare, în kN;
- rezistența la compresiune a epruvetei, rotunjită până la cel mai apropiat 0,1MPa;
- cedarea nesatisfăcătoare (dacă este cazul) și dacă este nesatisfăcătoare, tipul cel mai apropiat;
- orice abatere de la metoda standard de încercare;
- o declarație de la persoana responsabilă din punct de vedere tehnic pentru încercare, că încercarea s-a efectuat conform SR EN 12390-3:2009;

Raportul de încercare mai poate să conțină:

- masa epruvetei;
- densitatea aparentă a epruvetei, rotunjită până la cel mai apropiat 10kg/m<sup>3</sup>;
- starea epruvetei la recepție;
- condițiile de conservare până la recepție
- timpul încercării;
- vârsta epruvetei în momentul încercării.

### **7.9. Evaluarea rezistenței caracteristice la compresiune prin încercarea carotelor.**

Rezistența caracteristică la compresiune in-situ se evaluează conform SR EN 13791:2007 utilizând abordarea A (punctul 7.3.2 SR EN 13791:2007). Rezistența caracteristică la compresiune in-situ nu trebuie să fie mai mica de 43MPa corespunzătoare clasei de beton C40/50 (tabelul 1). Conform SR EN 13791:2007 "încercarea unei carote de lungime egală și un diametru nominal de 100mm indică o valoare a rezistenței echivalente cu valoarea rezistenței unui cub de 150mm". Rezistența caracteristică la compresiune in-situ reprezintă valoarea rezistenței la compresiune in-situ, sub care se pot situa 5% din populația tuturor rezultatelor determinarilor de rezistență posibile ale volumului de beton considerat (SR EN 13791:2007).

### **7.10 Evaluarea rezistenței caracteristice la compresiune prin metode indirecte.**

Încercările indirecte furnizează alternative la încercările pe carote pentru evaluarea rezistenței la compresiune in situ a betonului dintr-o structură sau pot suplimenta datele obținute dintr-un numar limitat de carote.

Metodele indirecte sunt de natură nedistructivă sau semidistructivă. Metodele indirecte pot fi folosite după validarea cu încercările pe carote în următoarele moduri:

- Separat;
- Combinație de metode indirecte;
- Combinație de metode indirecte și metode directe (carote).

La încercarea cu o metoda indirectă se masoară altă proprietate decât rezistența. Prin urmare este necesară utilizarea unei relații între rezultatele încercării indirecte și rezistența la compresiune a carotelor.

Se vor respecta cu strictețe prevederile normativului SR EN 13791:2007 capitolul 8.

## **8. OBLIGAȚII SPECIALE ALE BENEFICIARULUI**

În mod suplimentar față de aspectele tehnice la care s-a făcut referire mai înainte este necesar să se menționeze, în atenția beneficiarului lucrării, că are următoarele obligații legale:

- Să nu înceapă execuția lucrărilor mai înainte de a obține autorizația de construcție prevăzută de Legea nr. 50/1991;
- Să recurgă la serviciile unui executant care are angajat un responsabil tehnic cu execuția, atestat în condițiile Hotărârii Guvernului nr. 925 / 1995, și care să verifice și să avizeze fișele și proiectele tehnologice de execuție ale lucrărilor, procedurile de realizare a lucrărilor, planurile de verificare a execuției, proiectele de organizare a execuției lucrărilor, precum și programele de realizare a construcției.
- Să asigure urmarirea execuției lucrărilor de către un diriginte de șantier atestat legal, angajat în acest scop, sau să solicite atestarea acestuia pentru tipul de lucrări pe care le presupune realizarea construcției proiectate;
- Să solicite, la recepția lucrărilor, predarea de către executant a Cărții construcției și să asigure pe parcursul existenței construcției urmărirea curentă a acesteia în conformitate cu

LEVENTE-ATTILA KOVACS  
ROMANIA M.D.R.L.  
INGINER  
VERIFICATOR PROIECTE

Semnat digital de  
Levente-Attila  
Kovacs



prevederile Hotărârii Guvernului nr. 261 / 1994. Se menționează că în sensul acestui act normativ categoria de importanță a construcției este C (normală);

- În conformitate cu prevederile art. 2 din Legea nr. 10 / 1995 construcția se încadrează în categoria celor al caror proiect este obligatoriu a se supune verificării tehnice. În această situație este necesar ca beneficiarul să asigure verificarea proiectului de rezistență de către un inginer vericator de proiecte autorizat și atestat în domeniile A1 și A2;
- Să anunțe Inspecția de Stat în Construcții înainte de începerea lucrărilor pentru luarea în evidență și să pună la dispoziția acesteia Programul de control al execuției lucrărilor;
- Să asigure recepția lucrărilor, la terminarea acestora, conform prevederilor Hotărârii Guvernului nr. 273/1994.

La execuție se vor lua toate măsurile impuse de normele privind tehnica securității muncii, norme care trebuie să fie menționate în mod expres în proiectul tehnologic de execuție.

## **CAIET DE SARCINI LUCRARI DE ZIDARIE**

### **1. PREVEDERI GENERALE**

Prezentul caiet de sarcini are ca obiect executarea lucrărilor de zidarie. Elementele de construcții din zidărie se vor executa în conformitate cu prevederile și normele specifice în vigoare.

Pe parcursul execuției lucrărilor de zidărie, constructorul va urmări cu deosebită atenție:

- respectarea strictă a prevederilor din proiect și din prezentul caiet de sarcini;
- obținerea în prealabil a acordului beneficiarului și proiectantului pentru:
  - folosirea altor materiale decât cele precizate în proiect;
  - schimbări ale tehnologiei de execuție față de cele precizate în prezentul capitol.

Prevederile prezentului capitol pot fi completate, modificate sau adaptate de către proiectant pe parcursul execuției lucrărilor, comunicându-se în scris noile prevederi beneficiarului și executantului.

### **2. MATERIALE**

La realizarea pereților de de tip ZIA (zidărie cu inima armată) se vor folosi numai cărămizi pline din clasa I și mortar de ciment M100.

#### **2.1. Armături**

Suprafața armăturilor trebuie examinată înainte de utilizare și nu trebuie să conțină materiale corozive sau grăsimi ce pot afecta oțelul din bare și conlucrarea dintre acesta și mortarul sau betonul de acoperire.

Armăturile care vor fi puse în operă trebuie să fie foarte bine identificate și depozitate la sol, astfel încât să nu fie murdărite cu pamânt, ulei, grăsimi sau vopseluri în timpul operațiunilor de manipulare și depozitare.

La depozitarea armăturilor se va urmări evitarea posibilității de intrare în contact a acestora, pentru o perioadă mai îndelungată, cu materiale corozive sau cu apă.

#### **2.2. Prepararea materialelor**

Prepararea mortarelor și betoanelor la șantier se va realiza utilizând rețetele prescrise, pentru atingerea caracteristicilor de proiectare. În cazurile în care în documentația de proiectare nu sunt date rețetele de preparare, se va realiza o specificație conform codurilor de produs, iar materialele rezultate vor fi testate în laboratoare acreditate.

Acolo unde sunt specificate teste de șantier, acestea se vor efectua conform specificației de proiectare. În cazul în care se constată abateri de la caracteristicile așteptate, specificațiile de șantier pot fi modificate numai cu acordul proiectantului.

LEVENTE ATTILA KOVACS  
ROMANIA M.D.R.L.  
Levente-Attila  
Kovacs  
INGINER  
VERIFICATOR PROIECTE

La prepararea mortarelor se va avea în vedere eventualul conținut de ioni de clor din mortar, care trebuie să se înscrie în valorile permise de reglementări. La preparare se recomandă utilizarea unei singure surse de apă controlate.

În cazurile în care documentația de proiectare prevede urmărirea proprietăților mortarelor, probele se vor preleva și testa luând ca document normativ de referință SR EN 1015-11.

În cazul în care în proiect nu sunt date indicații speciale, la prepararea mortarelor aditivii (coloranții, aditivii de lucrabilitate, etc.) pot fi utilizați numai cu acordul proiectantului.

Dozarea rețetelor pentru mortare și betoane poate fi dată prin măsurarea materialelor componente în greutate sau în volum în proporțiile din specificație.

La prepararea betoanelor se va ține seama de raportul apa-ciment, luând în considerare absorbția de apă a elementelor pentru zidărie.

### **2.3. Metode și timp de preparare.**

Metoda și timpul de preparare trebuie să asigure omogenitatea materialului. O atenție deosebită stării de curățenie a materialelor componente pentru a se evita amestecarea cu alte materiale.

Prepararea manuală a amestecului va fi permisă, acolo unde prepararea mecanică nu poate fi utilizată, numai dacă această posibilitate este prevăzută prin documentația de proiectare.

Timpul de omogenizare va fi specificat în conformitate cu standardul de produs și va ține cont de posibilitatea de adăugare a componentelor în malaxor.

Mortarele și betoanele trebuie preparate astfel încât să aibă suficientă lucrabilitate și să nu se producă segregări la transportul de la locul de preparare până la șantier și nici când betonul este compactat.

Utilizarea mortarelor predozate se va face în conformitate cu instrucțiunile producătorului referitoare la timpul și modul de preparare.

Mortarele se vor amesteca până la obținerea unui material omogen.

Echipamentele, procedurile și aditivii se vor utiliza la șantier numai în conformitate cu instrucțiunile tehnice ale producătorilor.

Mortarele preparate vor fi utilizate în conformitate cu documentația de proiectare.

## **3. EXECUȚIA CONSTRUCȚIILOR DIN ZIDĂRIE**

### **3.1. Generalități.**

Toate materialele utilizate precum și modul de realizare a zidăriei trebuie să fie conform proiectului și a prezentului caiet de sarcini. Modificarea prevederilor referitoare la materialele specificate se va face numai cu acordul scris al proiectantului.

Se vor lua măsuri adecvate pentru asigurarea stabilității pereților individuali și a structurii în ansamblu pe toată durata de execuție a lucrărilor. Se va ține seama atât de lucrările de scurtă durată ( perioada unui schimb ) cât și de lucrările de lungă durată ( pe perioada de realizare a structurii de rezistență).

Elementele pentru zidărie vor fi poziționate și țesute în conformitate cu regulile generale de execuție sau în conformitate cu documentația din proiect dacă prin aceasta sunt date prevederi speciale.

Elementele pentru zidărie se vor tăia astfel încât să permită obținerea dimensiunilor, formelor și suprafețelor corecte. Se recomandă ca tăierea corpurilor să fie redusă la minimum. La elementele din argilă arsă cu pereți subțiri din grupa 2S se vor folosi jumătațile de bloc din sortimentul producătorului.

Înainte de punerea în operă, corpurile de zidărie vor avea umiditatea corespunzătoare pentru a asigura o bună aderență a mortarului. Corpurile vor fi ținute în apă sau se vor uda cu furtunul în palet pentru a corecta umiditatea acestora.

Consistența mortarului va fi stabilită astfel încât să se realizeze o grosime corectă a acestuia în rosturi și va fi adaptată tipului de material din elementele pentru zidărie. După caz, se pot utiliza mortare cu aditivi pentru reținerea apei.

### **3.2. Rosturi.**

Rosturile verticale vor fi complet umplute cu mortar, cu excepția elementelor cu îmbinare de tip "nut și feder/ lambă și uluc" pentru care se va ține seama de instrucțiunile din agrementele tehnice corespunzătoare.

LEVENTE ATTILA KOVACS  
RUMÂNIA M.D.R.L.  
NR. 08356  
A1, A2  
INGINER  
VERIFICATOR PROIECTE

Semnat digital de  
Levente-Attila  
Kovacs

În rosturile aparente fața expusă a mortarului din rost va fi prelucrată în timpul cât mortarul este încă plastic pentru a realiza o față finisată, astfel încât să se asigure caracteristicile de durabilitate și rezistență la ploaie ale peretelui.

Pentru pereții cu grosimea mai mică de 200 mm, rosturile nu vor avea o adâncime mai mare de 5 mm, decât dacă în proiect este prevăzută o altă adâncime.

Dacă rostuirea se execută după realizarea zidăriei, folosind materiale de adaos, acestea trebuie să aibă proprietăți asemănătoare cu cele ale mortarului folosit în rosturile zidăriei.

În acest caz rostul se va curăța prin scoaterea mortarului existent, astfel încât fețele zidăriei să fie curate, pe o adâncime de cel puțin 15 mm, dar nu mai mult de 15% din grosimea peretelui, iar apoi se va umple cu mortar.

Înainte de rostuire, mortarul neaderent se va îndepărta, iar suprafețele adiacente rostului se vor uda cu apă.

Pereții vor fi țesuți și legați conform regulilor generale de execuție sau în conformitate cu documentația din proiect dacă prin aceasta sunt date prevederi speciale.

Dacă pereții sunt realizați din mai multe straturi care trebuie să conlucreze, de exemplu, pereții dubli cu gol interior sau pereții cu zidărie de placaj, acestea se vor lega conform documentației din proiect.

Elementele de legătură pentru pereții dubli cu gol interior, vor fi poziționate și înglobate luând ca document normativ de referință SR-EN 845-1 și se vor lua măsuri care să împiedice trecerea apei de la un strat al peretelui la altul.

### **3.3. Montarea armăturilor.**

Se vor folosi, acolo unde este necesar, agrafe și distanțieri pentru legarea armăturilor în pozițiile corespunzătoare, astfel încât să se asigure acoperirile de beton specificate în proiect.

Înădirea barelor se va realiza numai în pozițiile indicate în proiect.

Armaturile se vor lega provizoriu cu sârma în vederea menținerii poziției corecte a acestora, pe parcursul punerii în operă a betonului sau mortarului.

### **3.4. Protecția zidăriei nou executate.**

Zidăriile nou executate, vor fi protejate împotriva degradărilor mecanice (șocuri, vibrații etc.) și a efectelor climatice (ploaie, însoare, vânt, îngheț, etc.).

Zidăria nou executată, va fi protejată la partea superioară pentru prevenirea spălării mortarului din rosturi de către apele pluviale, pentru a împiedica ieșirea varului din mortar (eflorescență) și pentru a preveni degradarea materialelor care nu sunt rezistente la apă.

Pentru zidăria nou executată nu este permisă uscarea rapidă. În acest scop trebuie luate măsurile corespunzătoare pentru a menține o umiditate suficientă până când zidăria va avea o rezistență corespunzătoare, în special în condiții nefavorabile, cum ar fi umiditate scăzută, temperaturi înalte și/sau curenți de aer puternici.

În cazul executării pe timp friguros, se vor lua toate măsurile prevăzute în reglementările specifice pentru evitarea degradării zidăriei datorită înghețului.

Zidăria nou executată nu va fi supusă încărcărilor decât după atingerea unei rezistențe corespunzătoare pentru a putea suporta încărcarea fără degradări.

Umplutura din spatele unui zid de sprijin din zidărie nu se va face decât după ce zidăria peretelui este capabilă să preia împingerile rezultate din operația de umplere, ținând seama de forțele datorate compactării sau vibrațiilor. O atenție deosebită trebuie acordată pereților care rămân, temporar, necontravântuiți în timpul execuției și care pot fi supuși la încărcări din vânt, sau la unele acțiuni care pot apărea în timpul execuției; dacă este necesar, se vor prevedea sprijiniri temporare, pentru menținerea stabilității.

Înălțimea zidăriei realizată într-un schimb, va fi limitată, astfel încât să se evite pierderea stabilității acesteia și supraîncărcarea mortarului proaspăt; pentru determinarea înălțimii maxime a zidăriei executate într-un schimb vor fi luate în considerare, grosimea zidăriei, tipul mortarului, forma și densitatea corpurilor de zidărie, gradul de expunere la vânt.

La execuția pereților dubli cu stratul interior din beton armat, înainte de începerea betonării, se va curăța spațiul interior de resturi de mortar și de alte impurități.

Betonarea se va realiza în straturi, astfel încât să se asigure umplerea completă a golului și să se evite segregarea betonului. Ordinea operațiilor trebuie să fie stabilită astfel încât zidăria să aibă o rezistență adecvată pentru a rezista la presiunea datorată betonului proaspăt.

Compactarea betonului se va realiza numai manual fiind interzisă folosirea vibrării. Pentru realizarea legăturii între peretele exterior de beton și cel interior de zidărie de cărămidă, la fiecare al patrulea rând se așează câte o cărămidă transversal, la intervale de maximum 1m în lungul zidului. Cărămizile așezate transversal alternează pe înălțimea zidului. De asemenea, se vor folosi agrafe din oțel beton ce vor lega cele doua porțiuni de zidărie prin intermediul armăturii orizontale dispuse în rosturi. Execuția zidăriei mixte se va face pe tronsoane, cu înălțimea maximă de 1-1,5m alternandu-se turnarea betonului și executarea zidăriei.

#### 4. CONTROLUL EXECUȚIEI CONSTRUCȚIILOR DIN ZIDĂRIE

##### 4.1. Verificări de efectuat pe parcursul executării lucrărilor.

Toate elementele pentru zidărie care se folosesc la executarea zidărilor și pereților se vor pune în operă numai după ce conducătorul tehnic al lucrării a verificat că ele corespund cu prevederile proiectului și prescripțiilor tehnice. Verificările se fac pe baza documentelor care atestă calitatea materialelor și le însoțesc la livrare (certIFICATE de calitate, fișe de transport), prin examinare vizuală și măsurători.

La elementele pentru zidărie se vor verifica dimensiunile, marca, clasa și calitatea funcției de condițiile tehnice cerute pentru fiecare material.

Cărămizile refractare presupun o sortare prealabilă pe calități și dimensiuni, grupate pe toleranțe. Se va evita așezarea cărămizilor cu defecte sau prelucrate în prealabil prin tăiere, cioplire sau șlefuire spre interior.

Verificarea mortarului și a betonului provenit de la stații sau centrale de beton se face pe baza fișei de transport în care se precizează marca, consistența și conținutul de agregate mari, temperatura, precum și prin încercări pentru controlul realizării mărcii.

Verificarea armăturilor se va face sub raportul diametrelor, sortimentului și alcătuirilor plaselor sudate prin puncte.

Pentru ghermele și buiandrugii, verificarea se face bucată cu bucată.

În cazul în care calitatea materialului este sub nivelul cerinței proiectantului, utilizarea lui în lucrare se va face doar cu avizul beneficiarului ( dirigințe, consultant ) și proiectantului efectuându-se și încercări de laborator suplimentare.

Verificarea calității zidărilor și pereților se face pe tot timpul execuției lucrărilor de către șeful de echipă, maistru, iar la lucrări ascunse și de către conducătorul tehnic și reprezentantul beneficiarului.

Notă : Verificările se fac vizual și prin măsurători.

Controlul asupra calității materialelor în momentul punerii în operă pentru realizarea zidărilor va consta din urmatoarele:

- se va examina starea suprafețelor cărămizilor, blocurilor, plăcilor de b.c.a, ipsos, s.a, interzicându-se folosirea celor acoperite de praf, impurități sau gheață;
- se va verifica în special, pe timp călduros, dacă se udă elementele pentru zidărie înainte de punerea în operă;
- pe măsura executării lucrărilor, se va verifica dacă procentul de fracțiuni de cărămizi față de cele întregi nu depășesc limita maximă de 15%;
- prin măsurători cu conul etalon, se va verifica la fiecare punct de lucru și la fiecare șarjă de mortar, cât mai frecvent, dacă consistența mortarului de zidărie se înscrie în limitele prevăzute în tehnologia de lucru.

8 ... 13 cm la zidărie din cărămizi pline și blocuri din beton cu agregate grele și ușoare;

7 ... 8 cm la zidăria din cărămizi și blocuri cu goluri verticale și orizontale;

10 ... 11 cm la zidăria din blocuri mici și plăci de beton celular autoclavizat;

11 ... 13 cm la pasta de ipsos pentru plăci și fâșii de ipsos;

- ghermelele se vor executa bucată cu bucată, verificându-se forma, dimensiunile lor, protecția împotriva umidității.

LEVENTE ATTILA KOVACS, Semnat digital de  
ROMANIA, D.R.L.  
NR. 08356  
A1, A2  
Kovacs

Controlul asupra calității materialelor în momentul punerii în operă pentru realizarea pereților despărțitori va consta din urmatoarele:

- Se va verifica posibilitatea de țesere a zidăriei pentru pereții despărțitori de zidăria structurală;
- zidăria se va țese la colțuri și intersecții sau vor fi utilizate ancoraje din oțel beton prevăzute în rosturile orizontale;
- se va examina starea suprafețelor plăcilor și fâșiilor de beton celular autoclavizat, plăcilor și fâșiilor de ipsos, interzicându-se folosirea celor fisurate și acoperite cu praf sau alte impurități;
- ghermelele se vor verifica bucată cu bucată verificându-se forma, dimensiunile lor și protecția împotriva umidității.

Executarea zidărilor și pereților nu va putea începe decât numai după ce se va fi verificat existența proceselor verbale de lucrări ascunse, care să ateste ca suportul peste care se execută zidăria corespunde prevederilor proiectului și prescripțiilor tehnice respective.

Verificarea calității execuției zidărilor constă din următoarele:

- prin măsurători la fiecare zid se va verifica dacă rosturile verticale sunt țesute la fiecare rând astfel ca suprapunerea cărămizilor din 2 rânduri succesive pe înălțime să se facă pe minimum 1/4 cărămida în lungul zidului și 1/2 cărămidă pe grosime; la blocurile ceramice, din beton cu agregate ușoare și din beton celular autoclavizat se va verifica dacă rosturile verticale sunt țesute la fiecare rând ca suprapunerea blocurilor să se facă pe 1/2 bloc;
- la zidăria executată din plăci de beton celular autoclavizat sau din ipsos se va verifica dacă țeserea verticală s-a făcut la fiecare rând, iar suprapunerea plăcilor s-a făcut pe 1/2 placă;
- se vor verifica grosimile rosturilor verticale și orizontale ale zidăriei prin măsurarea a 5 – 20 de rosturi la fiecare zid; media aritmetică a măsurătorilor făcute cu precizie de 1 mm trebuie să se înscrie în limitele abaterilor admisibile din Tabelul 1;
- vizual se va verifica în toate zidurile dacă toate rosturile verticale și orizontale sunt umplute cu mortar, cu excepția adâncimii de 1 ... 1,5 cm de la fețele văzute ale zidăriei, nu se admit rosturi neumplute; la pereții din plăci de ipsos rosturile se umplu complet cu pasta de ipsos;
- orizontalitatea rândurilor de zidărie se va verifica cu ajutorul furtunului de nivel și dreptarului la toate zidurile;
- modul de realizare a legăturilor zidărilor se va verifica la toate colțurile, ramificațiile și intersecțiile
- grosimea zidărilor se va verifica la fiecare zid în parte. Verificarea grosimii zidăriei se va face prin măsurarea cu precizie de 1 mm a distanței pe orizontală dintre două dreptare aplicate pe ambele fețe ale zidului. Măsurarea grosimii se face la 3 înălțimi sau puncte diferite ale zidului, iar media aritmetică a rezultatelor se compară cu grosimea prevăzută în proiect;
- verticalitatea zidăriei (suprafețelor și muchiilor) se verifică cu ajutorul firului de plumb și dreptarului cu lungimea de cca.2,5 m, verificarea se face în câte 3 puncte pe înălțime la fiecare zid;
- planeitatea suprafețelor și rectilinitatea muchiilor se va verifica prin aplicarea pe suprafața zidului a unui dreptar cu lungimea de cca.2,5 m și prin măsurarea cu precizia de 1 mm a distanței dintre rigla și suprafața sau muchia respectivă. Verificarea se face la toate zidurile;
- lungimea și înălțimea tuturor zidurilor, dimensiunile golurilor și ale plinurilor dintre goluri se verifică prin măsurarea directă cu ruleta sau cu metrul. Media a 3 măsurători se compară cu dimensiunile din proiect.

La zidăria armată, pe lângă cele de mai sus se verifică următoarele:

- dacă armarea zidăriei cu plase se face în secțiunile prevăzute în proiect;
- prin măsurători cu precizie de 1 mm se va verifica grosimea rosturilor orizontale, tinând seama că acestea trebuie să fie egale cel puțin cu suma grosimilor a 2 bare + 4 mm;
- totodată se va controla dacă stratul de mortar de acoperire a armăturii în dreptul rosturilor este din ciment și are cel puțin 2 cm grosime.

La zidăria confinată se vor verifica în fiecare stâlpșor din beton armat următoarele:

- trasarea poziției stâlpșorilor;
- sortimentul și diametrele armăturilor;
- dimensiunile și intervalele dintre strepii de zidărie (atunci când aceștia sunt prevăzuți în proiect);

LEVENTE ATTILA KOVACS Semnat digital de

ROMANIA M.D.R.L.

Levente-Attila

A1, A2

Kovacs

INGINER

VERIFICATOR PROIECTE

- poziționarea corectă pe înălțimea zidăriei a armăturilor din rosturile orizontale prin care se realizează legătura dintre stâlpișori și zidărie;
- cofrarea și betonarea stâlpișorilor.

La zidăria cu inima armată se va acorda o atenție deosebită realizării tuturor legăturilor dintre zidurile de cărămidă și cel de beton.

Pentru elementele de beton armat care intră în componenta zidărilor se aplică în mod corespunzător și prevederile codului NE 012/1999.

La zidăria de umplutură și la lucrările de placare a fațadelor verificările constă în următoarele:

- se va verifica dacă ancorarea zidăriei și a placajelor de stâlpi și pereți structurali se execută conform prevederilor proiectului în ceea ce privește diametrele și numărul barelor de ancorare sau dimensiunile platbandelor, secțiunile în care se face ancorarea, modul de fixare a ancorajelor de elementele de beton armat.
- se va verifica vizual dacă zidăria a fost bine împănată între planșee, iar rosturile verticale dintre zidărie și stâlpi sau pereții structurali sunt umplute complet cu mortar; se va controla dacă suprafețele stâlpilor sau pereților structurali din beton armat care vin în contact cu zidăria se amorsează cu mortar de ciment.

Rezultatele tuturor verificărilor prevăzute în acest capitol și care se referă la zidării portante, ce urmează a se tencui se înscriu în procese verbale de lucrări ascunse. De asemenea, se înscriu în procese verbale de lucrări ascunse, rezultatele verificărilor care au rol de izolare termică sau fonică.

La controlul și recepția clădirilor și a construcțiilor de zidărie, de piatră se vor preciza următoarele:

- dacă materialele și piesele întrebuintate corespund celor prescrise în proiecte și standarde;
- dacă dimensiunile elementelor de construcție executate corespund celor din proiect;
- dacă rosturile de dilatare și tasare sunt bine executate și în locurile prevăzute în proiect;
- dacă nu s-au ivit defecte din cauza tasărilor;
- dacă s-au lăsat golurile și șanțurile pentru conductele de apă, canalizare, încălzire, prevăzute în proiect;
- verticalitatea zidurilor, stâlpilor și ferestrelor;
- orizontalitatea glafurilor;
- dacă buiandrugii sunt bine așezați deasupra golurilor de uși și ferestre;
- centrarea stâlpilor, precum și a grinzilor principale și secundare pe stâlpi și ziduri;
- executarea conform cu planurile a încastrării cornișelor;
- calitatea suprafeței pereților de fațadă netencuiți;
- legătura dintre zidăria de umplutură și elementele scheletului.

#### **4.2. Verificări de efectuat la încheierea fazei de lucru.**

Verificările scriptice constau din examinarea existenței și analizarea conținutului proceselor verbale de lucrări ascunse, a certificatelor de calitate, a eventualelor buletine de încercare sau a actelor încheiate cu comisia de recepție și a modului de realizare a remedierilor, precum și a dispozițiilor de șantier date de beneficiar, proiectant sau organele de control.

Verificarea rosturilor zidăriei refractare se efectuează cu lama de control, dimensiunile fiind variabile în raport cu calitatea zidăriei cerută prin proiect:

- zidăria deosebit de îngrijită cu rosturi până la 1 mm;
- zidăria îngrijită, cu rosturi de 1-2 mm;
- zidărie izolatoare de cărămidă cu diatomit, cu rosturi de 3-4 mm.

Dupa executarea recepției pe fază, comisia încheie un proces verbal în care consemnează verificările efectuate, rezultatele obținute și concluzia cu privire la posibilitatea continuării lucrărilor sau propune supunerea lor unei comisii de expertiză.

#### **4.3. Verificări de efectuat la recepția preliminară a obiectului.**

Comisia de recepție preliminară a obiectului prin membrii săi de specialitate sau prin specialiștii din afara ei, procedează la verificarea scriptică și directă prin sondaje privind dimensiunile, planeitatea, verticalitatea zidărilor și pereților și dimensiunile golurilor.

În cazul în care o parte din rezultate sunt nesatisfacatoare se va dubla numărul verificărilor; dacă și în acest caz o parte din rezultate sunt nesatisfăcătoare, comisia va proceda la refacerea tuturor verificărilor prevăzute în prescripțiile tehnice, cu aceleași metode sau cu alte metode care să dea rezultate echivalente.

Abaterile limită față de dimensiunile stabilite prin proiect sau prin prescripțiile legale în vigoare sunt conform tabelului.

Nr crt	Denumirea caracteristicilor	Abateri limita (mm)	Observatii
1	<b>La dimensiunile zidurilor, la grosimea de execuție a zidurilor:</b> <b>a. din caramida și blocuri ceramice:</b>		La peretii executati din materiale provenite din demolari, abaterile limita se majoreaza cu 50%
	- ziduri cu grosimea $\leq 63$ mm	$\pm 3$	
	- ziduri cu grosimea de 90 mm	$\pm 4$	
	- ziduri cu grosimea de 115 mm	+4 -6	
	- ziduri cu grosimea de 140 mm	+4 - 6	
	- ziduri cu grosimea de 240 mm	+6 - 8	
	- ziduri cu grosimea $> 240$ mm	$\pm 10$	
	<b>b. din blocuri mici de beton cu agregate usoare:</b>		
	- ziduri cu grosimea $\leq 240$ mm	$\pm 4$	
	- ziduri cu grosimea de 290 mm	$\pm 5$	
	- ziduri cu grosimea $\geq 365$ mm	$\pm 10$	
	<b>c. din blocuri mici , fasii și placi de beton celular autoclavizat:</b>		
	- ziduri cu grosimea $\leq 126$ mm	$\pm 4$	
	- ziduri cu grosimea de 190 mm	$\pm 5$	
	- ziduri cu grosimea de 240 mm	$\pm 8$	
<b>d. din placi și fasii de ipsos:</b>			
- ziduri cu grosimea de 70 mm	$\pm 0,5$		
<b>e. din piatra naturala:</b>			
- ziduri cu grosimea de 300 mm	- 10 + 20		

Nr crt	Denumirea caracteristicilor	Abateri limita (mm)	Observatii
2	<b>La goluri:</b> <b>a. pentru ziduri din caramizi, blocuri ceramic și din blocuri mici de beton cu agregate usoare:</b>		
	- pentru dimensiunea golului $\leq 100$ cm	$\pm 10$	
	- pentru dimensiunea golului $> 100$ cm	+20 - 10	
	<b>b. pentru ziduri din blocuri mici , din placi și fasii de BCA</b>	$\pm 20$	
	<b>c. pentru ziduri din placi și fasii din ipsos</b>	$\pm 20$	
<b>d. din piatra naturala:</b>	$\pm 20$		
3	<b>La dimensiunile în plan ale incaperilor:</b>		
	- cu latura incaperii $\leq 300$ cm	$\pm 15$	
	- cu latura incaperii $> 300$ cm	$\pm 20$	
4	<b>La dimensiunile parțiale în plan (nise, spalet, etc.)</b>	$\pm 20$	
5	<b>La dimensiunile în plan ale întregii cladiri</b>		Cu conditia ca denivelarile unui planseu sa nu depășeasca 15 mm

LEVENTE ATTILA KOVACS  
ROMANIA M.D.R.L.  
NR. 08356  
A1, A2  
INGINER  
VERIFICATOR PROIECTE

Semnat digital de  
Levente-Attila  
Kovacs

Nr crt	Denumirea caracteristicilor	Abateri limita (mm)	Observatii
6	<b>La dimensiunile verticale:</b> <b>a. pentru ziduri di caramida, din blocuri ceramice si din blocuri mici de beton cu agregate usoare:</b>		
	- pentru un etaj	± 20	
	- pentru intreaga cladire (cu maximum 5 niveluri)	+50 - 20	
	<b>b.pentru ziduri din blocuri mici si din placi de beton celular autoclavizat:</b>		
	- pentru un etaj	± 20	
	pentru intreaga cladire (cu 2 niveluri executata din blocuri mici)	± 30	
	<b>c. pentru ziduri din placi si fasii din ipsos</b>		
- pentru un etaj	± 20		
- pentru intreaga cladire	± 30		
7	<b>La dimensiunea rosturilor dintre caramizi, blocuri sau placi:</b>		La stalpi portanti cu sectiunea ≤ 0,1 m <sup>2</sup> abaterile limita se micsoreaza cu 50%
	- rosturi orizontale	+ 5 - 2	
	- rosturi verticale	+ 5 - 2	
	- rosturi la zidarii aparente	± 2	

Nr crt	Denumirea caracteristicilor	Abateri limita (mm)	Observatii
8	<b>La suprafete si muchii:</b>		max.10 mm pentru o camera
	a) La planeitatea suprafetelor:		
	- pentru ziduri portante	3 mm/m	
	- pentru ziduri neportante	5 mm/m	
	- pentru zidarie aparenta, la pereti portanti si neportanti	2 mm/m	
	b) La rectilinitatea muchiilor:		Cel mult 20 mm pe lungimea neintrerupta a zidului
	- pentru ziduri portante	2 mm/m	
	- pentru zidarie aparenta, la pereti portanti si neportanti	2 mm/m	Cel mult 10 mm pe lungimea neintrerupta a zidului
c) La verticalitatea suprafetelor si muchiilor:		Cel mult 10 mm pe etaj si cel mult 30 mm pe intreaga inaltime a cladirii	
- pentru ziduri portante	3 mm/m		
- pentru ziduri neportante	2 mm/m	Cel mult 10 mm pe etaj	
- pentru zidarie aparenta, la pereti portanti si neportanti	2 mm/m	Cel mult 5 mm p etaj si cel mult 2 mm pe intreaga inaltime a cladirii	
9	<b>Abateri fata de orizontala a suprafetelor superioare ale fiecarui rand de caramizi sau blocuri:</b>		Cel mult 15 mm p toata lungime neintrerupta a peretelui
	a.pentru ziduri din caramida, blocuri ceramice si blocuri mici de beton cu agregate usoare:		
- pentru ziduri portante	2 mm/m		
- pentru ziduri neportante	3 mm/m		

LEVENTE ATTILA KOVACS  
ROMANIA M.D.R.L.  
NR. 08356  
A1, A2

Semnat digital de  
Levente-Attila  
Kovacs

INGINER  
VERIFICATOR PROIECTE



	b. pentru pereti din blocuri mici si placi de beton celular autoclavizat: - pentru ziduri portante	4 mm/m	Cel mult 15 mm p toata lungime neintrerupta a zidului
	- pentru ziduri neportante	6 mm/m	Cel mult 20 mm p toata lungime neintrerupta a zidului
	c. pentru ziduri din placi de ipsos - pentru ziduri neportante	3 mm/m	Cel mult 20 mm p toata lungime neintrerupta a zidului
10	<b>La coaxilitatea zidurilor suprapuse:</b> - dezaxarea de la un nivel la urmatorul	$\pm 10$	Cel mult 20 mm p toata lungimea neintrerupta a zidului
	- maxima pe intreaga constructie		Cel mult 30 mm dezaxarea maxim cumulata, pe mai multe niveluri
11	<b>La rosturile de dilataie tasare si antiseismice:</b> - la latimea rostului		
	- la verticalitatea muchiiilor rosturilor		Cel mult 20 mm pentru intreaga inaltime a cladirii

redactat:  
ing. Varga Zsolt

**LEVENTE ATTILA KOVACS** Semnat digital de  
ROMANIA M.D.R.L.  
**NR. 08356** Levente-Attila  
A1, A2 Kovacs  
**INGINER**  
VERIFICATOR PROIECTE



**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTERA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

---

Documentație:  
PTh

Oltean Ovidiu Liviu  
MDLPA, Seria CA V Nr. 10340, Verificator de proiecte le, I  
24/10/2023 23:12:38 UTC+02

## INSTALATII ELECTRICE

la lucrarea

---

**CRESTERA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL  
CULTURAL ERCEA, STR. PRINCIPALA, NR 138, COM.  
BALA, JUD. MURES**

---

Str. Principala, nr. 138, com. Bala, sat Ercea, jud. Mures

Beneficiar:  
**UAT COMUNA BALA**

Proiectant:  
**S.C. CONSTRUCT INSTAL S.R.L**

Data:  
**2023**



**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTERA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

---

## LISTA DE SEMNATURI

Oltean Ovidiu Liviu  
MDLPA, Seria CA V Nr. 10340, Verificator de proiecte Ie, I  
24/10/2023 23:12:38 UTC+02

Funcția	Numele	Semnatura
Sef proiect	arh. Anca Luciana Bosca	
Proiectat	ing. Flavius Precup	
Desenat	ing. Flavius Precup	



**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

---

## BORDEROU

### A. PIESE SCRISE

1. Memoriu Tehnic Oltean Ovidiu Liviu
2. Caiet de sarcini instalații electrice MDI-PA, Seria CA V Nr. 10340, Verificator de proiecte Ie, I  
24/10/2023 23:12:38 UTC+02
3. Instrucțiuni privind urmărirea comportării în timp
4. Program pentru controlul calității
5. Breviar de calcul
6. Liste cu cantități de lucrări

### B. PIESE DESENATE

IE 00	Instalații electrice - Plan de situație	sc. 1 : 250
IE 01	Instalații electrice - Plan Parter - Circuit Iluminat	sc. 1 : 100
IE 02	Instalații electrice - Plan Parter - Circuit Prize	sc. 1 : 100
IE 03	Instalații electrice - Schema Monofilara - TG	sc. %
IE 04	Instalații electrice - Plan Invelitoare	sc. 1 : 100



**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

## I. MEMORIU TEHNIC

### 1. CARACTERISTICI GENERALE

#### 1.1 Generalități

Oltean Ovidiu Liviu

Prezenta documentație are ca obiect instalațiile electrice - memoare aferente investiției  
MDLPA - Seria CA V Nr. 10340 - Verificator de proiecte la  
24/10/2023 23:12:38 UTC+02  
"CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA, STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES " cuprinde datele tehnice asigurării utilitatilor aferente unei cladiri cu regim de inaltime „P” ce urmeaza a se executa in com. Bala, sat Ercea, str. Principala, nr. 138, jud. Mures.

Instalația electrică se compune din :

- instalatia de iluminat interior
- instalatia de forta si prize
- instalația de iluminat de siguranță
- instalatia de iluminat exterior
- instalația de legare la pământ
- instalatia de panouri fotovoltaice

Limita de proiectare este stabilită la bornele de ieșire din BMPT .

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ:           redusa "C"

CLASA DE IMPORTANȚĂ:               III

#### 1.2 Prezentarea consumatorului

Alimentarea cu energie electrică a instalației electrice proiectate se va realiza la următorii parametrii energetici:

- P inst.= 27.5 kW
- P abs.= 14.2 kW
- Factor de putere =0,90
- U<sub>utiliz.</sub>=400/230Vc.a., 50Hz

Schema de legare la pământ este de tipul:

- TN-S între BMPT si tabloul TG;
- TN-S între TG și consumatorii finali.

## 2.CARACTERISTICILE INSTALAȚIILOR PROIECTATE

### 2.1. INSTALAȚII ELECTRICE

#### 2.1.1. Distribuția și tablourile electrice

Alimentarea cu energie electrică a tabloului general TG se va realiza din rețeaua de distribuție BMPT. Coloana care alimentează tabloul general TG se va realiza cu cablu CYABY 5x10mmp sau similar montat îngropat in pereti cladiri. Coloana care alimenteaza tabloul TD se va realiza cu cablu CYY-F 3x6mmp, montat in tub de protectie flexibil, îngropat in pereti cladiri.

Tabloul General TG se va amplasa la parter in spatiul denumit Hol , acesta va fi de tipul cofret metalic de interior etans IP45, se va monta aparent pe zidărie, va fi echipat cu întreruptoare automate, descarcatori de supratensiune, intreruptoare automate diferentiale si alimentează circuitele de iluminat si priza din zona acestuia.

Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

---

Tabloul TD se va amplasa la parter in spatiul tehnic, acesta va fi de tipul cofret metalic de interior etans IP65, se va monta aparent pe zidărie, va fi echipat cu întreruptoare automate, descarcatori de supratensiune, intreruptoare automate diferentiale si alimentează circuitele de priza din zona acestuia.

Se va monta un Generatorul Fotovoltaic monofazat, acesta va fi racordat la barele tabloului general TG iar energia produsa de acesta va fi consumată de beneficiar iar surplusul va fi livrat in rețeaua nationala de distributie a energiei electrice, prin intermediul instalației de racordare prevazuta cu BMP și echipat cu contor dublu sens.

**Lucrările de racordare la rețeaua de energie electrică se vor executa prin taxa de racordare și nu fac obiectul prezentului proiect, limita de proiectare este stabilită la bornele de ieșire BMPT.**

Generatorul Fotovoltaic va fi monofazat, va fi compus din :

- panouri fotovoltaice – minim 3.64kW (8 x455W, inclusiv kitul de montare si fixare pe acoperis);
- inverter (3kW) cu conectare si functionare in regim monofazat;
- contor inteligent si echipament de monitorizare si control (panouri PV, invertoare);
- cablurile si conectorii dintre panourile PV si inverter;

Tabloul General si inverterul se vor amplasa in aceiasi incapere, panourile fotovoltaice se vor monta pe acoperisul cladirii, vor fi orientate spre sud la un unghi de 49 gr.

**Instalația fotovoltaică se va realiza de către o firmă specializată pentru astfel de lucrări.**

**Înainte implementării soluției tehnice propuse prin prezentul proiect se va verifica de către firma specializată sau producătorul care vor furniza sistemul fotovoltaic.**

### 2.1.2. Instalația de iluminat interior

Conform normativului pentru proiectarea și execuția sistemelor de iluminat artificial din clădiri, indicativ NP 061-02 pentru a se asigura buna desfășurare a activității valorile recomandate ale iluminării medii sunt următoarele:

- pentru spațiile de baie, circulație 200 lx;
- pentru sala spectacole 300 lx;
- pentru spațiile depozit, magazii 100 lx;

Alimentarea circuitelor de iluminat se va realiza din tabloul general TG cu cablu CYY-F 3x1,5mmp pozat în jgheaburi metalice respectiv în tuburi de protecție PVC montate îngropat. Porțiunile de traseu care intră în contact cu materialele combustibile ale construcției se vor proteja suplimentar în tuburi de protecție din metal.

Corpurile de iluminat vor fi de tipul plafoniere, panouri, aplici etc.

- iluminat LED (realizat cu aplici, panouri) în cabinete si holuri;
- in bai - iluminat LED (indice de redare al culorilor minim 90 grad de protectie minim IP54).

Circuitele de lumină se vor executa cu cabluri de cupru CYY-F 3x 1,5mmp instalate în tuburi de protecție flexibile tip HFXP, FXP sau rigide tip HFPRM, UPRM, IPEY sau similare montate în elementele de construcție (tencuiala, sapa, sau sub finisaje de gips).

Corpurile de iluminat, respectiv intreruptoarele v-or respecta gradul IP, in functie de specificul incaperi in care se afla pozitionat.

Conductorii electrici ai circuitelor amplasate pe elemente de constructie combustibile vor fi protejati in tuburi de protectie metalice sau din materiale plastice greu combustibile omologate pentru acest mod de montaj, respectandu-se prevederile normativului I7-2011.

Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES  
Beneficiar : UAT COMUNA BALA

---

Acțiunea iluminatului se va realiza cu întrerupătoare și comutatoare de tipul ST și se vor monta la înălțimea de 0,4 - 1.2 m de la pardoseală. Circuitele de iluminat se protejează la scurtcircuit și suprasarcină cu întrerupătoare automate de 10A cu dispozitive de protecție diferențială de 30mA.

### 2.1.3. Instalația de iluminat de siguranță pentru evacuare și de intervenție

Conform Normativului NP I 7/2011, al SR EN 1838 și SR 1294 iluminatul de siguranță se compune din următoarele categorii:

- a) iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului;
- b) iluminat de siguranță care se compune din:
  1. iluminat de siguranță pentru intervenții;
  2. iluminat de siguranță pentru evacuarea din clădire;
  3. iluminat de siguranță împotriva panicii;

a) Iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului a fost prevăzut în încăperea Spațiul tehnic (încăpere în care există echipamente pentru semnalizare la incendiu, semnalizare la efracție și dulapul Rack). Corpurile de iluminat utilizate sunt de același tip cu cele ale iluminatului normal, dar vor fi echipate cu KIT de urgență cu autonomie de 2 ore, astfel încât la o avarie apărută pe iluminatul normal, acestea să pornească automat.

Alimentarea corpurilor de iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului se va realiza din tablourile din apropierea acestora de pe circuitele de iluminat normal înainte întrerupătoarelor, cu cablu CYY-F 3x1,5mm pozat în jgheaburi metalice respectiv în tuburi de protecție din PVC montate îngropat.

În încăperea centralei de semnalizare la incendiu trebuie să existe: iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului min. 200 lx, conform I7-2011 și P118/3-2015. Încăperea în care este montat ECS trebuie să respecte prevederile art. 3.9.2. din P118-3/2015.

b.1) Iluminatul de siguranță pentru intervenții a fost prevăzut în zona tabloului electric. Corpurile de iluminat utilizate sunt de același tip cu cele ale iluminatului normal, dar vor fi echipate cu KIT de urgență cu autonomie de min. 2 ore, astfel încât la o avarie apărută pe iluminatul normal, acestea să pornească automat.

Alimentarea corpurilor de iluminat de siguranță pentru intervenții se va realiza din tabloul din apropierea acestora de pe circuitele de iluminat normal înainte întrerupătoarelor, cu cablu CYY-F 3x1,5mm pozat în tuburi de protecție HFT/FXP sau similar montate îngropat sub tencuiala și tavane false.

b.2) Iluminatul pentru evacuarea din clădire trebuie să asigure identificarea și folosirea în condiții de siguranță a căilor de evacuare. Acest iluminat se realizează cu corpuri de iluminat, de tip indicator luminos, cu sursă proprie, cu LED (de tip PERMANENT + SIGURANTA). La o avarie a sursei principale de alimentare (rețeaua electrică de distribuție), va funcționa pe baterie proprie timp de minim 2 ore.

Alimentarea corpurilor de iluminat de siguranță pentru evacuarea din clădire se va realiza din tabloul din apropierea acestora de pe circuitele de iluminat normal înainte întrerupătoarelor, cu cablu CYY-F 3x1,5mm pozat în tuburi de protecție HFT/FXP montate îngropat sub tencuiala și tavane false.

b.3) Iluminatul de siguranță împotriva panicii este prevăzut în toate spațiile care au o suprafață mai mare de 60 mp. Corpurile de iluminat sunt de același tip cu cele prevăzute pentru iluminatul normal, dar vor fi echipate cu KIT de urgență cu autonomie de 2 ore, astfel încât la o avarie apărută pe iluminatul normal, acestea să pornească automat.

Comanda automată este dublată de comanda manuală, respectiv sunt prevăzute butoane de comandă din mai multe locuri accesibile personalului de serviciu al clădirii. Scoaterea din funcțiune a iluminatului împotriva

Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

---

panicii se face dintr-un singur punct accesibil numai personalului specializat.

Alimentarea corpurilor de iluminat de securitate impotriva panicii din cladire se va realiza din tabloul din apropierea acestora de pe circuitele de iluminat normal inaintea intreruptoarelor, cu cablu CYY-F 3x1,5mmp pozat in jgheaburi metalice respectiv în tuburi de protecție flexibile, montate îngropat.

Corpurile de iluminat pentru evacuarea din cladire trebuie să respecte recomandările din SR EN 60598-2-22 și tipurile de marcaj (sens, schimbări de direcție) stabilite prin H.G. nr. 97/12/2006, SR ISO 3864-1 (simboluri grafice) și SR EN 1838 privind distanțele de identificare, luminanța și iluminarea panourilor de semnalizare de securitate.

În timpul exploatării se va menține un registru de verificări pentru iluminatul de siguranță, cu menționarea periodică și durata de funcționare a kiturilor. În cazul îmbătrînirii acestora și a corpurilor de iluminat de siguranță (neasigurarea autonomiei de timp necesar), acestea se vor înlocui.

### 2.1.3. Instalatia de forta si prize

Circuitele de prize monofazate, se vor realiza cu cablu CYY-F 3x2,5mmp pozat în tuburi de protecție HFXP respectiv în jgheaburi din metal montate îngropat sub tencuiala, în șapa și tavane false. Porțiunile de traseu care intra în contact cu materialele combustibile ale construcției se vor poza în tuburi de protecție din metal. Dozele de derivație, și dozele de aparat montate în elemente de construcție din material combustibil vor fi etanșate și vor fi executate din metal sau din materiale plastice care satisfac proba cu fir incandescent la 960°C conform SR EN 60695-2-11. Circuitele de prize se vor proteja la scurtcircuit și suprasarcină prin întreruptoare automate de 16A echipate cu dispozitive de protecție diferențială de 30mA. Toate prizele se vor amplasa conform planurilor anexate și vor fi obligatoriu cu contact de protecție. Circuitele de prize se vor executa cu cabluri de cupru CYY-F 3x 2,5mmp instalate în tuburi de protecție flexibile tip HFXP, FXP, sau rigide tip HFPRM, UPRM, IPEY sau similare montate în elementele de construcție (tencuiala, șapa, sau sub finisaje de rigips). Conductorii electrici ai circuitelor amplasate pe elemente de construcție combustibile vor fi protejați în tuburi de protecție metalice sau din materiale plastice greu combustibile omologate pentru acest mod de montaj, respectându-se prevederile normativului I7-2011.

Alimentarea centralei termice se va realiza din tabloul electric general TG, cu cablu CYY-F 3x2,5mmp, instalat în tub de protecție flexibil tip HFXP, FXP, sau rigide tip HFPRM, UPRM, IPEY sau similare montate în elementele de construcție (tencuiala, șapa, sau sub finisaje de rigips), se va proteja la scurtcircuit și suprasarcină prin întreruptor automat de 16A echipat cu dispozitiv de protecție diferențială de 30mA.

Alimentarea frigiderului se va realiza din tabloul electric general TG, cu cablu CYY-F 3x2,5mmp, instalat în tub de protecție flexibil tip HFXP, FXP, sau rigide tip HFPRM, UPRM, IPEY sau similare montate în elementele de construcție (tencuiala, șapa, sau sub finisaje de rigips), se va proteja la scurtcircuit și suprasarcină prin întreruptor automat de 16A echipat cu dispozitiv de protecție diferențială de 30mA.

Schema de legare la pământ este de tip TN-S. Toate circuitele de priză vor fi prevăzute cu protecții diferențiale cu  $\Delta I=30$  mA.

### 2.1.4. Instalația de legare la pământ

Priza de pământ va fi realizată din electrozi orizontali din platbandă de OIZn de 40x4mm, îngropată la 0,80-1,2m de la cota solului, și electrozilor verticali din teava zincată de 2 ½ ” în lungime de 1,5 m, având grosimea minimă a peretelui de 3,5 mm, aceasta va urma conturul clădirii conform planurilor de situație anexate.



Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

---

Valoarea rezistenței la dispersie a prizei de pământ trebuie să fie sub  $4\Omega$ . Electrozii nu vor avea acoperiri de vopsea, gudron etc. Prizele de pământ nu trebuie dispuse în apropierea zonelor cu substanțe chimice care accentuează acțiunea corozivă a solului. De asemenea se vor evita drumurile și apele curgătoare sau stagnante.

La priza de pământ se vor lega fundația, elementele metalice ale construcției, conductorul principal PE.

La executarea instalației se vor respecta cu strictețe măsurile prevăzute în Normativ I7/2011, planul de securitate și sănătate în muncă, planul propriu de securitate și sănătate în muncă, proceduri de lucru și instrucțiuni de securitate și sănătate în muncă specifice activităților de realizare a instalațiilor electrice.

### 3. Măsuri de protecție a instalațiilor

Instalațiile electrice se execută astfel încât protecția împotriva electrocutării prin atingere directă și indirectă să fie asigurată prin măsuri, mijloace sau sisteme de protecție, respectându-se condițiile din STAS 2612, SR EN 61140/2002, SR EN 50110-1/2005, SR HD 60364-4-41/2007, SR CEI 60364-4-44/2005+A1/2005, SR HD 60364-4-443:2007 din Legea 319/2006 Legea securității și sănătății în muncă, HG 1146/2006 Cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă, HG 971/06 Cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și sau de sănătate în muncă, din Normativul PE 119, precum și din precizările din Normativul I 7/11.

#### 3.1. Măsuri împotriva supracurenților:

Instalațiile electrice proiectate se vor proteja cu întrerupătoare automate împotriva curenților de scurtcircuit și suprasarcinilor ce pot apărea pe parcurs.

#### 3.2. Măsuri împotriva tensiunilor de atingere și de pas:

Tabloul se va lega la priza de pământ cu rezistența de dispersie mai mică de 4 ohm. Schema de legare la pământ este de tipul TN-S. Toate circuitele de priză și iluminat vor fi prevăzute cu protecții diferențiale cu  $\Delta I=30$  mA.

#### 3.3. Măsuri împotriva supratensiunilor atmosferice:

Instalațiile electrice proiectate se vor proteja cu descarcatoare de supratensiune împotriva supratensiunilor de origine atmosferică sau de comutație.

## 4. VERIFICĂRI ȘI PUNERE ÎN FUNCȚIUNE

Instalațiile electrice interioare și legare la pământ trebuie să fie supuse în timpul execuției și înainte de punerea în funcțiune verificărilor inițiale și apoi verificărilor periodice. La verificări se va ține seama de prevederile din SR HD 60364-6 și a reglementărilor specifice referitoare la încercări, măsurători, verificarea calității lucrărilor de instalații electrice pentru a se stabili dacă componentele instalațiilor sunt în stare de utilizare.

În timpul execuției se va face de către executant o verificare preliminară a instalației electrice.

Verificarea preliminară presupune:

- verificarea înainte de montaj a continuității electrice a conductoarelor;
- verificarea după montaj a continuității electrice a instalației, înaintea acoperirii cu tencuială sau a turnării betonului de egalizare sau de rezistență;

Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

---

- verificarea calității tuburilor ce se montează în cofraje;
- verificarea aparatelor electrice.

#### 4.1. Verificarea Inițială

Verificarea inițială a instalațiilor electrice se face în timpul montării și la finalizarea construcției unei instalații noi sau finalizarea unei extinderi. Verificarea inițială a unei instalații electrice este efectuată înainte de a fi puse în funcțiune de către utilizator, aceasta se va efectua de o persoană calificată, competentă în verificări prin inspecție și încercare.

##### 4.1.1. Verificarea prin inspecție

Inspecția trebuie să precedă încercarea și trebuie efectuată înainte de a pune instalația sub tensiune. Toate aparatele, echipamentele vor fi controlate separat pentru a corespunde caracteristicilor prevăzute în proiect și calităților funcționale garantate de fabrica furnizoare. Toate materialele vor fi verificate vizual, materialele care prezintă defecțiuni neremediabile vor fi respinse.

Inspecția trebuie să confirme că echipamentul electric montat este:

- în conformitate cu prescripțiile de securitate ale standardelor de echipament corespunzătoare;
- ales și montat în mod corect conform normativelor și instrucțiunilor fabricantului;
- fără deteriorări vizibile astfel încât să afecteze siguranța.

Inspecția trebuie să stabilească dacă instalațiile electrice corespund proiectului și notelor de șantier emise pe durata execuției și să includă următoarele verificări:

- a) măsurile de protecție împotriva șocurilor electrice prin atingere directă;
- b) prezența barierelor pentru oprirea focului și alte măsuri împotriva focului precum și măsuri împotriva efectelor termice;
- c) alegerea conductoarelor pentru intensitatea admisibilă a curentului și căderea de tensiune;
- d) alegerea și reglarea dispozitivelor de protecție și de supraveghere;
- e) prezența și amplasarea corectă a dispozitivelor corespunzătoare de separare și de comutare;
- f) alegerea echipamentului și a măsurilor de protecție corespunzătoare pentru influențele externe;
- g) identificarea corectă a conductoarelor de protecție și a conductoarelor neutre;
- h) întreruptoarele de pe circuitele de iluminat trebuie să fie montate pe conductoarele de fază;
- i) existența schemelor, inscripțiilor de avertizare sau a altor informații similare;
- j) identificarea circuitelor, a dispozitivelor de protecție la supracurenți, întreruptoare, borne, doze, tablouri electrice, etc.
- k) conectarea corespunzătoare a conductoarelor (în doze, tablouri electrice etc.);
- l) prezența și utilizarea corectă a conductoarelor de protecție, inclusiv a conductoarelor pentru legătura de echipotențializare de protecție și legătura de echipotențializare suplimentară;
- m) posibilitatea de acces la echipamente pentru ușurința acțiunii, a identificării și a mentenanței.

##### 4.1.2. Verificarea prin încercări

Încercările trebuie efectuate (atunci când sunt aplicabile) de regulă în următoarea ordine:

- a) continuitatea conductoarelor;
- b) rezistența izolației instalației electrice;
- c) protecția prin TFJS, TFJP, sau prin separarea electrică;
- d) rezistențele / impedanțele izolațiilor pardoselii și a pereților;
- e) protecția prin întreruperea automată a alimentării;



**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

- f) protecția suplimentară;
- g) încercarea de polaritate;
- h) verificarea secvenței succesiunii fazelor;
- i) încercări funcționale;
- j) căderea de tensiune.

Oltean Ovidiu Liviu

MDLPA, Seria CA V Nr. 10340, Verificator de proiecte Ie, I

## 5. MĂSURI INDIVIDUALE ȘI COLECTIVE DE SECURITATE A MUNCII

Executantul răspunde de realizarea lucrărilor de instalații electrice în condiții care să asigure evitarea accidentelor de muncă. În acest scop este obligat:

- să analizeze documentația tehnică din punct de vedere al securității muncii;
- să aplice prevederile cuprinse în legislația de securitatea muncii specifice lucrării;
- să execute toate lucrările, în scopul exploatarei ulterioare a instalațiilor în condiții depline de securitate a muncii, respectând normele, instrucțiunile, prescripțiile și standardele în vigoare;
- să remedieze toate deficiențele constatate cu ocazia probelor și recepției, astfel ca lucrarea executată să poată fi utilizată în condiții de securitate maximă posibilă;
- să utilizeze pe șantier măsurile individuale și colective de securitatea muncii, astfel ca să evite sau să se diminueze pericolele de accident sau îmbolnăvire profesională;
- să utilizeze pentru manevre și intervenții în instalațiile electrice numai electricieni autorizați conform NS65/97;
- să aplice în totalitate cerințele art. 208 / NGPM / 1996.

Neluarea în seamă vreună din măsurile prevăzute de dispozițiile legale referitoare la protecția muncii sau nerespectarea de către orice persoană a măsurilor stabilite cu privire la protecția muncii, constituie infracțiune și se pedepsește ca atare.

Factorii de risc de care se va ține seama la elaborarea lucrării vor fi:

- contactul cu corpurile ascuțite;
- lucrul la înălțime;
- electrocutare prin atingere directă și indirectă.

Beneficiarul împreună cu executantul vor analiza lucrarea conform NGPM / 1996 art.8 - 11 și 16, vor identifica complet toate riscurile și vor lua măsuri pentru diminuarea sau evitarea lor. Față de factorii de risc estimați pentru execuția lucrării se impun următoarele mijloace individuale de protecție a muncii, în concordanță cu Ord. 225 / 21.07.1995 și MMPS:

- cască de protecție;
- măsuri de protecție de joasă tensiune;
- încălțăminte de protecție de joasă tensiune;
- ochelari de protecție la praf;
- masca / filtru de protecție la praf;
- salopeta de protecție.

Personalul de execuție va utiliza numai utilaje sigure din punct de vedere al securității muncii, care au certificate de conformitate. Sculele vor avea mâner electroizolant. Se vor folosi numai scări electroizolante, iar personalul trebuie să fie dotat și să utilizeze echipamentul individual de protecție, respectând principiul "cel puțin două mijloace electroizolante înseriate pe calea de curent". Echipamentele portabile și uneltele manuale utilizate vor respecta cap. 4.8 din NGPM/ 96. Executantul va utiliza pentru manevre în instalații electrice numai personal autorizat, conform NS 65 / 97.

Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

---

Ca mijloace colective de protecție se recomandă:

- semnalizarea locurilor periculoase și atenționarea vizibilă a lor cu plăcuțe de semnalizare;
- instructajul specific și periodic de protecție a muncii, efectuat la locul de muncă;
- elaborarea unor instrucțiuni proprii de securitatea muncii;
- elaborarea și respectarea unui program de securitate și sănătate în muncă;
- dotarea locurilor de muncă cu trusă sanitară de prim ajutor;
- controlul permanent în vederea verificării că au fost luate măsurile privind respectarea regulilor de securitate a muncii, etc.

Pentru lucrul la înălțime, conform NS 12 / 95, executantul va folosi numai personal atestat medical pentru aceasta și va utiliza utilaje (platforme, etc.) pentru lucrul la înălțime, după caz. În magazii de pe șantier, executantul va aplica normele de protecția muncii pentru transportul prin purtarea cu mijloace nemecanizate și depozitarea materialelor, NF 57/97. La manevrele în instalațiile electrice scoase de sub tensiune se vor aplica prevederile art. 369 și 370 din NGPM / 96. Nu se vor face manevre cu instalații electrice aflate sub tensiune.

Toate echipamentele electrice cu tensiuni periculoase trebuie legate la instalația de legare la nul. Montarea echipamentelor electrice și realizarea instalațiilor electrice trebuie să se desfășoare în așa fel încât să nu se modifice concepția de proiectare. În cazuri speciale, modificările trebuie să se facă numai cu acordul scris al proiectantului.

Beneficiarul clădirii răspunde de preluarea și apoi de exploatarea lucrărilor de instalații în condiții care să asigure securitatea muncii.

În acest scop este obligat:

- să analizeze proiectul din punct de vedere al securității muncii;
- să respecte și să aplice toate normele și normativele de securitate a muncii;
- să aplice cerințele art. 209 / GPM / 1996;
- în exploatare să existe obligatoriu documentele specificate în art. 356 din NGPM / 96;
- să prevadă mijloace de prim ajutor eficiente;
- să prevadă și să aplice măsuri de prevenire și stingere a incendiilor;
- să întocmească proceduri de intervenție pentru caz de criză sau dezastre și să aibă pregătite echipe de intervenție antrenate și dotate corespunzător;
- să nu permită accesul persoanelor neautorizate în instalațiile electrice;
- să respecte în funcționare prevederile din NGPM / 96.

Orice defecțiune constatată la instalațiile electrice va fi anunțată imediat serviciilor de specialitate ale furnizorilor și beneficiarului și se vor lua măsuri de interzicere a accesului personalului și utilizatorilor în zonele cu defecțiuni.

Accesul la tabloul și echipamentele electrice pentru revizii și înlocuirea elementelor defecte va fi permis numai persoanelor instruite cu normele specifice de protecția muncii, după scoaterea instalației de sub tensiune și verificarea lipsei de tensiune. În timpul exploatarei se verifică starea conductoarelor de legare la pământ, a legăturilor dintre priza de pământ și elementele care trebuie legate la pământ, precum și a legăturilor aparente de îmbinare între elementele instalației de legare la pământ. Periodicitatea și modul de verificare se stabilesc prin documente normative departamentale.

În exploatare, măsurarea rezistenței de dispersie și a tensiunilor de atingere și de pas trebuie făcută periodic, conform prevederilor din documentele normative departamentale sau la cererea organelor de control însărcinate cu protecția muncii, precum și ori de câte ori se aduc modificări instalației de legare la pământ sau se

Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

---

constată defecțiuni ale acesteia.

Măsurarea rezistenței de dispersie a instalației de legare la pământ se face cel puțin o dată la doi ani pentru instalațiile de joasă tensiune și cel puțin o dată la cinci ani pentru instalațiile de înaltă tensiune. În timpul exploatarei, se verifică periodic, conform prevederilor din documentele normative, starea de corodare a electrozilor, prin dezgroparea unor părți a acestora. În cazul în care se constată reducerea grosimii, respectiv a diametrului, cu mai mult decât o treime din valoarea inițială, se înlocuiesc electrozii și prizele de pământ.

Oltean Ovidiu Liviu  
MDL PA, Seria CA V, Nr. 10340, Verificator de proiecte le,  
24/10/2023 23:12:38 UTC+02

## 6. MĂSURI PSI PRIVIND EXECUȚIA INSTALAȚIILOR ELECTRICE DE JOASĂ TENSIUNE

Se interzice:

- folosirea în stare defectă a instalațiilor și aparatelor (receptoarelor) consumatoare de energie de orice fel;
- suspendarea corpurilor de iluminat direct de conductoarele de alimentare;
- agățarea sau introducerea în interiorul panourilor, nișelor, tablourilor electrice, etc., a obiectelor și materialelor de orice fel;
- încărcarea peste sarcina indicată a întrerupătoarelor, comutatoarelor și prizelor;
- utilizarea lămpilor mobile de control alimentate la o tensiune mai mare de 24 V;
- folosirea la corpurile de iluminat a abajurilor de hârtie sau alte materiale combustibile;
- întrebunțarea radiatoarelor, reșourilor, etc., în încăperi unde sunt depozitate sau se păstrează materiale și lichide combustibile;
- folosirea legăturilor provizorii prin introducerea conductoarelor direct în priză;
- utilizarea receptoarelor de energie electrică (reșouri, radiatoare, fieruri de călcat, grătare, etc.) fără luarea măsurilor de izolație față de elementele combustibile din încăpere;
- lăsarea neizolată a capetelor de conductoare electrice, în cazul demontării sau reparațiilor parțiale a unei instalații;
- așezarea pe motoarele electrice a unor materiale combustibile (cârpe, hârtii, lemne, etc.) sau a vaselor cu lichide combustibile;
- folosirea comutatoarelor, întrerupătoarelor, prizelor, dozelor, etc. în stare defectă (fără capace, incomplete, sparte, etc.).

Se interzice exploatarea motorului la o sarcină mai mare decât cea pentru care a fost construit.

Racordarea de noi receptoare electrice la rețelele existente se va face pe baza unei documentații de specialitate, interzicându-se supraîncărcarea circuitelor. Pentru stingerea incendiilor la instalații electrice se procedează la scoaterea instalației de sub tensiune după care se refulează agentul stingător. Se poate folosi apă sub formă de jet pulverizat sau spumă. La instalațiile sub tensiune se poate folosi bioxid de carbon sau mase pulverulente. Se vor respecta "Normele de prevenire și stingere a incendiilor" în vigoare.

Montarea instalațiilor electrice pe suporturi combustibili se va face cu respectarea prevederilor cuprinse în capitolele de mai sus. Nu se vor înlocui disjunctoarele proiectate cu altele de valoare mai mare decât cele prevăzute în proiect.

În tablourile de distribuție se interzice:

- utilizarea clemelor sau conectorilor cu corpul din materiale combustibile la executarea legăturilor electrice din tablouri;
- legarea directă la bornele tablourilor a lămpilor de iluminat, a motoarelor electrice și a altor receptori de energie electrică.

Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

---

La tablourile capsulate garniturile vor fi în stare bună pentru a asigura etanșeitatea. Se va păstra reglajul releelor termice din proiect, eventualele modificări în reglajul acestora făcându-se de personal calificat, în limitele prescrise, funcție de caracteristicile echipamentelor de protejat și a circuitelor respective.

Corpurile de iluminat incandescent se vor amplasa față de elemente combustibile la distanța indicată în capitolele de mai sus.

Legăturile la motoare trebuie să fie bine executate și să nu lipsească capacul cutiei de borne. Este obligatorie asigurarea motorului prin legarea carcasei la pământ. Racirea motorului trebuie să fie asigurată, iar lagărele să fie unse și să nu prezinte scurgeri de ulei, de asemeni se va evita murdărirea lagărelor.

Starea normală a unei mașini electrice în timpul funcționării se caracterizează prin următoarele aspecte:

- mașina propriu-zisă și părțile componente, în special lagărele, nu se încălzesc peste limita admisă (80°C);- nu se produce zgomot anormal (uruit);
- cureaua de transmisie sau mufa nu produc bătăi;
- la perii nu se produc scântei.

În cazul observării unuia din aspectele arătate mașina se oprește, se stabilește cauza defectării și se procedează la înlăturarea ei. Se vor respecta "Normele de prevenire și stingere a incendiilor" în vigoare.

## 7. NORME ȘI REGLEMENTĂRI

Lucrările se vor executa în condițiile respectării normelor, standardelor și prescripțiilor care au stat la baza proiectării și a fișelor tehnologice în vigoare, respectiv:

**Legea nr. 10/1995** Legea privind calitatea în construcții;

**Legea nr. 50/1991** Legea privind autorizarea executării lucrărilor de construcții;

**HG nr. 90/2008** pentru aprobarea Regulamentului privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public;

**HG nr. 300/2006** privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporale sau mobile;

**Legea nr. 307/2006** Legea privind apărarea împotriva incendiilor;

**Legea nr. 319/2006** Legea a securității și sănătății în muncă;

**HG nr. 1146/2006** privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;

**HG nr. 457/2003** privind asigurarea securității utilizatorilor de echipamente electrice de joasă tensiune;

**HG nr. 622/2004** privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții;

**HG nr. 971/2006** privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;

**HG nr. 1091/2006** privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;

**PE 103/92** Instrucțiuni pentru dimensionarea și verificarea instalațiilor electroenergetice la solicitări mecanice și termice în condițiile curenților de scurtcircuit;

**PE 116/94** Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice;

**I7-2011** Proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare;

**PE- 009/93** Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pentru ramura energiei electrice și termice

**1-RE-Ip-30-88** Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ



**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

---

**P 118** Normativ de securitate la incendiu a construcțiilor;

**NTE 006/06/00** Normativ privind metodologia de calcul al cerințelor de scurtcircuit în rețelele electrice cu tensiunea sub 1kV;

**NP – 061 – 02** Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri;

**NTE 007/08/00** Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice;

**NP 086 – 05** Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de stingere a incendiilor;

Executantul are obligația de a respecta prevederile acestor normative și fișe tehnologice.

Întocmit,  
ing. Flavius PRECUP  
Atestat ANRE – 201915898/2019  
Gradul IIA, IIB



**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

## II. CAIET DE SARCINI

### privind execuția instalației electrice și instalației de legare la pamant

#### 1. OBIECTUL ȘI DESTINAȚIA LUCRĂRII

Caietul de sarcini este destinat realizării instalației electrice în tensiune joasă și instalației de legare la pamant. Cerințele cuprinse în această documentație se fac în considerare împreună cu:

- descrierea lucrărilor din memoriul proiectului tehnic;
- fisele tehnice;
- listele cu cantități de lucrări și utilaje;
- planurile din partea desenată.

***In oferta vor fi incluse toate lucrarile, echipamentele, materialele de baza si auxiliare necesare realizarii si punerii in functiune a instalatiilor proiectate, inclusiv cele care nu sunt mentionate explicit în listele de cantitati.***

#### 2. DESCRIEREA LUCRĂRILOR

Principalele operații și lucrări care se vor executa sunt:

- realizarea instalației de legare la pamant cu electrozi orizontali din platbandă de OIZn de 40x4mm și electrozi vertical din teava Zn 2 1/2" L=1.5m îngropați la 1,2 m de la cota solului și realizarea măsurătorilor și verificărilor acesteia;
- pozarea tuburilor de protecție, jgheburilor metalice și canalelor de protecție;
- montarea dozelor de derivație și a dozelor de aparat;
- pozarea cablurilor circuitelor de iluminat, priza și forța în canale, jgheaburi și tuburi;
- montare tablouri;
- montarea echipamentelor de joasă tensiune: corpuri de iluminat, prize intreruptoare etc.;
- realizarea legăturilor în doze de derivație și aparat și a echipamentelor;
- realizarea legării la instalația de legare la pământ a echipamentelor;
- pozarea cablurilor circuitelor exterioare de alimentare;
- verificări și încercări conform prescripțiilor tehnice în vigoare.

#### 3. NORME ȘI REGLEMENTĂRI

Lucrările se vor executa în condițiile respectării normelor, standardelor și prescripțiilor care au stat la baza proiectării și a fiselor tehnologice în vigoare, respectiv:

**Legea nr. 10/1995** Legea privind calitatea în construcții;

**Legea nr. 50/1991** Legea privind autorizarea executării lucrărilor de construcții;

**HG nr. 90/2008** pentru aprobarea Regulamentului privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public;

**HG nr. 300/2006** privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporale sau mobile;





**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

**Legea nr. 307/2006** Legea privind apărarea împotriva incendiilor;  
**Legea nr. 319/2006** Lege a securității și sănătății în muncă;  
**HG nr. 1146/2006** privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;  
**HG nr. 457/2003** privind asigurarea securității utilizatorilor de echipamente electrice de joasă tensiune;  
**HG nr. 622/2004** privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții;  
**HG nr. 971/2006** privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;  
**HG nr. 1091/2006** privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;  
**Ordinul MMPS 275/2002** Norme specifice de protecție a muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice;  
**PE 102/86** Normativ pentru proiectarea instalațiilor de conexiuni și distribuție cu tensiuni de până la 1000 V.c.a. în unitățile energetice;  
**PE 103/92** Instrucțiuni pentru dimensionarea și verificarea instalațiilor electroenergetice la solicitări mecanice și termice în condițiile curenților de scurtcircuit;  
**PE 116/94** Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice;  
**PE 134-2/96** Normativ privind metodologia de calcul a curenților de scurtcircuit în rețelele electrice cu tensiune sub 1 KV;  
**I7-2011** Proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare;  
**PE- 009/93** Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pentru ramura energiei electrice și termice  
**1-RE-Ip-30-88** Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ  
**P 118** Normativ de securitate la incendiu a construcțiilor;  
**PE 120/94** Instrucțiuni privind compensarea puterii reactive în rețelele electrice de distribuție și la consumatori industriali și similari;  
**NTE 006/06/00** Normativ privind metodologia de calcul al cerințelor de scurtcircuit în rețelele electrice cu tensiunea sub 1 kV;  
**P 100** Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor;  
**NP – 061 – 02** Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri;  
**NTE 007/08/00** Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice;  
**NP 086 – 05** Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de stingere a incendiilor;  
**SR HD 21 (standard pe părți)** Conductoare și cabluri izolate cu policlorură de vinil de tensiune nominală până la 450/750 V, inclusiv;  
**SR HD 22 (standard pe părți)** Conductoare și cabluri izolate cu materiale reticulate de tensiune nominală până la 450/750 V inclusiv;  
**SR 234:2008** Branșamente electrice. Prescripții generale de proiectare și execuție;  
**SR HD 193 S2:2002** Domenii de tensiuni pentru instalațiile electrice în construcții;  
**SR HD 308 S2:2002** Identificarea conductoarelor cablurilor și cordoanelor flexibile;  
**SR HD 361 S3:2002+A1:2007** Sisteme de identificare a cablurilor;



**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

**SR HD 384.3 S2:2004** Instalații electrice în construcții. Partea 3: Determinarea caracteristicilor generale;

**SR HD 60364-5-54:2007** Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 5-54: Alegerea și montarea echipamentelor electrice. Sisteme de legare la pământ, conductoare de protecție și conductoare de echipotentializare;  
Oltean Ovidiu Liviu

**SR HD 60364-5-56:2010** Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 5-56: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice. Servicii de securitate;  
MDL PA, Seria CA V, Nr. 10340, Verificator de proiecte Le, I  
24/10/2023 23:12:38 UTC+02

**SR HD 60364-5-559:2006** Instalații electrice în construcții. Partea 5-55: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice. Alte echipamente. Articolul 559: Corpuri și instalații de iluminat;

**SR HD 60364-6:2007** Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 6: Verificare;

**SR EN 60423:2008** Sisteme de tuburi de protecție pentru sisteme de cablare. Diametre exterioare ale tuburilor de protecție pentru instalații electrice și filete pentru tuburi de protecție și accesorii;

**SR EN 61140:2002 +A1:2007** Protecție împotriva șocurilor electrice. Aspecte comune în instalații și

echipamente electrice;

**SR CEI 61200-53:2005** Ghid pentru instalații electrice. Partea 53: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice. Aparataj;

**SR CEI 61200-704:2005** Ghid pentru instalații electrice. Partea 704: Instalații pentru șantier;

**SR EN 61386 (standard pe părți)** Sisteme de tuburi de protecție pentru instalații electrice;

**SR EN 61537:2007** Direcționarea cablajului. Sisteme traseu de cabluri și sisteme scară de cabluri;

**SR EN 61557 (standard pe părți)** Securitate electrică în rețele de distribuție de joasă tensiune de 1, 0 kV c.a. și 1,5 kV c.c. Dispozitive de control, de măsurare sau de supraveghere a măsurilor de protecție;

**SR EN 6558-2-4:2002** Securitatea transformatoarelor, blocurilor de alimentare și analogice. Partea 2-4: Prescripții particulare pentru transformatoare de separare a circuitelor de uz general;

**SR EN 61558-2-5:2002 +A11:2005** Securitatea transformatoarelor, blocurilor de alimentare și dispozitivelor analoage. Partea 2-5: Prescripții particulare pentru transformatoare și blocuri de alimentare pentru aparate de ras;

**SR EN 61558-2-6:2002** Securitatea transformatoarelor, blocurilor de alimentare și analogice. Partea 2-6: Prescripții particulare pentru transformatoare de securitate de uz general;

**SR EN 61643-11:2003 +A11:2007** Descărcătoare de joasă tensiune. Partea 11: Descărcătoare conectate la sistemele de distribuție de joasă tensiune. Prescripții și încercări;

**SR CEI/TR 62066:2005** Supratensiuni și protecția împotriva supratensiunilor în rețelele de joasă tensiune alternativă. Informații generale de bază;

**SR EN 62262:2004** Grade de protecție asigurate prin carcasele echipamentelor electrice împotriva impacturilor mecanice din exterior (cod IK);

**SR EN 62305 (standard pe părți)** Protecția împotriva trăsnetului;

**ISO 9001/2008** Sistemul calității.

Recomandările IEC aplicabile la produsele și serviciile avute în vedere (conform listelor din caietele de sarcini).

Standardele românești din grupe, aplicabile la produsele și serviciile avute în vedere (conform listelor din caietele de sarcini).

Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES  
Beneficiar : UAT COMUNA BALA

---

Condițiile impuse de furnizorii de echipamente.

Executantul are obligația de-a respecta prevederile acestor normative și fișe tehnologice.

#### **4. CERINȚE PENTRU EXECUȚIE**

Oltean Ovidiu Liviu

##### **4.1. INSTALATII ELECTRICE**

MDLPA, Seria CA V Nr. 10340, Verificator de proiecte Ie, I  
24/10/2023 23:12:38 UTC+02

##### **4.1.1. Dispoziții generale**

Realizarea lucrărilor de montaj în condiții optime (calitate, durată de execuție, eficiență) necesită condiții deosebite de organizare și desfășurare a lucrărilor și corelarea activităților între beneficiar, proiectanți, furnizorii de echipamente și materiale și executanți.

Ordinea de execuție va fi:

- lucrări executate odată cu etapa finală de construcție, și anume, montarea pieselor înglobat în construcții și trasarea axelor și preluarea construcțiilor;
- montarea suportilor de susținere;
- montarea echipamentelor de joasă tensiune;
- realizarea legăturilor între echipamente;
- montare cabluri de legătură;
- realizarea legăturilor la instalația de legare la pământ;
- conectarea echipamentelor pe partea de J.T.
- realizarea legăturilor de circuite secundare.

Se admite execuția simultană a mai multor lucrări cum urmează :

- realizarea verificărilor, probelor, reglajelor;
- finisaje, vopsitorie, inscripționări;
- probe funcționale fără tensiune;
- recepție;
- punerea în funcțiune;
- probe funcționale cu instalația sub tensiune;
- rezolvarea neconformităților semnalate la probe;
- recepția finală.

Pentru realizarea în bune condiții a tuturor lucrărilor care fac obiectul investiției, executantul (antreprenorul sau/și subantreprenorul) va desfășura următoarele activități:

- studierea proiectului pe baza pieselor scrise și desenate din documentație precum și a legislației, standardelor și instrucțiunilor tehnice de execuție la care se face trimitere, astfel că până la începerea execuției să poată fi clarificate toate lucrările ce urmează a fi executate;
- va sesiza proiectantul în termen legal în legătură cu eventualele neconcordanțe între elementele grafice și cifrice sau va prezenta obiecțiuni în vederea rezolvării și concilierii celor prezentate.

Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

---

În timpul execuției:

- va asigura aprovizionarea ritmică cu materialele și produsele cuprinse în proiect în cantitățile și sortimentele necesare;
- va asigura forța de muncă și mijloacele de mecanizare ritmic, în concordanță cu graficul de execuție și termenele parțiale sau finale stabilite;
- va respecta cu strictețe tehnologia de lucru.

Executantul este obligat să păstreze pe șantier, la punctul de lucru, pe toată perioada de execuție și probe, întreaga documentație pe baza căreia se execută lucrările respective, inclusiv dispozițiile de șantier date pe parcurs. Această documentație împreună cu procesele verbale de lucrări ascunse și documentele CTC care să ateste calitatea materialelor instalațiilor, celelalte documente care atestă buna execuție sau modificările stipulate de proiectant în urma deplasărilor din teren, vor fi puse la dispoziția organelor de îndrumare - control.

Modificările consemnate în caietul de procese verbale vor fi stipulate și în partea desenată a documentației, în scopul cunoașterii de către beneficiar a elementelor reale din teren la punerea în funcțiune. În caz contrar, executantul devine direct răspunzător de eventualele consecințe negative cauzate de nerespectarea documentației.

#### 4.1.2. Condiții generale pentru materiale și echipamente

Caracteristicile generale ale materialelor și echipamentelor electrice și modul lor de instalare trebuie alese astfel încât să fie asigurată funcționarea în bune condiții a instalației electrice și protecția utilizatorilor și bunurilor în condițiile de utilizare date și ținându-se seama de influențele externe previzibile.

Toate materialele și echipamentele utilizate în instalațiile electrice trebuie să fie agrementate tehnic, conform Legii 10/1995 privind calitatea în construcții și certificate conform Legii protecției muncii 90/1996.

Toate materialele și echipamentele electrice trebuie să corespundă standardelor și reglementărilor în vigoare și să fie instalate și utilizate în condițiile prevăzute de acestea. Încadrarea în clase de combustibilitate a materialelor se va face în conformitate cu prevederile reglementărilor specifice. Toate materialele folosite pentru protecție (tuburi, plinte, canale, etc.), izolare (ecrane), mascare (plăci, capace, dale, etc.), suporturi (console, poduri, bride, cleme, etc.) **vor fi incombustibile C<sub>0</sub> (CA1) sau greu combustibile C<sub>1</sub> (CA2a) și (CA2b).**

Materialele și echipamentele electrice se aleg ținându-se seama de tensiune, curent și frecvență. Puterea, curentul de scurtcircuit, factorul de putere, regimul de lucru (continuu, intermitent) precum și alte caracteristici particulare, vor fi luate de asemenea în considerație la alegerea materialelor și echipamentelor, conform indicațiilor producătorilor.

Aparatele și echipamentele electrice se vor alege cu anumite clase de protecție împotriva șocurilor electrice, în funcție de mijloacele de protecție aplicate. Caracteristicile materialelor și echipamentelor electrice alese în funcție de influențele externe, trebuie să asigure funcționarea lor corectă cu menținerea integrității lor și să garanteze prin aceasta fiabilitatea măsurilor de protecție împotriva șocurilor electrice în care ele sunt incluse.

Caracteristicile echipamentelor alese trebuie să nu provoace efecte dăunătoare asupra altor echipamente electrice sau să dăuneze funcționării sursei de alimentare.

Conductele și barele electrice se marchează prin culori pentru identificarea funcțiunii pe care o



**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

îndeplinesc în circuitul respectiv. Marcarea se face prin culoarea izolației, prin tub izolant colorat sau prin vopsire.

Se folosesc următoarele culori de marcare:

a) pentru conducte izolate și cabluri

- verde/galben, pentru conducte de protecție (PE și PEN);
- albastru deschis, pentru conducte neutre (N);
- alb sau cenușiu deschis pentru conducte active (L1, L2, L3) și neutre (N);
- alte culori decât cele de mai sus (de ex.: roșu, albastru, maro) pentru conducte de fază sau pol (L1, L2, L3);
- se interzice folosirea conductelor active cu izolație de culoare verde sau galbenă în circuite cu conducte PE sau PEN.

b) pentru conductoare active neizolate și bare, în curent alternativ:

- roșu, pentru faza L1;
- galben, pentru faza L2;
- albastru, pentru faza L3;
- negru cu dungi albe, cu lățimea de 10mm la intervale de 10 mm, pentru bare neutre;
- alb, cenușiu sau negru, pentru barele de legare la pământ PE.

La conductoarele neizolate, marcarea se face la capetele conductelor prin culorile specificate mai sus, aplicate pe lungimea de min. 15 cm pe conductor, după instalarea acestuia.

În întreaga instalație electrică dintr-o clădire trebuie menținută aceeași culoare de marcare pentru conductele ce aparțin aceleași faze.

#### 4.1.3. Montarea echipamentelor

Montarea echipamentelor se face în conformitate cu planurile de montaj. Se va evita ca prin operațiunile de montaj să se producă deteriorarea sau pierderea caracteristicilor nominale de funcționare sau deteriorarea suprafețelor vopsite.

Se vor respecta prevederile din proiectul tehnic și documentațiile de execuție, cerințele din documentele furnizorilor și cele rezultate din tehnologiile de execuție ale constructorilor, prevederile din reglementările tehnice de execuție ale instalațiilor electrice în vigoare.

Nu se admite amplasarea instalațiilor electrice sub conducte sau utilaje pe care poate să apară condens. Fac excepție instalațiile electrice (tuburi, echipamente electrice, etc.) în execuție închisă cu grad de protecție min. IP 33, realizate din materiale rezistente la astfel de condiții (de ex.: cabluri sau cordoane în execuție grea pentru instalații electrice mobile, aparate cu grad de protecție min. IP 33, în carcasă din material plastic, etc.).

Trebuie evitată amplasarea instalațiilor electrice pe trasee comune cu acelea ale altor instalații sau utilaje care ar putea să le pericliteze în funcționare normală sau în caz de avarie. Se interzice amplasarea instalațiilor electrice în interiorul canalelor de ventilare. Amplasarea instalațiilor electrice în structura de rezistență a construcțiilor se admite numai în condițiile prevăzute în Normativul P 100.

**Se interzice montarea directă pe elemente de construcție din materiale combustibile clasa C<sub>3</sub> (CA2c) și C<sub>4</sub> (CA2) a următoarelor: cabluri armate sau nearmate cu sau fără întârziere la propagarea flăcării (conform NTE 007), conductoare electrice neizolate sau cu izolație din materiale combustibile,**



**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

### **aparate și echipamente electrice cu grad de protecție inferior IP 54.**

Aparatele și echipamentele electrice protejate în carcase metalice cu grad de protecție min. IP 54 pot fi montate în contact direct cu elemente de construcție din materiale combustibile.

Montarea pe elemente combustibile a conductelor electrice cu izolație normală, a cablurilor fără întârziere la propagarea flăcării, a tuburilor din material plastic și a aparatelor și echipamentelor electrice cu grad de protecție inferior IP 54, se face interpunând materiale incombustibile între acestea și materialul combustibil. Se pot folosi de exemplu:

- straturi de tencuială de min. 1 cm. grosime sau plăci din materiale electroizolante incombustibile cu grosimea de minimum 0,5 cm, cu o lățime care depășește cu cel puțin 3 cm pe toate laturile, elementul de instalație electrică;

- elemente de susținere din materiale incombustibile (de ex. console metalice, etc.) care distanțează elementele de instalație electrică la cel puțin 10 cm. față de materialul combustibil. Măsurile pentru evitarea contactului direct cu materialul combustibil se aplică atât la montarea aparentă cât și la montarea îngropată, sub tencuială, a elementelor de instalații electrice.

La montare, în cazuri justificate, a elementelor instalațiilor electrice în elementele de construcții executate din materiale combustibile (în pardoseală sau în pereți), trebuie luate măsuri pentru protejarea acestora prin materiale incombustibile pe toate suprafețele, față de materialul combustibil (de ex.: conductele electrice se protejează în tuburi metalice). Aceste materiale trebuie să asigure protecția împotriva pericolului de propagare a incendiului datorat unei avarii la elementul de instalație electrică.

Conductele electrice, tuburile de protecție și barele se amplasează față de conductele altor instalații și față de elementele de construcție, respectându-se distanțele minime conform normativului I7-02.

Conductele, tuburile, etc., se pot dispune pe trasee comune cu traseele altor instalații cu condiția ca instalația electrică să fie dispusă:

- deasupra conductelor de apă, canalizare și de gaze lichefiate (de ex.: butan, propan, etc.)
- sub conductele de gaze naturale și sub conductele calde (cu temp. peste +40°C).

Pe toate porțiunile de traseu pe care nu pot fi respectate prevederile privind ordinea de dispunere a traseelor sau distanțele minime menționate mai sus, se iau măsuri constructive de protecție (de ex.: prevăzând ecrane sau țevi pentru a împiedica scurgerea apei, izolații termice față de conductele calde, țevi metalice pentru protecția față de conductele de gaze inflamabile, etc.). Elementele de protecție se realizează astfel încât să depășească cu min. 0,5 m. de o parte și de alta, porțiunea de traseu pe care are loc dispunerea sau apropierea neregulamentară, în cazul conductelor cu fluide combustibile și cu câte 1 m. în cazul conductelor calde.

Se va evita instalarea circuitelor și cablurilor Tc. în lungul conductelor calde, interzicându-se instalarea acestora pe suprafețe calde. De asemenea, se vor evita trasee expuse la umezeală. Pentru porțiuni reduse ale traseelor apropiate de suprafețe calde sau la încrucișări cu acestea, distanța minimă între circuitele Tc și elementele calde trebuie să fie de 12 cm sau se vor lua măsuri de izolare termică.

Golurile pentru trecerea cablurilor Tc prin planșee sau pereți, vor fi astupate după montarea cablurilor, cu materiale având structura inițială, asigurându-se o etanșeitate corespunzătoare pentru evitarea propagării



**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

flăcărilor, trecerii fumului și a gazelor.

#### 4.1.4. Pozarea cablurilor electrice

La pozarea cablurilor pe toate traseele din instalațiile care fac obiectul proiectului tehnic, se vor respecta strict condițiile enunțate în continuare:

-protecția mecanică a cablurilor la ieșirea/intrarea în/din canale sau pământ se va realiza prin intermediul unor tuburi de protecție;

-conductoarele neutilizate din cabluri trebuie legate la pământ la ambele capete; conductoarele de legare la pământ a firelor neutilizate vor avea traseul spre bara de nul, paralel cu firele;

-legătura electrică a învelișurilor metalice ale cablului la bara de nul sau șasiul dulapului/stelajului metalic se face cu conductor multifilar din cupru cu secțiunile: 4 mm<sup>2</sup>, pentru conductoarele principale din cablu, cu secțiuni ≤ 6 mm<sup>2</sup>; 10 mm<sup>2</sup>, pentru conductoarele principale din cablu, cu secțiuni ≥ 10 mm<sup>2</sup>;

-zona dezizolată pentru legarea la pământ a armăturii sau ecranului se va proteja cu bandă izolantă sau tub termocontractibil;

-cutiile de conexiuni ale aparatelor primare sau cele aflate în vecinătatea acestora vor fi metalice și conectate la suport (dacă este metalic) și la rețeaua de legare la pământ;

-la montarea cablurilor în canale, pe jgheaburi și rastele, precum și la pozarea lor aparent sau în pământ se vor respecta distanțele minime între tipurile de cabluri;

-cablurile de la același echipament trebuie pozate alăturat în fluxul de cabluri, pentru a beneficia de ecranarea mutuală;

-toate cablurile care deserveșc un dulap trebuie să intre prin același loc;

-conductoarele de legare la pământ a învelișurilor metalice ale cablurilor vor fi cât mai scurte (max. 10 cm) și nu se vor intersecta;

Cablurile vor fi montate astfel încât în timpul montării și exploatării să nu fie supuse la solicitări mecanice. Se vor lua măsurile prevăzute în Normativul NTE 007 la instalarea cablurilor în aer și în pământ.

Pozarea cablurilor se va face numai după ce toate construcțiile metalice aferente au fost montate, vopsite și legate la pamant. Se interzice efectuarea de suduri după instalarea cablurilor.

Cablurile de energie se vor marca cu etichete de indentificare la capete și la trecerile dintr-o construcție de cabluri în alta; cele pozate în pamant se vor marca și pe traseu din 10 în 10 metri.

Cablurile de comanda, se vor marca cu eticheta de indentificare la capete, la intersecții și la trecerea dintr-o construcție în alta.

Cablurile montate pe paturi de cablu se vor marca cu etichete de indentificare numai la capete.

Legarea la pamant pentru protecție a cablurilor și construcțiilor metalice de mentinere a cablurilor se va face conform prevederilor normativului NP-17-02.

Pentru prevenirea incendiilor ce pot fi provocate de cablurile electrice se vor respecta prevederile din normativul NP-17-02 corelat cu acțiunile prevăzute în proiectul de detalii de execuție.

În cazul montării aparente a cablurilor nearmate cu manta din material plastic fără înveliș de protecție în locuri cu pericol de deteriorare mecanică, pe porțiunea expusă, cablul va fi protejat în tuburi metalice. În locurile



**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

accesibile persoanelor neautorizate protectia se va realiza pana la inaltimea de 2 m de la pardoseala.

Intr-un tub de protectie se va monta numai un singur cablu de energie. Se admite montarea mai multor cabluri de semnalizare, control etc. in acelasi tub.

Distanta de la suprafata pamantului pana la generatoarea superioara a tubului de protectie a cablului va fi de cel putin 0.7 m, iar in cazul asezari sub terasament de cel putin 0.5 m. Nr. 10340, Verificator de proiecte le, I

Se interzice montarea cablurilor in canale si tuneluri in care sunt instalate conducte de gaze, lichide inflamabile sau conducte termice. Intersectiile inevitabile se trateaza conform NTE 007.

Pozarea cablurilor in pamant se va face serpuit in sant pe un strat de pamant cernut (granulatie maxim 2 mm) sau nisip (conform proiectului), cu grosime totala de la fundul santului pana la stratul avertizor si de protectie din placi speciale, benzi cu inscriptie avertizoare de cel putin 20 cm. Umplutura se va realiza cu pamantul rezultat din sapatura, din care s-au indepartat corpurile ce ar putea produce deteriorarea cablurilor.

Adancimea de pozare a cablurilor, masurata de la nivelul solului, va fi de cel putin 0.7 m. In teren pietros, la intersectia cu alte constructii subterane si la intrarea in cladiri, se admite o adancime de 0.5 m.

Cablurile pozate in pamant in straturi suprapuse se vor dispune de sus in jos in ordine crescatoare a tensiunilor, iar distanta dintre placile avertizoare care protejeaza diversele straturi, va fi de cel putin 20cm.

La pozarea cablurilor in pamant se vor respecta distantele minime fata de alte cabluri electrice sau diverse retele, constructii sau obiecte, prevazute in normativul NTE 007 .

Desfasurarea cablurilor de pe tamburi si pozarea lor se va face numai in conditiile in care temperatura mediului ambiant este superioara limitelor minime indicate in standardele si normativele interne de fabricatie a cablurilor. In cazul in care este necesara desfasurarea si pozarea cablurilor la temperaturi mai scazute decat cele indicate de fabricile furnizoare, cablurile trebuie sa fie incalzite.

Trecerea conductelor electrice prin elemente de constructie din materiale incombustibile clasa C<sub>0</sub> (CA1) se execută în următoarele condiții: în cazul conductelor electrice instalate în tuburi, nu este necesară o altă protecție; fac excepție traversările prin rosturi de dilatație, caz în care conductele se protejează în tub pe porțiunea de trecere (tub în tub); dacă trecerea se face între încăperi cu medii diferite, tuburile de protecție se instalează înclinat spre încăperea cu condițiile cele mai grele; golurile dintre tub și elementele de construcție și dintre tub și conductele electrice se umplu cu masă izolantă.

Trecerea conductelor electrice prin elementele de construcție din materiale combustibile C<sub>1</sub> - C<sub>4</sub> (CA2a - CA2d) se face în următoarele condiții: în cazul conductoarelor izolate libere sau instalate în tuburi, prin protejarea lor pe porțiunea de trecere prin tuburi (tub în tub) din materiale incombustibile (metal, etc.) și etanșând golurile cu materiale incombustibile din clasa C<sub>0</sub> (CA1) și electroizolante față de elementul de construcție (de ex.: cu vată de sticlă și ipsos, etc.) și între tub și conductele electrice (de ex.: cu vată de sticlă, azbest, etc.)

Trebuie evitată trecerea cu conducte electrice, tuburi, etc., prin elemente de construcție care au și rol de protecție la foc sau la explozie. În cazuri de strictă necesitate se admit treceri prin elemente de construcție rezistente la foc sau rezistente la explozie, numai cu respectarea simultană a următoarelor condiții:

- pe porțiunea de trecere, conductele, etc. să nu aibă materiale combustibile C<sub>1</sub> - C<sub>4</sub> (CA2a - CA2d), cu excepția izolației conductoarelor.





**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

- spațiile libere din jurul conductelor, tuburilor, etc., inclusiv din jurul celor pozate în canale, galerii, estacade etc., să fie închise pe porțiunea de trecere, pe toată grosimea elementului de construcție, cu materiale incombustibile C<sub>0</sub> (CA1), (de ex.: beton, zidărie) asigurându-se limita de rezistență la foc egală cu aceea a elementelor de construcție respective.

Oltean Ovidiu Liviu

- trecerea cu conducte, tuburi, etc., să se facă astfel încât să nu fie posibilă dislocarea de poziție a elementului de construcție ca urmare a dilatării elementelor de instalație electrică.

Distanța între instalațiile de telecomunicații și cele electrice cu frecvența de 50 Hz și tensiuni până la 1.000 V, atât în montaj îngropat cât și în montaj aparent, trebuie să fie de min.30 cm. cu condiția ca izolația să fie corespunzătoare și să nu existe înădri la conductoarele electrice pe porțiunea de paralelism.

Pe trasee comune, circuitele pentru instalații T<sub>c</sub>. se vor monta sub cele ale instalațiilor electrice. În cazul clădirilor de locuit această distanță se poate reduce până la 15 cm, dacă lungimile de paralelism nu depășesc 30 m. În cazurile în care distanțele menționate la articolele de mai sus nu pot fi realizate din punct de vedere tehnic sau duc la soluții neeconomice, circuitele T<sub>c</sub>. se vor executa cu conductoare răsucite TY bifilare sau trifilare, reducând distanța la minimum necesar instalării dozelor separate pentru fiecare instalație.

#### 4.1.5. Condiții specifice pentru tablouri electrice

Tablourile de joasă tensiune trebuie să asigure următoarele funcții:

- conectarea barelor generale la sursă;
- conectarea consumatorilor la barele de derivație;
- protecția liniilor și utilajelor la suprasarcină și scurtcircuit;
- comanda manuală sau de la distanță a aparatelor de conectare;
- semnalizarea și manevrarea regimului de lucru;

Securitatea personalului de exploatare sub aspectele:

- posibilitatea de intervenție în compartimente fără a influența compartimentele vecine;
- eliminarea posibilității de atingere a părților sub tensiune;
- legarea la pământ a părților metalice care pot fi puse accidental sub tensiune.

Aparatele din dulapuri trebuie să păstreze performanțele de catalog și după montare. Dacă instalarea în dulapuri (sertare) duce la diminuări ale performanțelor, acestea se vor menționa în ofertă. Produsele trebuie să asigure minim performanțele cerute de schema de utilizare în care sunt montate.

La montarea conductoarelor rigide se vor prevedea dispozitive de prindere și compensare, care să permită dilatarea barelor și preluarea vibrațiilor produse de acționarea aparatelor de conectare.

Îmbinările între căile de curent, precum și între acestea și bornele aparatelor se vor face prin metode care să asigure posibilitatea de trecere a curentului electric corespunzător secțiunii cerute, rezistența mecanică necesară și păstrarea în timp a calității mecanice și electrice.

Tablourile electrice în ansamblu și elementele componente trebuie să corespundă condițiilor de funcționare la scurtcircuit.

Toate circuitele din tablourile de distribuție vor fi prevăzute cu inscripții vizibile și neechivoce, în care să

Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

---

se indice destinația fiecărui circuit. Inscricțiunile se amplasează cu vedere din direcția de deservire a tabloului. Nu se acceptă etichete metalice ambutasate. Vor fi prevăzute și etichete care vor conține simbolizarea sau destinația tabloului, tensiunile de lucru, indicații de acțiune, situații de stare (după caz).

La fabricația dulapurilor și alegerea aparatului se va urmări utilizarea unor materiale rezistente la căldură excesivă, incombustibile sau greu combustibile, Seria CA V Nr. 10340, Verificator de proiecte Ie, I

Barele principale și cele de derivație vor fi din cupru. Sistemele de bare colectoare precum și derivațiile acestora trebuie să fie vopsite conform STAS 4936.

Tablourile de distribuție se amplasează la cel puțin 3 cm de elementele din materiale combustibile sau în condițiile prevăzute la articolele anterioare. Fac excepție tablourile metalice în execuție IP 54 care pot fi montate direct pe elementele din materiale combustibile. La confecționarea tablourilor de distribuție se folosesc materiale incombustibile clasa C<sub>0</sub> (CA1) sau greu combustibile clasa C<sub>1</sub> (CA2a) și nehiroscopice. Materialele electroizolante utilizate se aleg cu caracteristici corespunzătoare care să asigure stabilitatea în timp în condiții de lucru normale și de avarie în interiorul tablourilor de distribuție. Pentru realizarea unor elemente de protecție împotriva atingerilor directe se admite folosirea de materiale greu combustibile din clasele C<sub>1</sub> (CA2a) și C<sub>2</sub> (CA2b) ( de ex.: măști din textolit, pertinax, PVC, etc.).

Se interzice instalarea în tablourile de distribuție a aparatelor cu dielectrici combustibili. Se admite montarea în tablouri a aparatelor cu dielectrici a căror incombustibilitate este garantată de către producător. Se interzice utilizarea în tablouri a elementelor de record sau a conectorilor din materiale combustibile clasa C<sub>1</sub> - C<sub>4</sub> (CA2a - CA2d).

Legăturile electrice între elementele componente din tablourile de distribuție, pentru curenți mai mari de 100 A, se execută în mod obișnuit prin bare. Între părțile fixe sub tensiune ale diferitelor faze dintr-un tablou precum și între acestea și elemente și părți metalice legate la pământ, se prevede o distanță de izolare în aer de cel puțin 15 mm și o distanță de conturare de min. 30 mm. Distanța liberă între bare în tablouri se stabilește conf. STAS 7944. Distanța de izolare în aer între părțile sub tensiune neizolate ale tabloului trebuie să fie de cel puțin 50 mm până la elementele de construcție (uși pline, pereți, etc.).

Distanțele de izolare în aer, de conturare și de protecție împotriva electrocutărilor în cazul tablourilor de distribuție prefabricate, se stabilesc conform prevederilor din STAS R 9321.

Aparatele de măsură cu înregistrare sau cu citire directă ale tablourilor se amplasează pe ușa acestora cu recomandările din Normativul PE 111/7. Coridorul de deservire din fața unui tablou, se prevede cu o lățime de cel puțin 0,8 m. măsurată între punctele cele mai proeminente ale tabloului și elementele neelectrice de pe traseul coridorului.

Coridorul de acces între două tablouri de distribuție și coridorul dintre un tablou și părți metalice proeminente care nu sunt sub tensiune ale unui alt echipament sau receptor electric, trebuie să aibă o lățime de cel puțin 1m. Aparatele de protecție, comandă, separare, elementele de conectare, etc., circuitele de intrare și plecările din tablourile de distribuție se etichetează clar și vizibil astfel încât să fie ușor de identificat pentru manevre, reparații și verificări.

#### 4.1.6. Condiții de alegere și montare a aparatelor pentru instalații electrice de lumină și prize



**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

Aparatele de conectare folosite pentru circuitele electrice ale corpurilor de iluminat, vor avea curent nominal de minimum 10A.

Se interzice montarea directă a corpurilor de iluminat incandescente pe materiale combustibile.

Se interzice suspendarea corpurilor de iluminat direct prin conductele de alimentare.

Corpurile de iluminat de orice tip se vor alimenta între fază și nul.

Corpurile de iluminat la care este prevăzută în proiect racordarea la instalația de protecție se vor racorda la nulul din tabloul de alimentare, nulul fiind racordat la instalația de legare la pământ. Racordarea la nulul tabloului se va face printr-un singur conductor, diferit de cel de lucru.

Înterupătoarele și comutatoarele din circuitele electrice pentru alimentarea lămpilor fluorescente se aleg pentru un curent nominal de min. 10A. În cazul în care circuitul alimentează un corp de iluminat cu o singură lampă fluorescentă se admit întreruptoare cu un curent nominal de 6 A.

Înterupătoarele, comutatoarele și butoanele de lumină se montează numai pe conductele de fază.

Înterupătoarele, comutatoarele și butoanele se montează la înălțimea de 0,8 ... 1,5 m, măsurată de la axul aparatului până la nivelul pardoselii finite (înainte de începerea execuției se va consulta beneficiarul, pentru stabilirea exactă a cotei de montare).

Prizele se montează pe pereți la următoarele înălțimi măsurate de la axul aparatului până la nivelul pardoselii finite: peste 0,1 m în alte încăperi decât acelea pentru grupuri sanitare, dușuri, băi și spălătorii, indiferent de natura pardoselii.

Prizele dintr-o instalație electrică utilizate pentru diferite tensiuni, intensități de curent sau scopuri, trebuie să fie distincte ca formă sau să aibă culori diferite sau se marchează distinct în mod vizibil.

Sucesiunea de montare a prizelor și fișelor pe traseul conductelor circuitelor electrice nu trebuie să permită punerea sub tensiune a fișelor atunci când nu sunt introduse în prize. La montarea aparatelor de comutație pe verticală unele sub altele (aparate individuale sau complete de aparate), ordinea de montare începând de sus în jos trebuie să fie următoarea: întrerupător, comutator sau buton de lumină, buton de sonerie, priză de curenți tari, priză de curenți slabi (telefon, antenă), înălțimea de montare a primului aparat de sus fiind în concordanță cu cotele impuse mai sus.

Elementele conductoare de curent ale aparatelor de comutație pentru montaj îngropat în elemente de construcție, se instalează în doze de aparat care trebuie să asigure protecția împotriva electrocutărilor.

Locurile de prize pentru telefon, respectiv locurile de ieșire ale tuburilor din perete, se vor prevedea la o înălțime de 20 - 40 cm. față de pardoseala finită. La locul de priză sau la ieșirea din tubulatură se va lăsa o rezervă de conductoare de 0,15 m.

Corpurile de iluminat se aleg și se montează respectându-se pe lângă prevederile din Normativul I.7 și condițiile din Normativul NP 061 - 02 și din SR 6646/1,2,3 și SR 12294. Legarea carcusei corpurilor de iluminat la un conductor de protecție se face în cazurile și în condițiile date.

Corpurile de iluminat cu elemente metalice accesibile (de ex.: cu soclu metalic), nelegate la un conductor de protecție trebuie instalate față de elementele în legătură cu pământul la distanța de cel puțin 0,8 m. în încăperi "puțin periculoase la electrocutare" și la cel puțin 1,25 m. în cele "periculoase sau foarte periculoase la electrocutare" (definite în STAS 2612).

Conductorul de fază se leagă în dulia lămpii la borna din interior. Dispozitivele pentru suspendarea corpurilor de iluminat (cârlige de tavan, bolțuri, dibluri, etc.) se aleg astfel încât să poată suporta fără deformări o greutate egală cu de 5 ori greutatea corpului de iluminat respectiv, dar nu mai puțin de 10 kg. În cazuri deosebite, pentru siguranță, dispozitivele se dimensionează conform normelor de rezistență în construcții.

Corpurile de iluminat echipate cu lămpi cu descărcări în vapori metalici vor fi prevăzute cu dispozitive

**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

---

pentru îmbunătățirea factorului de putere.

În încăperi cu băi sau dușuri corpurile de iluminat trebuie să aibă cel puțin următoarele grade de protecție:

în volumul 0: IP X7

în volumul 1: IP X4

în volumul 2: IP X3

în volumul 3: IP X1

Oltean Ovidiu Liviu

MDLPA, Seria CA V Nr. 10340, Verificator de proiecte Ie, I  
24/10/2023 23:12:38 UTC+02

În volumul 2 se pot monta corpuri de iluminat clasa II de protecție. În volumul 3 se pot monta corpuri de iluminat clasa I de protecție.

#### 4.1.7. Condiții pentru montarea tuburilor și a țevilor

Tuburile și țevile se pot instala aparent, îngropat, înglobat în elementele de construcție incombustibile C<sub>0</sub> (CA1) sau în golurile acestora. Instalarea tuburilor sau țevilor pe sau în structura de rezistență a construcțiilor se admite numai în condițiile prevăzute în Normativul P 100.

Tuburile din PVC se pot instala aparent la înălțimi de peste 2 m. de la pardoseală. Pe porțiunile de traseu expuse la șocuri mecanice și la înălțimi sub 2 m. de la pardoseală, coborârile spre echipamentele electrice în tuburi din PVC se montează îngropat.

Tuburile metalice instalate aparent și țevile metalice instalate aparent sau îngropat în încăperi din categoria U<sub>2</sub> (AD3) sau U<sub>3</sub> (AD4) de mediu, se protejează prin vopsire cu vopsea care să le asigure protecția în mediul respectiv. În încăperi în care în tuburi și țevi poate pătrunde sau colecta apă de condensatie (de ex. încăperi din categoria U<sub>2</sub> (AD3), U<sub>3</sub> (AD4) de mediu), tuburile și țevile orizontale se montează cu pantă de 0,5 1% între două doze.

Tuburile și țevile se instalează pe trasee verticale sau orizontale. Excepții se admit numai în cazurile în care justificat astfel de trasee nu pot fi realizate (de ex.: în casa scării). Se admit trasee oblice (pe drumul cel mai scurt) și în cazul tuburilor montate peste planșee sau îngropate în beton precum și la traseele golurilor din planșee și ale golurilor formate în panouri din beton la turnare. Se admit trasee oblice și în cazul planșeelor din lemn, dar cu utilizarea obligatorie a tuburilor metalice pozate aparent.

Se recomandă ca traseele tuburilor orizontale se distanțeze la circa 0,3 m de la plafon. Se evită montarea tuburilor pe pardoseala combustibilă a podurilor. Dacă tuburile se montează totuși pe pardoseala combustibilă a podurilor, ele trebuie să fie metalice. Se evită montarea tuburilor și țevilor în exteriorul clădirilor (de ex.: pe suprafețele exterioare ale pereților). Se admite montarea îngropată a tuburilor în izolația teraselor sau a acoperișurilor, cu condiția ca dozele să fie instalate în interiorul clădirilor.

Tuburile din PVC montate peste planșee sub pardoseală se protejează contra pericolului de deteriorare mecanică prin acoperire cu un strat de mortar de ciment cu grosimea min. de 1 cm. Tuburile și țevile montate îngropat într-un șliț în elementul de construcție sau sub tencuială se acoperă cu un strat de tencuială de min. 1 cm.

În încăperile din categoriile U<sub>2</sub> și U<sub>3</sub> de mediu, îmbinările între tuburi sau țevi și racordările cu accesoriile, la doze, la aparate, la echipamente etc., se execută astfel încât acestea să corespundă gradului de protecție impus de categoria de mediu din încăperea respectivă. În încăperile din categoriile U<sub>2</sub> și U<sub>3</sub> de mediu, tuburile și țevile metalice montate aparent se instalează distanțat la min. 3 cm. față de elementul de construcție.

Tuburile și țevile se fixează pe elementele de construcție cu accesorii de montare prin care să se realizeze o prindere sigură în timp (ochiuri de sârmă, copci de ipsos, brățări, console, etc.)

Distanța între punctele de fixare pe porțiunile drepte ale traseului tuburilor și țevilor, se stabilește pe baza datelor din tabelul de mai jos:

**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
 STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
 TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
 CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
 STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

Tipul tubului, țevii	Distanța între punctele de fixare, (m)		
	Montaj aparent		Montaj îngropat
	pe orizontală	pe verticală	
Tub din material plastic	0,6 ..... 0,8	0,7 ..... 0,9	0,9 ..... 1,1
Tub metalic	1,0 ..... 1,2	1,2 ..... 1,6	1,4 ..... 2,0
Țeavă din mat. plastic sau metalică	1,5 ..... 3,0	1,5 ..... 3,0	2,0 ..... 4,0

Observație: Limitele inferioare ale distanțelor corespund diametrului cel mai mic iar cele superioare, diametrului cel mai mare, ale tubului sau țevii.

Se prevăd elemente de fixare și la 10 cm de la capetele tuburilor și curbilor față de doze de aparat, echipamente și derivații. Tuburile instalate în cofraje în vederea înglobării în beton se fixează astfel încât în timpul turnării și vibrării betonului, să nu își modifice poziția (de ex. se leagă cu sârmă de armătură).

Manipularea și transportul materialelor cu înveliș de protecție PVC se face cu grijă, pentru a le feri de lovituri, zgârieturi, etc. Nu vor fi aruncate, iar deasupra lor nu se vor depozita alte materiale. Tuburile vor fi așezate pe dimensiuni și sortimente și se vor proteja în timpul verii împotriva razelor solare sau căldurii artificiale iar în timpul iernii se vor proteja împotriva temperaturilor scăzute, deoarece izolația devine casantă.

Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

---

## 4.2. INSTALATIA DE LEGARE LA PAMANT

### 4.2.1. Priza de pământ

Priza de pământ va fi realizată din electrozi orizontali din platbandă de OIZn de 40x4mm, îngropată la 0,8-1,2m de la cota solului, și electrozi orizontali din teava zincată de 2 ½” în lungime de 1.5 m, având grosimea minimă a peretelui de 3,5 mm, aceeași cu urma conturului clădirii conform planurilor de situație anexate.

Valoarea rezistenței la dispersie a prizei de pământ trebuie să fie sub 4ohm. Electrozii nu vor avea acoperiri de vopsea, gudron etc. Prizele de pământ nu trebuie dispuse în apropierea zonelor cu substanțe chimice care accentuează acțiunea corozivă a solului. De asemenea se vor evita drumurile și apele curgătoare sau stagnante.

La priza de pământ se vor lega fundația, elementele metalice ale construcției, conductorul principal PE.

Rezistența prizei de pământ folosită în comun poate fi cel mult egală cu 4 ohm, pentru asigurarea protecției împotriva șocurilor electrice prin atingere indirectă și în normele specifice pentru instalațiile respective, în scopul asigurării funcționării corespunzătoare a acestora.

Pentru fiecare tip de instalație se folosesc conductoare distincte pentru legare la priza comună. Fac excepție armăturile din oțel ale betonului și pereții metalici ai construcțiilor care se pot folosi drept conductoare de legare la priza comună pentru toate instalațiile.

Pentru prizele de pământ se folosesc cu prioritate drept electrozi naturali elementele metalice în contact cu pământul ale construcției sau instalației, realizându-se prize de pământ naturale. Se pot utiliza armăturile de oțel interconectate din elementele de beton monolit sau alte elemente metalice subterane aflate la distanța de cel mult 10 m de construcție, menționate în STAS 12604/4,5 și care îndeplinesc condițiile de continuitate electrică și de secțiune minimă din acest standard. Pentru evitarea riscurilor de deteriorare a betonului datorită descărcărilor care pot apărea la interconectările necorespunzătoare ale armăturilor se va acorda o atenție deosebită realizării acestor interconectări (de preferință ele se vor executa prin sudare).

În cazurile în care priza de pământ naturală este formată din electrozi care nu oferă o rezistență de dispersie suficient de mică sau nu îndeplinesc condițiile pentru a putea fi folosiți, se prevăd prize de pământ artificiale. Aceste prize se calculează și se execută din materiale și în condițiile date în acest normativ.

Atunci când rezistența prizei de pământ nu corespunde se completează cu electrozi suplimentari până la obținerea valorii standardizate.

Când clădirea are o priză de pământ naturală (de fundație) și o priză de pământ artificială, prizele se leagă între ele.

Tipul electrozilor și adâncimea de îngropare a acestora se aleg avându-se în vedere și reducerea la minimum a efectelor coroziei, descărcărilor și înghețării solului (adâncimea de îngheț se stabilește



**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

conform STAS 6054), astfel încât valoarea rezistenței echivalente de legare la pământ să fie cât mai stabilă în timp. Adâncimea minimă admisă pentru instalarea electrozilor este de 0,5 m.

În cazul electrozilor radiali sau verticali, pentru asigurarea protecției persoanelor și animalelor, se interzice amplasarea acestora sub locurile de acces în construcțiile cu aglomerări de persoane sau în construcții înalte și foarte înalte, conform SR HD 60364-6 și SR HD 60364-7, precum și în zonele în care se prevede și acoperiri izolante peste zonele periculoase (de ex. cauciuc, material plastic, lemn impregnat hidrofug etc.).

Legătura de echipotențializare se execută în măsura posibilităților în punctul de cea mai mare apropiere printr-un conductor de echipotențializare, descărcător sau un eclator legat între conductorul de coborâre și elementul care trebuie pus la același potențial.

## 5. VERIFICAREA INSTALAȚIILOR ELECTRICE DE JOASĂ TENSIUNE

Instalațiile electrice interioare și legare la pământ trebuie să fie supuse în timpul execuției și înainte de punerea în funcțiune verificărilor inițiale și apoi verificărilor periodice. La verificări se va ține seama de prevederile din SR HD 60364-6 și a reglementărilor specifice referitoare la încercări, măsurători, verificarea calității lucrărilor de instalații electrice pentru a se stabili dacă componentele instalațiilor sunt în stare de utilizare.

În timpul execuției se va face de către executant o verificare preliminară a instalației electrice. Verificarea preliminară presupune:

- verificarea înainte de montaj a continuității electrice a conductoarelor;
- verificarea după montaj a continuității electrice a instalației, înaintea acoperirii cu tencuială sau a turnării betonului de egalizare sau de rezistență;
- verificarea calității tuburilor ce se montează în cofraje;
- verificarea aparatelor electrice.

### 1. Verificarea Inițială

Verificarea inițială a instalațiilor electrice se face în timpul montării și la finalizarea construcției unei instalații noi sau finalizarea unei extinderi sau a unei modificări a unei instalații existente înainte de a fi puse în funcțiune de către utilizator, aceasta se va efectua de o persoană calificată, competentă în verificări prin inspecție și încercare.

#### A. Verificarea prin inspecție

Inspecția trebuie să preceadă încercarea și trebuie efectuată înainte de a pune instalația sub tensiune. Toate aparatele, echipamentele vor fi controlate separat pentru a corespunde caracteristicilor prevăzute în proiect și calităților funcționale garantate de fabrica furnizoare. Toate materialele vor fi verificate vizual, materialele care prezintă defecțiuni neremediabile vor fi respinse.

Inspecția trebuie să confirme că echipamentul electric montat este:

- în conformitate cu prescripțiile de securitate ale standardelor de echipament corespunzătoare;
- ales și montat în mod corect conform normativelor și instrucțiunilor fabricantului;



**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

---

- fără deteriorări vizibile astfel încât să afecteze siguranța.

Inspecția trebuie să stabilească dacă instalațiile electrice corespund proiectului și notelor de șantier emise pe durata execuției și să includă următoarele verificări:

- a) măsurile de protecție împotriva șocurilor electrice prin atingere directă;
- b) prezența barierelor pentru siguranța și a altor măsuri împotriva efectelor termice;
- c) alegerea conductoarelor pentru intensitatea admisibilă a curentului și căderea de tensiune;
- d) alegerea și reglarea dispozitivelor de protecție și de supraveghere;
- e) prezența și amplasarea corectă a dispozitivelor corespunzătoare de separare și de comutare;
- f) alegerea echipamentului și a măsurilor de protecție corespunzătoare pentru influențele externe;
- g) identificarea corectă a conductoarelor de protecție și a conductoarelor neutre;
- h) întreruptoarele de pe circuitele de iluminat trebuie să fie montate pe conductoarele de fază;
- i) existența schemelor, inscripțiilor de avertizare sau a altor informații similare;
- j) identificarea circuitelor, a dispozitivelor de protecție la supracurenți, întreruptoare, borne, doze, tablouri electrice, etc.
- k) conectarea corespunzătoare a conductoarelor (în doze, tablouri electrice etc.);
- l) prezența și utilizarea corectă a conductoarelor de protecție, inclusiv a conductoarelor pentru legătura de echipotențializare de protecție și legătura de echipotențializare suplimentară;
- m) posibilitatea de acces la echipamente pentru ușurința acționării, a identificării și a mentenanței.

### **B. Verificarea prin încercări**

Încercările trebuie efectuate (atunci când sunt aplicabile) de regulă în următoarea ordine:

- a) continuitatea conductoarelor;
- b) rezistența izolației instalației electrice;
- c) protecția prin TFJS, TFJP, sau prin separarea electrică;
- d) rezistențele / impedanțele izolațiilor pardoselii și a pereților;
- e) protecția prin întreruperea automată a alimentării;
- f) protecția suplimentară;
- g) încercarea de polaritate;
- h) verificarea secvenței succesiunii fazelor;
- i) încercări funcționale;
- j) căderea de tensiune.



Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES  
Beneficiar : UAT COMUNA BALA

**Continuitatea conductoarelor** - Trebuie efectuată o încercare privind continuitatea electrică a:

- a) conductoarelor de protecție, a conductoarelor pentru legături de echipotențializare, a conductoarelor de echipotențializare suplimentare;
- b) conductoarelor active.

Încercarea continuității conductoarelor de protecție și a legăturilor de egalizare a potențialelor, se efectuează cu o sursă de tensiune de 4 – 24 V (în gol) la tensiune continuă sau alternativă și un curent electric de minimum 0,2 A.

**Rezistența izolației instalației electrice** - Rezistența electrică a izolației trebuie măsurată între conductoarele active și conductorul de protecție conectat la rețeaua de legare la pământ. În scopul acestei încercări conductoarele active pot fi conectate împreună. Rezistența electrică a izolației măsurate trebuie să corespundă valorilor din tabel.

Tensiune normală a circuitului [V]	Tensiune de încercare[V]	Rezistența de izolație[MΩ]
TFJS și TFJP	250	≥0.5
Până la și inclusiv 500 V	500	≥1
Peste 500V	1000	≥1

Rezistența electrică a izolației se măsoară cu tensiune continuă având valorile din tabelul de mai sus și un curent de 1 mA. Toate măsurătorile se fac cu instalația deconectată de la sursa de alimentare.

#### **Protecția prin întreruperea automată a alimentării**

Verificarea eficienței măsurilor de protecție la defect (protecția împotriva atingerilor indirecte) prin deconectare automată a alimentării se face verificându-se:

*Pentru rețelele TN:*

- 1) impedanța buclei de defect, prin măsurare;
- 2) caracteristicile și / sau eficiența dispozitivelor de protecție asociate, prin examinare vizuală și încercare.

Această verificare trebuie realizată:

- pentru dispozitivele de protecție la supracurenți prin examinare vizuală (de exemplu reglajul pentru declanșare de scurtă durată sau instantanee pentru întreruptoare, curentul nominal și tipul pentru siguranțele fuzibile);

- pentru DDR prin examinare vizuală și încercare.

Timpii de deconectare trebuie să fie cei prevăzuți în standarde.

Timpii de deconectare trebuie verificați în caz de:

- reutilizare a echipamentelor DDR;
- extinderi sau modificări ale unei instalații existente unde DDR existente sunt utilizate deasemenea ca dispozitive de deconectare pentru aceste extinderi sau modificări.

Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES  
Beneficiar : UAT COMUNA BALA

---

**Măsurarea rezistenței electrice a prizei de pământ** - Măsurarea rezistenței electrice a prizei de pământ în toate cazurile se efectuează cu metode și aparate specializate. Măsurarea rezistenței electrice a prizei de pământ se poate face după recomandările din SR HD 60364-6 – sau o altă metodă similară.

**Măsurarea impedanței buclei de defect** - Înainte de a realiza măsurarea impedanței buclei de defect este necesară o încercare de continuitate a seriei. Măsurarea impedanței buclei de defect se face în seama de particularitățile rețelei (TN sau TT). Măsurarea impedanței buclei de defect se poate face conform cu recomandările din SR HD 60364-6 - sau cu o metodă similară.

**Protecția suplimentară** - Verificarea eficienței măsurilor aplicate pentru protecția suplimentară se realizează prin examinare vizuală și încercare. Dacă sunt necesare DDR pentru protecție suplimentară, eficiența deconectării automate a alimentării prin DDR trebuie să fie verificată utilizând echipamente de încercare corespunzătoare care să confirme că prescripțiile din proiect au fost îndeplinite.

**Încercarea de polaritate** - Se va verifica existența dispozitivelor monopolare de întrerupere pe conductorul (conductoarele) de fază.

**Verificarea secvenței succesiunii fazelor** - În cazul circuitelor polifazate trebuie să se verifice dacă secvența succesiunii fazelor este respectată.

**Încercări funcționale** - Ansamblurile, cum sunt ansamblurile de comutație și de comandă, de acționări, organe de comandă și de interblocare, trebuie să facă obiectul unei încercări a funcționării lor pentru a se vedea dacă sunt corect montate, reglate și instalate în conformitate cu prescripțiile documentației tehnice. Dispozitivele de protecție trebuie să fie supuse la o încercare de verificare a funcționării lor, pentru a verifica dacă sunt corect instalate și reglate.

**Verificarea la căderea de tensiune** - Verificarea la căderea de tensiune poate fi făcută prin: măsurare sau prin calcul.

**Raportul pentru verificarea inițială** - Raportul pentru verificarea inițială se face după finalizarea verificării unei instalații noi sau extinderi, sau a unei modificări la o instalație existentă. Raportul trebuie să conțină detalii ale părții instalației care face obiectul raportului împreună cu consemnarea inspecției și rezultatul încercărilor. Defectele constatate în raport trebuie remediate înaintea punerii în funcțiune și consemnate în documentele de recepție ale instalației.

Raportul pentru verificarea inițială poate conține recomandări pentru reparații și îmbunătățiri.

Raportul inițial trebuie să cuprindă:

- consemnări ale inspecțiilor;
- consemnări ale circuitelor încercate și rezultatele încercărilor.

În consemnările detaliilor circuitelor și ale rezultatelor încercărilor trebuie să se identifice fiecare circuit, inclusiv dispozitivul (dispozitivele) de protecție asociate și trebuie să se consemneze rezultatele încercărilor și măsurătorilor corespunzătoare.

Raportul pentru verificarea inițială trebuie redactat conform cu reglementările specifice referitoare la verificarea calității lucrărilor de construcții și semnat sau autentificat de o persoană sau de persoane competente pentru verificare.

Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES  
Beneficiar : UAT COMUNA BALA

---

## 2. Verificări Periodice

Verificarea periodică are rolul de a determina dacă tot echipamentul din componența instalației electrice este în stare de utilizare. Verificările periodice, care includ o examinare detaliată a instalației, trebuie efectuate fără demontare sau cu demontare parțială, pentru a arăta că timpii de deconectare a echipamentelor de protecție sunt respectați și că măsurările și asigurările efectuate de proiectanți, instalatori și verificatori de proiecte le, I

- a) securitatea persoanelor și animalelor împotriva efectelor șocurilor electrice și a arsurilor;
- b) protecția împotriva deteriorării bunurilor prin focul și căldura dezvoltată de un defect al instalației;
- c) confirmarea că această instalație nu este avariata sau deteriorată așa încât să afecteze siguranța în funcționare;
- d) identificarea defectelor instalației și abaterea de la prescripții care pot conduce la un pericol.

Trebuie luate măsuri pentru a se asigura că verificarea nu constituie un pericol pentru persoane sau animale și nu produce deteriorări de bunuri și echipamente, chiar dacă circuitul este în stare de defect. Instrumentele de măsurare și echipamentul de supraveghere și metodele trebuie alese conform recomandărilor din SR EN 61557. Aria de verificare și rezultatul unei verificări periodice a instalației, sau a oricărei părți a instalației trebuie să fie înregistrate. Orice avarie, deteriorare, defecte sau condiții periculoase trebuie înregistrate. Verificarea trebuie efectuată de o persoană calificată competentă în verificări.

**Frecvența verificărilor periodice** - Frecvența verificărilor periodice ale unei instalații trebuie să fie determinată de tipul instalației și de echipamentele folosite, de frecvența și calitatea mentenanței și de influențele externe la care acestea sunt supuse. În condiții normale de funcționare verificările pentru securitatea și sănătatea în muncă se vor realiza conform I7-2011.

Frecvența verificărilor funcționale pentru echipamentele electrice se face conform instrucțiunilor furnizorilor. În lipsa acestora se pot utiliza recomandările din PE 116.

În cazul unei instalații aflate într-un sistem de management efectiv, pentru mentenanță preventivă în utilizare curentă, verificarea periodică poate fi înlocuită cu un regim adecvat de monitorizare și mentenanță continuă a instalației și a tuturor echipamentelor sale de persoane competente. Pentru monitorizarea și mentenanța continuă trebuie să fie păstrate înregistrări.

**Rapoarte pentru verificări periodice** - Verificările periodice ale unei instalații se finalizează cu un raport periodic. Raportul trebuie să conțină detalii ale acelor părți ale instalației și limitele verificării, acoperite de documentații, împreună cu o consemnare care include orice defecțiuni și rezultatele încercărilor. Raportul trebuie să consemneze rezultatele încercărilor. Rapoartele trebuie redactate și semnate sau autentificate de o persoană sau de persoane competente.

**Întreținerea și verificări pentru iluminatul de siguranță** - Utilizatorul sau proprietarul instalației iluminatului de siguranță trebuie să denumească o persoană competentă pentru a supraveghea, întreține și verifica iluminatul de siguranță. Încercările instalației de iluminat de siguranță trebuie să fie efectuate fără a afecta funcționarea instalației.

Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES  
Beneficiar : UAT COMUNA BALA

---

Zilnic vor fi controlați vizual indicatorii alimentării de la sursa centrală pentru verificarea funcționării lor corecte.

Lunar se va verifica fiecare corp de iluminat și fiecare semnalizare de ieșire iluminată din interior de la bateria de acumuloare prin simularea unui defect în alimentarea iluminatului normal pentru un interval de timp suficient, pentru a se asigura că sursa centrală este funcțională. Alimentarea iluminatului de siguranță se face de la o sursă centrală (baterie, generator) aceasta din urmă va fi monitorizată.

Anual fiecare corp de iluminat și fiecare semnalizare iluminată din interior trebuie să fie încercate la toate intervalele de timp stabilite în conformitate cu informațiile producătorului. Alimentarea iluminatului normal și toți indicatorii luminoși vor fi controlați pentru a verifica funcționarea lor corectă.

Toate încercările și rezultatele trebuie să fie consemnate în Registrul de control pentru instalațiile de dectare, semnalizare, alertare, limitare și stingere a incendiilor. Pentru verificarea sistemelor de iluminat de siguranță din amplasamente pentru utilizări medicale se vor respecta prevederile speciale din SR CEI 60364-7-710.

**Verificarea echipamentelor electrice de joasă tensiune** - La punerea în funcțiune a echipamentelor electrice de joasă tensiune în concordanță cu precizările din HG nr. 457/2003 se va verifica dacă ele au asigurate protecția împotriva riscurilor ce pot rezulta ca urmare a montării și utilizărilor lor și protecția împotriva riscului cauzat de influențe externe asupra lor.

Pentru protecția împotriva riscurilor ce pot rezulta ca urmare a montării și utilizării echipamentului electric de joasă tensiune se va verifica dacă:

- persoanele și animalele domestice sunt protejate față de pericolul rănirii fizice sau de altă natură care pot fi cauzate de atingerile directe sau indirecte;
- nu se produc încălziri, radiații sau arcuri electrice periculoase;
- persoanele, animalele domestice și bunurile mobile și imobile sunt protejate împotriva pericolelor de natură neelectrică ce pot fi cauzate de echipamentul electric de joasă tensiune;
- rezistența electrică de izolație respectă valorile din tabelul de mai sus.

Pentru protecția împotriva riscului cauzat de influențe externe asupra echipamentului electric de joasă tensiune se va verifica dacă:

- echipamentul electric satisface cerințele de natură mecanică astfel încât persoanele, animalele domestice și proprietatea să nu fie puse în pericol;
- echipamentul electric este rezistent la influențe de natură nemecanică în condiții de mediu astfel încât persoanele, animalele domestice și proprietatea să nu fie puse în pericol;
- echipamentul electric nu periclitează persoanele, animalele domestice și proprietatea în condiții de suprasarcini.

Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

---

## 6. MĂSURI INDIVIDUALE ȘI COLECTIVE DE SECURITATE A MUNCII

Executantul răspunde de realizarea lucrărilor de instalații electrice în condiții care să asigure evitarea accidentelor de muncă. În acest scop este obligat:

- să analizeze documentația tehnică din punct de vedere al securității muncii;
- să aplice prevederile cuprinse în legislația de securitatea muncii specifice lucrării;
- să execute toate lucrările, în scopul exploatarii ulterioare a instalațiilor în condiții depline de securitate a muncii, respectând normele, instrucțiunile, prescripțiile și standardele în vigoare;
- să remedieze toate deficiențele constatate cu ocazia probelor și recepției, astfel ca lucrarea executată să poată fi utilizată în condiții de securitate maximă posibilă;
- să utilizeze pe șantier măsurile individuale și colective de securitatea muncii, astfel ca să evite sau să se diminueze pericolele de accident sau îmbolnăvire profesională;
- să utilizeze pentru manevre și intervenții în instalațiile electrice numai electricieni autorizați conform NS65/97;
- să aplice în totalitate cerințele art. 208 / NGPM / 1996.

Neluarea în seamă vreuneia din măsurile prevăzute de dispozițiile legale referitoare la protecția muncii sau nerespectarea de către orice persoană a măsurilor stabilite cu privire la protecția muncii, constituie infracțiune și se pedepsește ca atare.

Factorii de risc de care se va ține seama la elaborarea lucrării vor fi:

- contactul cu corpurile ascuțite;
- lucrul la înălțime;
- electrocutare prin atingere directă și indirectă.

Beneficiarul împreună cu executantul vor analiza lucrarea conform NGPM / 1996 art.8 - 11 și 16, vor identifica complet toate riscurile și vor lua măsuri pentru diminuarea sau evitarea lor. Față de factorii de risc estimați pentru execuția lucrării se impun următoarele mijloace individuale de protecție a muncii, în concordanță cu Ord. 225 / 21.07.1995 și MMPS:

- cască de protecție;
- măsuri de protecție de joasă tensiune;
- încălțăminte de protecție de joasă tensiune;
- ochelari de protecție la praf;
- masca / filtru de protecție la praf;
- salopeta de protecție.

Personalul de execuție va utiliza numai utilaje sigure din punct de vedere al securității muncii, care au certificate de conformitate. Sculele vor avea mâner electroizolant. Se vor folosi numai scări electroizolante, iar personalul trebuie să fie dotat și să utilizeze echipamentul individual de protecție, respectând principiul "cel puțin două mijloace electroizolante înseriate pe calea de curent". Echipamentele portabile și uneltele manuale utilizate vor respecta cap. 4.8 din NGPM/ 96. Executantul va utiliza pentru manevre în instalații electrice numai personal autorizat, conform NS 65 / 97.

Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

---

Ca mijloace colective de protecție se recomandă:

- semnalizarea locurilor periculoase și atenționarea vizibilă a lor cu plăcuțe de semnalizare;
- instructajul specific și periodic de protecție a muncii, efectuat la locul de muncă;
- elaborarea unor instrucțiuni proprii de securitatea muncii;
- elaborarea și respectarea unui program de Securitate și Sănătate în Muncă, verificator de proiecte le, I  
Orlean Ovidiu Liviu  
M.D.P. Securitate și Sănătate în Muncă  
24/10/2023 23:12:38 UTC+02
- dotarea locurilor de muncă cu trusă sanitară de prim ajutor;
- controlul permanent în vederea verificării că au fost luate măsurile privind respectarea regulilor de securitate a muncii, etc.

Pentru lucrul la înălțime, conform NS 12 / 95, executantul va folosi numai personal atestat medical pentru aceasta și va utiliza utilaje (platforme, etc.) pentru lucrul la înălțime, după caz. În magaziiile de pe șantier, executantul va aplica normele de protecția muncii pentru transportul prin purtarea cu mijloace nemecanizate și depozitarea materialelor, NF 57/97. La manevrele în instalațiile electrice scoase de sub tensiune se vor aplica prevederile art. 369 și 370 din NGPM / 96. Nu se vor face manevre cu instalații electrice aflate sub tensiune.

Toate echipamentele electrice cu tensiuni periculoase trebuie să fie legate la instalația de legare la nul.

Montarea echipamentelor electrice și realizarea instalațiilor electrice trebuie să se desfășoare în așa fel încât să nu se modifice concepția de proiectare. În cazuri speciale, modificările trebuie să se facă numai cu acordul scris al proiectantului.

Beneficiarul clădirii răspunde de preluarea și apoi de exploatarea lucrărilor de instalații în condiții care să asigure securitatea muncii. În acest scop este obligat:

- să analizeze proiectul din punct de vedere al securității muncii;
- să respecte și să aplice toate normele și normativele de securitate a muncii;
- să aplice cerințele art. 209 / GPM / 1996;
- în exploatare să existe obligatoriu documentele specificate în art. 356 din NGPM / 96;
- să prevadă mijloace de prim ajutor eficiente;
- să prevadă și să aplice măsuri de prevenire și stingere a incendiilor;
- să întocmească proceduri de intervenție pentru caz de criză sau dezastre și să aibă pregătite echipe de intervenție antrenate și dotate corespunzător;
- să nu permită accesul persoanelor neautorizate în instalațiile electrice;
- să respecte în funcționare prevederile din NGPM / 96.

În exploatare, măsurarea rezistenței de dispersie și a tensiunilor de atingere și de pas trebuie făcută periodic, conform prevederilor din documentele normative departamentale sau la cererea organelor de control însărcinate cu protecția muncii, precum și ori de câte ori se aduc modificări instalației de legare la pământ sau se constată defecțiuni ale acesteia.

Măsurarea rezistenței de dispersie a instalației de legare la pământ se face cel puțin o dată la doi ani pentru instalațiile de joasă tensiune și cel puțin o dată la cinci ani pentru instalațiile de înaltă tensiune. În timpul exploatarei, se verifică periodic, conform prevederilor din documentele normative, starea de corodare a electrozilor, prin dezgroparea unor părți a acestora. În cazul în care se constată reducerea grosimii, respectiv a diametrului, cu mai mult decât o treime din valoarea inițială, se înlocuiesc electrozii prizelor de pământ.

Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

## 7. MĂSURI PSI PRIVIND EXECUȚIA INSTALAȚIILOR ELECTRICE DE JOASĂ TENSIUNE

Se interzice:

- folosirea în stare defectă a instalațiilor și aparatelor (receptoarelor) consumatoare de energie de orice fel;
- suspendarea corpurilor de iluminat direct de conductoarele de alimentare;
- agățarea sau introducerea în interiorul armaturilor, înșelilor, tablourilor electrice, etc., de proiecte și materialelor de orice fel;
- încărcarea peste sarcina indicată a întrerupătoarelor, comutatoarelor și prizelor;
- utilizarea lămpilor mobile de control alimentate la o tensiune mai mare de 24 V;
- folosirea la corpurile de iluminat a abajurilor de hârtie sau alte materiale combustibile;
- întrebuițarea radiatoarelor, reșourilor, etc., în încăperi unde sunt depozitate sau se păstrează materiale și lichide combustibile;
- folosirea legăturilor provizorii prin introducerea conductoarelor direct în priză;
- utilizarea receptoarelor de energie electrică (reșouri, radiatoare, fieruri de călcat, grătare, etc.) fără luarea măsurilor de izolație față de elementele combustibile din încăpere;
- lăsarea neizolată a capetelor de conductoare electrice, în cazul demontării sau reparațiilor parțiale a unei instalații;
- așezarea pe motoarele electrice a unor materiale combustibile (cârpe, hârtii, lemne, etc.) sau a vaselor cu lichide combustibile;
- folosirea comutatoarelor, întrerupătoarelor, prizelor, dozelor, etc. în stare defectă (fără capace, incomplete, sparte, etc.).

Se interzice exploatarea motorului la o sarcină mai mare decât cea pentru care a fost construit.

Racordarea de noi receptoare electrice la rețelele existente se va face pe baza unei documentații de specialitate, interzicându-se supraîncărcarea circuitelor. Pentru stingerea incendiilor la instalații electrice se procedează la scoaterea instalației de sub tensiune după care se refulează agentul stingător. Se poate folosi apă sub formă de jet pulverizat sau spumă. La instalațiile sub tensiune se poate folosi bioxid de carbon sau mase pulverulente. Se vor respecta "Normele de prevenire și stingere a incendiilor" în vigoare.

Montarea instalațiilor electrice pe suporturi combustibili se va face cu respectarea prevederilor cuprinse în capitolele de mai sus. Nu se vor înlocui disjunctoarele proiectate cu altele de valoare mai mare decât cele prevăzute în proiect.

În tablourile de distribuție se interzice:

- utilizarea clemelor sau conectorilor cu corpul din materiale combustibile la executarea legăturilor electrice din tablouri;
- legarea directă la bornele tablourilor a lămpilor de iluminat, a motoarelor electrice și a altor receptori de energie electrică.

La tablourile capsulate garniturile vor fi în stare bună pentru a asigura etanșeitățile. Se va păstra reglajul releelor termice din proiect, eventualele modificări în reglajul acestora făcându-se de personal calificat, în limitele prescrise, funcție de caracteristicile echipamentelor de protejat și a circuitelor respective. Corpurile de iluminat



**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

---

incandescent se vor amplasa față de elemente combustibile la distanța indicată în capitolele de mai sus.

Legăturile la motoare trebuie să fie bine executate și să nu lipsească capacul cutiei de borne. Este obligatorie asigurarea motorului prin legarea carcasei la pământ. Răcirea motorului trebuie să fie asigurată, iar lagărele să fie unse și să nu prezinte scurgeri de ulei, de asemeni se va evita murdărirea lagărelor.

Starea normală a unei mașini electrice în timpul funcționării se caracterizează prin următoarele aspecte:

- mașina propriu-zisă și părțile componente, în special lagărele, nu se încălzesc peste limita admisă (80°C);
- nu se produce zgomot anormal (uruit);
- cureaua de transmisie sau mufa nu produc bătaii;
- la perii nu se produc scântei.

În cazul observării unuia din aspectele arătate mașina se oprește, se stabilește cauza defectării și se procedează la înlăturarea ei. Se vor respecta "Normele de prevenire și stingere a incendiilor" în vigoare.

### III. Instrucțiuni privind urmărirea comportării în timp a instalațiilor electrice

Conform Legii nr. 10/1995 pentru asigurarea durabilității siguranței în exploatare, funcționalității și calității instalațiilor electrice este necesară urmărirea comportării în timp a investiției. Scopul urmăririi comportării în timp a instalațiilor electrice este asigurarea aptitudinii lor pentru exploatare pe toată durata de serviciu. Supravegherea curentă a stării tehnice are ca obiect depistarea și semnalizarea în fază incipientă a situațiilor care periclitează durabilitatea și siguranța în exploatare, în vederea luării din timp a măsurilor de intervenție necesare.

Supravegherea curentă a stării tehnice are caracter permanent. Organizarea supravegherii instalațiilor electrice din dotare este în sarcina beneficiarului sau unității de exploatare care va investiga starea tehnică prin examinare directă sau cu mijloace de măsurare specifice. Supravegherea curentă a stării tehnice a instalațiilor electrice se face în baza proiectului și instrucțiunilor scrise ale proiectantului și anume:

- se verifică integritatea prizelor de pământ astfel încât rezistențele de dispersie să nu depășească valorile normate;
- se vor verifica periodic tablourile electrice, aparatele (prize, întreruptoare, comutatoare), corpurile de iluminat, circuitele și coloanele, cablurile, echipamentele;
- se vor verifica periodic continuitatea conductorului de protecției interioare de legare la pământ și racordarea părților metalice ale instalației electrice care în mod normal nu sunt sub tensiune dar accidental pot avea o schimbare de potential;
- se va verifica periodic priza de pământ conform PE 116.

Beneficiarii au obligația:

- să întocmească anual o situație asupra stării instalațiilor electrice conform anexei 3 din Legea 130/1988, care va cuprinde și principalele deficiențe constatate;
- efectuării la timp a lucrărilor de întreținere și reparații care le revin, rezultate din activitatea de urmărire în timp a instalațiilor electrice;
- să urmărească întocmirea și păstrarea cărții tehnice a construcțiilor, deci implicit a instalațiilor electrice.





**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

---

#### Garanții

Executantul va garanta buna funcționare a instalației electrice conform contractului încheiat de acesta cu beneficiarul, dar nu mai puțin de doi ani de la data finalizării obiectivului.

Alina Ovidiu  
MDLPA, Seria CA V Nr. 10340, Verificator de proiecte Ie, I  
24/10/2023 23:12:38 UTC+02

Întocmit,  
ing. Flavius PRECUP  
Atestat ANRE – 201915898/2019  
Gradul II A, II B

Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10 – CRESTERA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,**  
 STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

#### IV. PROGRAM

pentru controlul lucrărilor de instalații electrice la obiectivul:

**CRESTERA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA, STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES**

 Oltan Ovidiu Ivisiu  
 MDLPA, Seria CA V Nr. 10340, Verificator de proiecte Ie, I  
 24/10/2023 23:12:38 UTC+02

\_\_\_\_\_ - în calitate de beneficiar, reprezentat prin: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ - în calitate de proiectant, reprezentat prin : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ - în calitate de executant, reprezentat prin : \_\_\_\_\_

In conformitate cu legea nr.10/1995 (calitatea construcțiilor), Instrucțiunile Inspecției Calității Construcțiilor și normativele tehnice în vigoare, stabilesc de comun acord prezentul program pentru controlul calității lucrărilor.

Nr. crt.	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ, pentru care trebuie scise documente scrise	Doc.care se încheie. (PVR,PV,PVLA)	Cine participă (B,E,P)	Nr.și data actului încheiat
0.	1.	2.	3.	4.
1.	Predarea amplasamentului	P.V.R.	B,E,P	
2.	Verificarea caracteristicilor și calității materialelor puse în lucrare	P.V.	B,E,	
3.	Verificarea instalării echipamentelor	P.V.	B,E,	
4.	Verificarea traseelor și continuității conductelor și cablurilor electrice	P.V.L.A.	B,E,	
5.	Verificarea izolației cond. și cablurilor electrice	P.V.R.	B,E,	
6.	Verificare prize de pământ - Buletin de verif.	Buletin de verif.	B,E,	
7.	Recepția lucrării	P.V.R.	B,E,P	

P.V.R proces verbal de recepție

P.V proces verbal

P.V.L.A proces verbal lucrări ascunse

B beneficiar

E executant

P proiectant

Anterprezorul general este obligat să aducă la cunoștința celorlalți factori care participă la fazele de control cu 10 zile înainte, datele la care lucrările ajung la stadiile prevăzute în acest grafic, conform H.C.M. nr. 1002 , pct. 34, alin. 3.

Coloana 4. se completează la data întocmirii actului prevăzut la coloana 3.

La recepția obiectivului un exemplar din prezentul program completat se va anexa la cartea construcției.

**BENEFICIAR**
**EXECUTANT**
**PROIECTANT**



**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

## 1.CALCULUL REZISTENTEI DE DISPERSIE A PRIZEI DE PAMANT

Instalatia de legare la pamant aferenta instalatiei electrice interioare si instalatiei de paratrasnet

Oltean Ovidiu LMIU

MDLPA, Seria CA V Nr. 10340, Verificator de proiecte Ie, I

24/10/2023 23:12:38 UTC+02

- Instalatia de pamantare se va executa **langa cladire.**

- Tipul terenului unde se amplaseaza instalatia: **pamant cu rezistivitate de 80 Ω.**

- Rezistenta de dispersie a instalatiei de pamantare: **maxim 4 ohm.**

- Adancimea de ingropare a electrozilor verticali si orizontali: **minim 0,8 m.**

- Modul de amplasare a electrozilor verticali si orizontali: **contur inchis.**

- Tipul electrozilor orizontali: **platbanda zincata cu sectiunea minima de 150 mmp si cu grosimea minima de 4 mm, tronsoane de 4,5 m.**

- Tipul electrozilor verticali: **teava zincata de 2 1/2” in lungime de 1.5 m, avand grosimea minima a peretelui de 3,5 mm.**

### 1. CALCULUL REZISTENTEI DE DISPERSIE A PRIZEI VERTICALE

#### a) PRIZA SIMPLA VERTICALA

$\rho =$	<b>80</b>	-	rezistivitatea solului
$l =$	<b>1,5</b>	-	lungimea electrodului (tevii)
$d =$	<b>0,063</b>	-	diametrul exterior al electrodului (tevii)
$q =$	<b>0,8</b>	-	distanța între partea superioară a electrodului și suprafața solului
$h =$	<b>1,55</b>	-	distanța dintre centrul electrodului și suprafața solului

$$h = q + \frac{l}{2} = 1,55$$

$$r_{pv} = 0.366 \cdot \frac{\rho}{l} \cdot \left( \log \frac{2 \cdot l}{d} + \frac{1}{2} \log \frac{4 \cdot h + 1}{4 \cdot h - 1} \right) = 34,13 \quad \Omega$$

Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

### b) PRIZA MULTIPLA VERTICALA

<b>r<sub>pv</sub></b> =	<b>34,13</b>	-	rezistenta de dispersie a prizei simple verticale
<b>n</b> =	<b>20</b>	-	numar de electrozi
<b>u<sub>1</sub></b> =	<b>0,7</b>	-	coeficient de utilizare

Oltean Ovidiu Liviu  
MDLPA, Seta CA V Nr. 10540, Verificator de proiecte Ie, I  
24/10/2023 23:12:38 UTC+02

Coeficientul de utilizare se ia din Anexa D din STAS 6119-78, in functie de distanta dintre electrozi, si modul de asezare a electrozilor.

$$R_{pv} = \frac{r_{pv}}{n \cdot u} = 2,438 \quad \Omega$$

## 2. CALCULUL REZISTENTEI DE DISPERSIE A PRIZEI ORIZONTALE

### a) PRIZA SIMPLA ORIZONTALA

<b>ρ</b> =	<b>80</b>	-	rezistivitatea solului
<b>l</b> =	<b>4,5</b>	-	lungimea electrozului
<b>b</b> =	<b>0,04</b>	-	latimea electrozului
<b>q</b> =	<b>0,8</b>	-	adancimea de ingropare a electrozului

$$r_{pq} = 0.366 \cdot \frac{\rho}{l} \cdot \log \frac{2 \cdot l^2}{b \cdot q} = 20,19 \quad \Omega$$

### b) PRIZA MULTIPLA ORIZONTALA

<b>r<sub>pv</sub></b> =	<b>20,19</b>	-	rezistivitatea de dispersie a prizei simple verticale
<b>n</b> =	<b>20</b>	-	numar de electrozi
<b>u<sub>2</sub></b> =	<b>0,45</b>	-	coeficient de utilizare

$$R_{pq} = \frac{r_{pq}}{n \cdot u} = 2,242852 \quad \Omega$$

## 3. CALCULUL REZISTENTEI DE DISPERSIE A PRIZEI TOTALE

$$R_p = \frac{R_{pv} \cdot R_{pq}}{R_{pv} + R_{pq}} = 1,16814 \quad \Omega$$

Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10 – CRESTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,**  
 STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

### 1. Calculul și dimensionarea instalației de iluminat general și prize:

Secțiunile conductoarelor de fază se dimensionează astfel încât să fie îndeplinită condiția de stabilitate termică în regim permanent sau intermitent și să fie asigurată respectarea condițiilor de protecție la supracurenți a conductoarelor și a condițiilor de protecție împotriva socurilor electrice.

Oltean Ovidiu Liviu  
 MDLPA, Seria CA V Nr. 10340, Verificator de proiecte le, I  
 24/10/2023 23:12:38 UTC+02

### 2. Calculul și dimensionarea coloanelor de alimentare a tablourilor electrice

Coloane monofazate	Coloane trifazate
$I_c = \frac{C_s * C_I * P_i}{U_f * \cos \phi * \eta}$	$I_c = \frac{C_s * C_I * P_i}{\sqrt{3} * U_f * \cos \phi * \eta}$

Tablou distributie general TG												
Nr. Circuit	Pi [kW]	Pa [W]	Cs [-]	Ci [-]	U [V]	cosΦ [-]	η [-]	Ic [A]	Sales [mmp]	Iadm [A]	Iprot [A]	Deservire
TG	24,3	24300	0,83	0,83	400	0,92	0,92	24,50	5x10	49	32	Tablou General
C 2.1	1,2	1200	1	1	230	0,89	0,94	5,7	3x1,5	14	10	Circuit Iluminat
C 2.2	1,2	1200	1	1	230	0,89	0,94	5,7	3x1,5	14	10	Circuit Iluminat
C 2.3	1,2	1200	1	1	230	0,89	0,94	5,7	3x1,5	14	10	Circuit Iluminat
C 2.4	0,8	800	1	1	230	0,89	0,94	3,9	3x1,5	14	10	Circuit Iluminat
C 0.1	1,5	1500	0,91	0,92	230	0,80	0,80	8,60	3x2,5	20	16	Circuit CT
C 0.2	2	2000	0,91	0,92	230	0,80	0,80	9,60	3x2,5	20	16	Circuit Prize
C 0.3	2	2000	0,91	0,92	230	0,80	0,80	9,60	3x2,5	20	16	Circuit Frigider
C 0.4	2	2000	0,91	0,92	230	0,80	0,80	9,60	3x2,5	20	16	Circuit UI
C 0.5	2	2000	0,91	0,92	230	0,80	0,80	9,60	3x2,5	20	16	Circuit Prize
C 0.6	2	2000	0,91	0,92	230	0,80	0,80	9,60	3x2,5	20	16	Circuit Prize
C 0.7	2	2000	0,91	0,92	230	0,80	0,80	9,60	3x2,5	20	16	Circuit Prize
C 0.8	2	2000	0,91	0,92	230	0,80	0,80	9,60	3x2,5	20	16	Circuit UI
C 0.9	2	2000	0,91	0,92	230	0,80	0,80	9,60	3x2,5	20	16	Circuit Prize
												Rezerva

**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
 STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
 TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
 CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10 – CRESTERA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,**  
 STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

### 3. Determinarea pierderilor de tensiune

<b>CALCUL PIERDERILOR DE TENSIUNE</b>								
Nr. Crt.	Coloane Oltean Ovidiu Liviu, MDLPA, Seria CA V Nr. 10340, Verificator de proiecte, IIB							Descrierea
	g[ m/Wmm <sup>2</sup> ]	U[V]	P[W]	L[m]	S[mm <sup>2</sup> ]	σ[mm <sup>2</sup> ]	ρ[Ω]	
1	57	400	24,3	23	10	0,000613	TG	
2	57	230	1200	22	1,5	1,16738	C 2.1	
3	57	230	1200	25	1,5	1,326568	C 2.2	
4	57	230	1200	22,5	1,5	1,193911	C 2.3	
5	57	230	800	31	1,5	1,096629	C 2.4	
6	57	230	1500	22	2,5	0,875535	C 0.1	
7	57	230	2000	20	2,5	1,061254	C 0.2	
8	57	230	2000	17,5	2,5	0,928597	C 0.3	
9	57	230	2000	31	2,5	1,644944	C 0.4	
10	57	230	2000	26	2,5	1,379631	C 0.5	
11	57	230	2000	41	2,5	2,175571	C 0.6	
12	57	230	2000	28	2,5	1,485756	C 0.6	
13	57	230	2000	15,5	2,5	0,795941	C 0.7	
14	57	230	2000	13	2,5	0,689815	C 0.8	
15	57	230	2000	9	2,5	0,477564	C 0.9	

Pierderea de tensiune maxima admisa:

dU%=3% - pentru circuitele de iluminat

dU%=5% - pentru circuitele de forta

Întocmit,  
 ing. Flavius PRECUP  
 Atestat ANRE – 201915898/2019  
 Gradul IIA, IIB



**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTERA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES  
Beneficiar : UAT COMUNA BALA

---

Documentație:  
PTH

## INSTALATIA DE DETECȚIE ȘI ALARMARE LA INCENDIU

Oltean Ovidiu Liviu  
MDLPA, Seria CA V Nr. 10340, Verificator de proiecte le, I  
24/10/2023 23:12:01 UTC+02

la lucrarea

---

### CRESTERA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA, STR. PRINCIPALA, NR 138, COM. BALA, JUD. MURES

---

Str. Principala, nr. 138, com. Bala, sat Ercea, jud. Mures

Beneficiar:  
**UAT COMUNA BALA**

Proiectant:  
**S.C. CONSTRUCT INSTAL S.R.L.**

Data:  
**2023**



**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES  
Beneficiar : UAT COMUNA BALA

---

## BORDEROU

Oltean Ovidiu Liviu  
MDLPA, Seria CA V Nr. 10340, Verificator de proiecte le, I  
24/10/2023 23:12:01 UTC+02

### PIESE SCRISE

1. Memoriu tehnic
2. Cerințe si criteriile de performanță
3. Jurnal de cabluri
4. Program pentru controlul calității

### PIESE DESENATE

- |  |       |
|--|-------|
| 1. Instalatia de detectie și alarmare la incendiu – Plan Parter          | IDI01 |
| 2. Instalatia de detectie și alarmare la incendiu – Plan Pod             | IDI02 |
| 3. Instalatia de detectie și alarmare la incendiu – Schema Bloc          | IDI03 |
| 4. Instalatia de detectie și alarmare la incendiu – Plan Parter - Zonare | IDI04 |
| 5. Instalatia de detectie și alarmare la incendiu – Plan Pod - Zonare    | IDI05 |

Întocmit  
ing. Flavius Precup





**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTERA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES  
Beneficiar : UAT COMUNA BALA

---

## I. MEMORIU TEHNIC

### 1. DATE GENERALE

**1.1 Denumirea lucrării:** CRESTERA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

**1.2 Amplasamentul:** STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, sat Ercea, jud. MURES

**1.3 Proiectant de specialitate:** S.C. CONSTRUCTII SI INSTALATII  
Dobanesti, Str. Revoluției  
MDLPA, Seria CA V Nr. 10340, Verificator de proiecte Ie, I  
24/10/2023 23:12:01 UTC+02

### 2. CARACTERISTICI GENERALE

#### 2.1 Generalități

Prezenta documentație are ca obiect instalația de detecție și alarmare la incendiu aferente investiției „**CRESTERA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA, STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES**”, situată în str. Principala, Nr. 138, Com. Bala, sat Ercea, jud. Mures.

#### 2.2 Prezentarea construcției

Obiectivul este o construcție cu regim de inaltime P având destinația de camin cultural, compartimentat în: sala de spectacole, hol, G.S.B., G.S.F., G.S. pers. cu dezabilitati, sp. Tehnic, oficiu, sp. Materiale curatenie.

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ:           redusa “C”

CLASA DE IMPORTANȚĂ:               III

#### 2.3 Standarde și normative pentru proiectare.

Baza tehnică de proiectare este constituită din elementele temei de proiectare a beneficiarului, scenariul de securitate la incendiu si reglementările tehnice specifice și prevederile cuprinse în următoarele standarde și normative:

Normativ privind cerințe de calitate specifice construcțiilor pentru grădinițe de copii - Indicativ NP 011-2022;

Legea nr. 10/1995 Legea privind calitatea în construcții;

Legea nr. 50/1991 Legea privind autorizarea executării lucrărilor de construcții;

Legea nr. 307/2006 Legea privind apărarea împotriva incendiilor;

Legea nr. 319/2006 Lege a securității și sănătății în muncă;

HG nr. 457/2003 privind asigurarea securității utilizatorilor de echipamente electrice de joasă tensiune;

HG nr. 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;

HG nr. 1091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;



**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES  
Beneficiar : UAT COMUNA BALA

---

I7-2011 Proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare;  
P118/3-2015, P118-1/1999 și P118-2/2013 - completat cu Ord. MDRAP 6025/2018 - pentru completarea P118/3-2015 - Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a III-a — Instalații  
de detectare, semnalizare și avertizare;  
PE- 009/93 Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pentru ramura energiei electrice și termice  
1-RE-1p-30-88 Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ  
NTE 007/08/00 Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea rețelilor de cabluri electrice;  
NP 086 – 05 Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de stingere a incendiilor;  
Norma europeană, respectiv standard român pentru sisteme de detectare și alarmă la incendiu EN 54, respective SR-EN54-1/200 și SR-EN 54-1;  
Ordinul MTTC 1650/98 privind măsurile PSI în domeniul instalațiilor de telecomunicații;  
STAS 5162/73 –privitor la cerințele de calitate ale conductorilor din cupru cu rezistență la foc;  
STAS 6990/84, STAS 11360/89 –privind caracteristicile tubulaturii de protecție, caracteristici; mecanice, posibilitatea de îndoire, rezistența la propagarea flăcării, rezistența la substanțe corozive, etc.;  
Executantul are obligația de a respecta prevederile acestor normative și fișe tehnologice.

### 3. CARACTERISTICILE INSTALAȚIILOR PROIECTATE

#### 3.1. Scopul și destinația lucrării

Conform Normativului P118/3-2015 cap.3.3.1 nu este obligatorie, dar la cerința beneficiarului s-a prevăzut o instalație de detectare și semnalizare a incendiilor destinat detectării și semnalizării începuturilor de incendiu, produse în zonele supravegheate, în scopul luării măsurilor imediate pentru alarmarea, avertizarea sau evacuarea persoanelor, și transmiterea apelurilor de urgență și alertarea forțelor de intervenție.

Utilizarea sistemului permite personalului responsabil din punct de vedere al protecției împotriva incendiilor în incinta, un control eficient în timp real.

#### 3.2. Soluția de realizare a lucrărilor

Pentru realizarea sistemului este necesară instalarea unei centrale de semnalizare a începutului de incendiu în spațiul denumit Spațiu Tehnic, care preia informații de la detectorii optici de fum, detectorii de gaz și butoanele manuale de semnalizare a incendiului, care la confirmarea unei situații reale de incendiu va semnaliza acest lucru.

Sistemul de detecție va realiza următoarele funcții:

- detectarea automată a începutului de incendiu;
- posibilitate de semnalizare manuală a incendiului;
- posibilitatea de semnalizarea/comandă a altor instalații auxiliare;
- memorie de evenimente (alarme, defecte, lipsă alimentare);



**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

- alarmarea locală pe zone, a începutului de incendiu, automat și/sau prin declanșatoare manuale de alarmă;
- alarmarea operativă a personalului de serviciu;

### Indexul zonelor de detectare

Obiectivul a fost împărțit în zone de detectare astfel încât locul de origine al alarmei să poată fi determinat rapid din indicațiile date de centrala de semnalizare a începutului de incendiu. În concordanță cu arhitectura construcției, normativele și standardele în vigoare, s-au definit mai multe zone de incendiu după cum urmează:

Oltean Ovidiu Liviu

MDL PA, Seria CA V Nr. 10340, Verificator de proiecte Ie, I  
24/10/2023 23:12:01 UTC+02

- Zona 1: - Parter – Sala de spectacole - zona detectie fum si alarmare manuala;
- Zona 2: - Parter - Oficiu - zona detectie fum si alarmare manuala;
- Zona 3: - Parter – Spatiu Tehnic - zona detectie fum si alarmare manuala;
- Zona 4: - Parter – Hol - zona detectie fum, detectie gaz si alarmare manuala;
- Zona 5: - Parter – GSF - zona detectie fum si alarmare manuala;
- Zona 6: - Parter – Spatiu Tehnic - zona detectie fum si alarmare manuala;
- Zona 7: - Pod – Pod - zona detectie fum si alarmare manuala;

### 3.3. Cerințe conceptuale și tehnice

Realizarea sistemului de detecție incendiu din cadrul clădirii, presupune montarea unei instalații cu o arhitectură inelară, corespunzând standardului EN 54. Sistemul este de tip modular, putând fi extins în cazul în care se dorește supravegherea mai multor zone sau în cazul în care se dorește extinderea obiectivului. De asemenea centrala de detecție prin intermediul ieșirilor programabile aflate pe panoul unității, poate comanda diverse instalații de stingere, automatizare, etc.

Alimentarea cu energie electrică a centralei de semnalizare se va realiza din tabloul TG, cu respectarea I7-2011 si va avea dublă alimentare, respectiv alimentare de bază = din tabloul general de distribuție al beneficiarului, prin circuit propriu alimentat înaintea întreruptorului general si alimentarea de rezervă = se realizează automat prin baterii de acumulate (24 Vcc), asigurând autonomia în funcționare a instalației timp de 48 ore în condiții normale (stare de veghe, respectiv stand by) și minim 30 minute în condiții de alarmă generală de incendiu; toate părțile componente ale sistemului tehnic de semnalizare incendiu trebuie să aibă agremente tehnice.

În încăperea centralei de semnalizare la incendiu trebuie să existe: iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului min. 200 lx, conform I7-2011 si P118/3-2015. Incaperea in care este montat ECS trebuie sa respecte prevederile art. 3.9.2. din P118-3/2015.

### Lista componentelor sistemului

Realizarea sistemului presupune achiziționarea următoarelor elemente și instalarea acestora după cum urmează:

- centrala de semnalizare a începutului de incendiu de tip adresabilă, 1 bucla – 1 buc;
- detectoare optice de fum de tip adresabili - 26 buc;



**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTERA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

- detectoare de gaz – 1 buc;
- butoane manuale adresabile de semnalizare a incendiului de interior – 4 buc;
- sirene pentru semnalizarea unui incendiu de interior – 2 buc ;
- sirene pentru semnalizarea unui incendiu de exterior – 1 buc;
- modul adresabil intrari / iesiri – 1 buc;
- sursa – 1buc;
- modul GSM – 1 buc;
- cabluri de semnalizare din cupru JEH(St)H-E30 2x2x0.8mm;
- cabluri alimentare centrala NHXH 3x0.5mm;

Oblac, Ovidiu Liviu  
MDLPA, Seria CA V Nr. 10340, Verificator de proiecte Ie, I  
24/10/2023 23:12:01 UTC+02

### **3.3.1. Centrala de alarmare a începuturilor de incendiu**

Pentru realizarea sistemului se va folosi o centrala cu elemente adresabile. Centrala analog adresabila va permite 1 bucla cu 128 de adrese, 32 zone software, port usb, pors RS232, RS485, comunicator integrat, 2 acumulatori 12V/18 Ah sau similar. Participanții pe buclă vor fi detectori analog adresabili, butoane de semnalizare, module de intrare / ieșire, sirene de semnalizare, amplasate în zonele de supraveghere conform planșelor. Fiecărui echipament de detecție montat pe aceste bucle i se va aloca o adresă corespunzătoare zonei în care este instalat.

Programarea centralei va permite crearea a 7 zone soft, în care alarma provocată de un început de incendiu, să fie semnalizată local de către sirena alocată zonei respective. În același timp ansamblul sirena+stroboscop, montate pe exteriorul clădirii, va emite semnale de alarmare opto-acustice, astfel încât personalul de exploatare să poată organiza și asigura operativ intervenția și evacuare în conformitate cu acțiunile stabilite. Totodată informațiile despre evenimentele produse vor fi stocate în memoria internă a centralei de detecție, ele putând fi vizualizate pe display-ul alfanumeric (LCD), aflat pe panoul frontal al acesteia.

Centrala adresabila va avea următoarele facilități:

- achiziția și prelucrarea primară a semnalelor primite de la detectorii de fum și butoanele manuale de semnalizare incendiu;
- afișarea stării de alarmă pe fiecare adresă (detector de fum, buton de semnalizare incendiu și sirene de interior), a prezenței alimentării principale sau trecerea pe alimentarea de rezervă și starea de defect a unei adrese;
- parametrizarea algoritmilor de detecție de la panoul de comandă;
- autotest continuu pentru detectori sau alte elemente instalate, autotest al panoului de comandă;
- memorie de evenimente;

### **3.3.2. Detectoare optice de fum adresabile**

Pentru sesizarea începutului de incendiu se vor utiliza detectoare optice de fum, corespunzând standardului EN 54.



**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

În încăperea detectoarele vor fi montate pe tavan în socluri adecvate, conform planșelor anexate prezentei lucrări și prescripțiilor de montaj.

Dacă în timpul execuției se constată modificări ale structurii tavanului sau există elemente care obturează funcționarea detectoarelor (tavane false, grinzi etc.) și / sau se impune montarea de detectoare suplimentare se va înștiința proiectantul pentru modificarea documentației.

Dacă în timpul execuției se constată modificări ale structurii tavanului sau există elemente care obturează funcționarea detectoarelor (tavane false, grinzi etc.) și/sau se impune montarea de detectoare suplimentare se va înștiința proiectantul pentru modificarea documentației.

Oltean Ovidiu Liviu

MDLPA, Seria CA V Nr. 10340, Verificator de proiecte Ie, I  
24/10/2023 23:12:01 UTC+02

### **3.3.3. Detectoare de gaz**

Pentru sesizarea scurgerilor de gaz se vor utiliza detectoare de gaz, pentru metan și monoxid de carbon. În încăperea detectoarele vor fi montate pe tavan în socluri adecvate, conform planșelor anexate prezentei lucrări și prescripțiilor de montaj.

### **3.3.4. Butoane manuale adresabile de alarmare incendiului**

În conformitate cu normativele și standardul EN 54, butoanele manuale de semnalizare a unui incendiu, sunt de tip adresabil cu semnalizare prioritară a stării de alarmă. Pentru fiecare zonă au fost prevăzute declanșatoare manuale, acestea sunt amplasate pe căile de evacuare, cu respectarea normativului P118/3-2015, în locuri ușor accesibile conform planșelor. Butoanele manuale pentru semnalizarea unui incendiu sunt amplasate în așa fel încât să permită o acționare rapidă în caz de sesizare a unui incendiu. Acestea vor fi montate la o înălțime de 1,2 - 1,5 m

Beneficiarul va răspunde pe toată durata de viață a sistemului de semnalizare ca aceste butoane manuale de semnalizare să nu fie obturate astfel încât în caz de incendiu să poată fi acționate ușor.

### **3.3.5. Sirene și lămpi pentru semnalizarea unui incendiu**

Din considerente de siguranță, pentru fiecare zonă au fost prevăzute sirene de tipul adresabil, amplasate în spațiile protejate. Amplasarea sirenelor de alarmare a fost realizată astfel încât semnalul sonor produs de acestea, să fie audibil în spațiile în care sunt instalate, chiar în prezența altor semnalizări sau zgomote de fond existente în aceste locuri.

Sunetul alarmei de incendiu va avea un nivel cu cel puțin 5dB deasupra oricărui alt sunet care ar putea să dureze pe o perioadă mai lungă de 30 de secunde, dar nu mai mic de 75dB.

Sirenele interioare se vor monta lângă ușile de ieșire sau căile de evacuare. La instalarea sirenelor se va ține cont ca acestea să nu fie obturate de mobilier sau echipament, astfel încât să fie vizibile cu ochiul liber (ele având și rol de ghidare în cazul fumului gros).

### **3.3.6. Cabluri**

Circuitele instalațiilor de semnalizare a incendiilor se vor executa cu conductoare de cupru cu întârziere la propagarea flăcării și rezistente la foc minim 30 minute, certificate conform cu standardului EN 54. Secțiunea conductorului utilizat pentru realizarea instalațiilor rezultată din calcul în funcție de încărcare



**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES  
Beneficiar : UAT COMUNA BALA

(curentul consumat în cazul cel mai defavorabil) și consumul estimat pe circuitul respectiv, configurația și lungimea traseelor, astfel încât la cel mai îndepărtat element conectat, să se asigure tensiunea minimă de funcționare, în conformitate cu indicațiile producătorului de echipament.

Cablurile se montează pe poduri de cabluri metalice zincate și tuburi PVC. Toate podurile de cabluri vor fi prevăzute cu elemente de separare între distribuția de joasă tensiune, rețelele de curenti slabi și rețelele detectare/avertizare incendiu. Pozarea cablurilor se va realiza cu respectarea prevederilor P118-3/2015, Cap. 5

Dimensiunea podurilor de cablu se alege astfel încât după încărcarea cu cablurile aferente, coeficientul de ocupare să fie de 60%. Podurile de cablu se leagă la barele de egalizare potențial. Traseele de cablu cu puține circuite se montează în tuburi PVC sau canal cablu PVC alb. Atât podurile de cabluri cât și tubulatura PVC vor fi montate pe elementele de construcție (tavan sau pereți) cu ajutorul unor suporturi sau cleme special destinate pentru astfel de construcții, ținând cont de greutatea ce trebuie suspendată. Traseele de cabluri se montează complet orizontal sau vertical pe clădire și vor fi protejate împotriva deteriorărilor mecanice în zonele de acces, până la o înălțime de minimum 2m.

Cablarea sistemului de detecție incendiu se va realiza păstrând distanțele de restul instalațiilor conform normelor în vigoare (min 25 cm față de traseele de curenti tari 50 Hz, maxim 1000V, respectiv 12 cm fata de traseele calde - țevi încălzire).

Traseul cablurilor sistemului de alarmare la incendiu respecta reglementările în vigoare privind interferența electromagnetică cu traseul cablurilor circuitelor electrice.

Toate cablurile din sistem vor fi inscripționate în mod vizibil la ambele capete, respectiv la toate intrările și ieșirile. Pentru conectarea echipamentelor de detecție incendiu se va utiliza cablu de incendiu JE-H(St)H E 30 (rezistente la foc minim 30 minute) - 2x2x0,80mm, cablul de alimentare a centralei și/sau a surselor va fi NHXH E90 3x1,5 mm.

### 3.3.7. Alimentarea cu energie electrică

Alimentarea cu energie electrică a centralei de semnalizare se va realiza din tabloul general TG, cu respectarea I7-2011 și va avea dublă alimentare, respectiv alimentare de bază = din tabloul general de distribuție al beneficiarului, prin circuit propriu alimentat înaintea întreruptorului general și alimentarea de rezervă = se realizează automat prin baterii de acumulare (24 Vcc), asigurând autonomia în funcționare a instalației timp de 48 ore în condiții normale (stare de veghe, respectiv stand by) și minim 30 minute în condiții de alarmă generală de incendiu; toate părțile componente ale sistemului tehnic de semnalizare incendiu trebuie să aibă agremente tehnice.

## 4.1. CALCUL BILANT ENERGETIC - AUTONOMIA SISTEMULUI

Calculul consumului energetic al sistemului în stare de alarma este practic o situație imposibil de îndeplinit, aceasta însemnând de fapt declanșarea alarmei de către toate detectoarele simultan.

Cerința Normativului P118/3-2015, privind proiectarea și executarea instalațiilor de semnalizare a incendiilor și a sistemelor de alarmare contra efracției din clădiri, este ca sistemul să aibă o independență energetică de 48 de ore în stand-by, din care 30 de minute în stare de alarma.

Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES  
Beneficiar : UAT COMUNA BALA

Nr. Crt.	ECHIPAMENT	TENSIUNE ALIMENTARE		CONSUM/BUK (mA)		CANT (buc)	CONSUM TOTAL (mA)		
		de baza	rezerva	veghe	alarma		veghe	alarma	
		1	Centrala avertizare la incendiu	230	24	250	2500	1	250
<b>Bucia 1</b>									
1.1	Detector de fum	24	24	0,275	3	26	7,15	78	
1.2	Detector de temperatura	24	24	0,275	3	0	0	0	
1.3	Modul Adresabil	24	24	0,275	3	1	0,275	3	
1.4	Buton incendiu - int.	24	24	0,46	4,5	4	1,84	18	
1.5	Buton incendiu exterior	24	24	0,46	4,5	0	0	0	
1.6	Sirena de interior	24	24	0,35	13	2	0,7	26	
1.7	Sirena de exterior	24	24	0,35	150	1	0,35	150	
						<b>34</b>	<b>10,3</b>	<b>275</b>	
2	Sirena de exterior	24	24	0,31	150	1	0,31	150	
TOTAL CONSUM (A)								0,260	2,775
TOTAL CONSUM (48 de ore in stand-by, 30 de minute in alarma) (A)								13,88	

Aceasta cerința implica o valoare a acumulatorului tampon de minim 13,88Ah  
Doi acumulatori de 12V/18Ah rezolva cerințele Normativului P118/3-2015.  
Acumulatorii vor fi instalați in carcasa centralei antiincendiu.

## 5. VERIFICĂRI ȘI PUNERE ÎN FUNCȚIUNE

La nivelul sistemului, cât și pe fiecare tip de echipament vor fi efectuate teste de rutină în scopul demonstrării calității, funcționării și performanțelor echipamentelor. Se vor întocmi procese verbale de lucrări ascunse pentru elementele îngropate și buletinele de încercare, conform programului pentru controlul calității – anexat la prezenta lucrare.

Executantul va demonstra și garanta, ca parte integrantă a ofertei sale, ca soluția tehnică oferită este în conformitate cu necesitățile de protecție la incendiu, luând în considerare normele și standardele în vigoare și situația de la fața locului.

### 5.1. Verificări de efectuat pe parcursul executării lucrărilor

Pe parcursul executării lucrărilor, verificările de calitate se efectuează de către conducătorul tehnic al lucrărilor. Toate aparatele, echipamentele vor fi controlate separat pentru a corespunde cerințelor prevăzute în proiect și calităților funcționale garantate de fabrica furnizoare. Toate materialele și accesoriile vor fi verificate vizual. Materialele care prezintă defecțiuni neremediabile vor fi respinse. Calitatea circuitelor electrice se va verifica după ce cablurile au fost montate.

În timpul execuției se va face de către executant o verificare preliminară a instalațiilor. Verificarea preliminară presupune:



**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

- verificarea înainte de montaj a izolației și a continuității electrice a conductoarelor;
- verificarea după montaj, a izolației și a continuității electrice a instalației, înaintea acoperirii traseelor subterane;
- verificarea echipamentelor electrice.

Verificarea definitivă cuprinde:

- verificări prin examinare vizuală;
- verificări prin încercări;

În vederea recepției și dării în exploatare a sistemului de detecție incendii, executantul trebuie să predea, certificatele care atestă că echipamentele sunt în conformitate cu SR EN 54. La recepția și darea în exploatare a instalațiilor, se efectuează verificarea existenței unei legături eficiente între priza de pământ și elementele sistemului care necesită legare la pământ.

## 6. MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII

La realizarea lucrărilor prezentate în această documentație se vor respecta cu strictețe prevederile normativelor:

Legea 319/2006 – Legea securității și sănătății în muncă

HG 1425/2006 – pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în munca nr. 319/2006, cu modificările și completările aduse de HG 955/2010

HG 955/2010 – pentru modificarea și completarea Normelor metodologice HG 1425/2006

HG 12424/2011 – pentru modificarea și completarea Normelor metodologice HG 1425/2006

HG 1091/2006 – Cerințe minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă

HG 300/2006 – Cerințe minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporale sau mobile

HG 1146/2006 – privind cerințele de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă

HG 1048/2006 – privind cerințele de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă

HG 1051/2006 - privind manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători

HG 971/2006 – privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate la locul de muncă

IPSM-IEE-001/2012 "Instrucțiuni proprii de securitate în muncă pentru instalații electrice în exploatare"

Legea 307/2006 - Legea privind apărarea împotriva incendiilor.

ISP-SU 004/2010 "Instrucțiuni specifice în cazul situațiilor de urgență"

Înainte de începerea lucrului se va face un instructaj general privind desfășurarea întregii lucrări. O atenție deosebită se acordă verificării lipsei de tensiune, la lucrările de montaj care se execută la instalarea circuitelor de alimentare cu energie electrică a echipamentelor.

La terminarea lucrărilor se vor executa lucrări de verificare a bornelor de legare la pământ pentru echipamentele sistemului care necesită acest lucru.





**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

Din punct de vedere al siguranței în exploatare, se vor respecta prevederile normativului I7 – 2011 privind:

- alegerea materialelor circuitelor funcție de categoria de pericol de incendiu a procesului tehnologic și categoria de mediu;
- alegerea modului de pozare a circuitelor;
- distanțele de protecție între instalațiile de securitate și alte categorii de instalații electrice ;

Instalațiile se vor executa astfel încât protecția împotriva electrocutării prin atingere directă să fie asigurată prin măsuri, mijloace sau sisteme de protecție, specifice tipului de echipamente folosite, respectându-se condițiile din STAS 2612, STAS 8275, STAS 112604 și STAS 12604/4, precum și din MDLPA, Seria CA V Nr. 10340, Verificator de proiecte Ie, I  
24/10/2023 23:12:01 UTC+02

## 7. PROTECȚIA MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR.

Executantul lucrărilor de instalare a sistemului de detecție incendii, are obligația de a respecta cu strictețe legislația în vigoare referitoare la protecția mediului, pe tot parcursul lucrării în felul următor:

- să execute toate lucrările de refacere a resurselor naturale;
- să nu spele obiecte, produse, ambalaje, materiale care pot produce impurificarea apelor de suprafață;
- să nu deverseze în apele de suprafață sau subterane ape uzate, industriale, substanțe periculoase sau cu conținut toxic;
- să nu arunce și să nu depoziteze pe malul apelor, în albiile râurilor și în zonele umede deșeurile de orice fel și să nu introducă în acestea substanțe periculoase;
- să respecte obligația recuperării și reciclării deșeurilor de ambalaje; *HG 621/2005* ;
- să țină evidența gestiunii deșeurilor pe fiecare tip de deșeu; *HG 856/2002* ;
- depozitarea și eliminarea deșeurilor trebuie să se facă astfel încât să nu aducă daune calității amplasamentului și să nu producă daune suplimentare calității apelor subterane și peisajului; *HG 394/2005* ;
- să nu folosească utilaje care generează zgomote și vibrații care depășesc pragul fonic admis; *Ordinul 536/1997*;
- terenurile afectate să fie refăcute și să asigure încadrarea lor în peisajul zonei și să le aducă la parametrii productivi și ecologici naturali, la un nou ecosistem funcțional și să monitorizeze zona; *Legea nr. 265/29 iun. 2006*;
- să anunțe autoritățile pentru protecția mediului despre situații accidentale care pot pune în pericol ecosistemul terestru și să acționeze pentru refacerea acestuia; *Legea nr. 265/29 iun. 2006*;

Întocmit  
ing. Flavius Precup

**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
 STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
 TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
 CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
 STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

## II. CERINȚE SI CRITERII DE PERFORMANȚĂ privind instalațiile de detecție și alarmare la incendiu

Conform Legii 10/95 completată/modificată prin Legea 123/2007 privind calitatea în construcții, pe toată durata de existență a instalațiilor este obligatorie asigurarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor. Ținând cont de specificul instalațiilor electrice de securitate, evaluarea performanțelor realizată prin proiect este prezentată sintetic în tabelul de mai jos:

Nr. crt.	Cerința, definirea cerinței	Criteriul de Performanță	Măsuri și valori prescrise	Referințe
0	1	2	3	4
1	Rezistență mecanică și stabilitate	MDLPA, Seria CA V Nr. 10340, Verificat la data 24/10/2023 23:12:01 UTC+02		dator de proiecte le, I
1.1	Rezistența mecanică a elementelor instalațiilor electrice la eforturi exercitate în cursul utilizării	- efortul maxim admis, fără deteriorări aplicat pe elementele instalațiilor electrice	se verifică lipsa deformărilor, rupturilor, crăpăturilor la învelișurile de protecție pentru aparatele electrice; se verifica lipsa deteriorărilor	
1.2	Rezistența materialelor utilizate (suporturi, carcase, capace, izolații) la temperaturile maxime de utilizare;	- temperatura maximă aplicată elementelor instalației, care nu produc deteriorări;	- cabluri și conductoare cu izolație din material termoplast. maximă pe conductor 70°C	SR 6865 - conducte cu izolație din PVC; P118 - norme de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția împotriva focului
1.3	Rezistența elementelor instalației la șocuri produse de corpuri solide în cursul utilizării;	- energia maximă a șocului pentru care securitatea electrică a aparatelor electrice este asigurată;	- în conformitate cu normele în vigoare și în funcție de gradul de protecție	
1.4	Instalațiile electrice trebuie să nu afecteze rezistența și stabilitatea construcției;	- asigurarea soluțiilor care să nu afecteze rezistența și stabilitatea construcției;	- prinderile, fixările, suportii și traversările prin elementele de construcție ale instalațiilor trebuie să nu afecteze rezistența elementelor de construcție	
1.5	Protecția antiseismică a utilajelor și elementelor componente ale instalației	- amplasarea aparatelor electrice în cadrul clădirii și luarea măsurilor de stabilitate	- asigurarea echipamentelor contra răsturnării;	
2.	Securitate la incendiu			
2.1	Riscul de izbucnire a unui incendiu datorită instalației electrice	- adaptarea instalației electrice la gradul de rezistență la foc al elementelor de construcție  - încadrarea instalațiilor electrice în categorii privind pericolul de incendiu și de explozie	- elementele conductive ale instalațiilor electrice nu se montează pe elemente combustibile;  - instalațiile electrice au fost prevăzute pentru funcționare în mediu de categorie U0, UI, U3 funcție de amplasare	- P118 - norme de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția împotriva focului;
2.2	Reacția la foc a materialelor constituente ale instalației electrice	- nivelul combustibilității materialelor constituente ale instalației la un incendiu exterior;	cablurile și conductoarele utilizate sunt cu întârziere la propagarea flăcării/rezistente la foc; aparatele electrice sunt realizate cu rezistență mărită la propagarea flăcării;	- P118
		- nivelul de	- limitarea incendiilor de origine	- SR 3184/3,4 prize fișe

**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
 STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
 TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
 CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
 STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

		combustibilitate, la foc, de origine internă, a părților componente ale instalației electrice	internă ale instalației este realizată prin întreruptoare automate care asigură protecția la suprasarcină și scurtcircuit	
2.3	Dotarea cu mijloace de intervenție în caz de incendiu	- echiparea și dotarea cu mijloace fixe și mobile de intervenție în caz de incendiu	la poduri, canale de cabluri se utilizează pentru stingerea incendiilor spuma, apa pulverizată, gaze inerte; la tablouri se utilizează stingătoare portabile cu praf și bioxid de carbon; în caz de incendiu, înainte de a se interveni trebuie să se verifice starea instalațiilor electrice; personalul de intervenție va fi dotat cu mijloace de protecție a căilor respiratorii; mijloace de prima intervenție în caz de incendiu trebuie să fie în stare de utilizare în permanență, amplasate în locuri vizibile, ușor accesibile;	
3	Igijenă, sănătate și mediu	- nivelul de zgomot emis de instalațiile electrice;	- valoarea nivelului de zgomot emis de instalațiile electrice este sub cea admisă de 5 dB;	- SR 6156 - limite admisibile de zgomot;
4 4.1	Siguranță în exploatare Securitatea electrică a utilizatorului; protecția utilizatorului la șocuri electrice prin contact direct sau indirect	- protecția utilizatorului împotriva șocurilor electrice prin atingere directă;	toate elementele conductoare de curent ale instalațiilor electrice trebuie să fie inaccesibile unei atingeri directe, cu grad de protecție min. IP 30 cablurile și conductele vor avea rezistență de izolație conform SR 11388;	- SR 3184/3,4 - prize, fișe;
4.2		- protecția la suprasarcină și scurtcircuit a instalației electrice interioare;	- protecția la suprasarcină și scurtcircuit cu întreruptoare automate	

**Limite de funcționare și acces**

Limitele specificate de funcționare ale echipamentelor (umiditate, temperatura ambiantă, praf, agenți chimici) nu trebuie depășite.

Se interzice execuția oricăror operațiuni de către personalul neautorizat la componentele sistemului. Cheile de la centrala de incendiu vor trebui să se afle în permanentă la persoana autorizată din partea beneficiarului.

**Criterii de acceptare a instalației**

Punerea în funcțiune a instalației proiectate se va face în urma următoarelor verificări:  
 simulări ale echipamentelor componente și a ansamblului instalației atât în stare de veghe cât și în alarmă;  
 testări ale cablurilor și echipamentelor folosind aparate de măsură și control.



**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

### **Registrul de evidență al sistemului de detectie si alarmare la incendiu**

Apariția oricărui eveniment trebuie consemnata într-un registru de evidenta al sistemului - "*Jurnalul sistemului de securitate la incendiu*" conform la normele generale de aplicare a Legii nr. 307/2006, privind apararea împotriva incendiilor. De asemenea toate acțiunile întreprinse de operatori vor trebui consemnate în acest registru. Operațiunile de intretinere, revizie, remediere a defectelor aparate vor fi de asemenea consemnate în registru.

#### **Norme de întreținere**

Pentru a asigura funcționarea corectă și continuă a sistemului, acesta trebuie inspectat și întreținut periodic. Întreținerea sistemului este prevăzută și are rolul de a păstra intacte funcțiile sistemului pe toată durata de viață a acestuia. Întreținerea sistemului se face doar de personal autorizat în acest sens.

Se recomandă următoarele operațiuni de întreținere:  
Proceduri de verificare/intreținere: 24/10/2023 23:12:01 UTC+02

Prin "**verificarea zilnică**" se controlează dacă:

- fiacă echipament de control și semnalizare indică condiția de repaus; dacă există abateri de la condiția de repaus acestea sunt înregistrate și comunicate furnizorului de servicii de întreținere;
- fiacă alarmă înregistrată din ziua precedentă a fost tratată în mod corespunzător;
- IDSAl a fost restabilită corespunzător după deranjament, testare sau suspendare a alarmei sonore.

Prin "**verificarea lunară**" se controlează dacă:

- consumabilele imprimantelor din cadrul sistemului sunt adecvate;
- indicatoarele optice și sonore ale ECS sunt funcționale, iar în cazul apariției unui defect acesta este înregistrat.

Prin "**verificarea trimestrială**" se controlează dacă:

- sunt analizate toate înregistrările din registrul jurnal și sunt luate măsurile corective necesare pentru a aduce sistemul în stare corectă de funcționare;
- se acționează cel puțin un detector sau declanșator manual de alarmă în fiecare zonă, pentru a testa dacă echipamentul de control și semnalizare primește și afișează semnalul corect, pornește alarma sonoră și acționează oricare altă indicație sau dispozitiv suplimentare;
- sunt verificate funcțiile de monitorizare a deranjamentelor ale echipamentului de control și semnalizare;
- sunt verificate funcțiile de reținere sau eliberare a ușilor din cadrul sistemului;
- acolo unde este permis, acționarea liniei de comunicare către brigada de pompieri sau dispeceratul de monitorizare;
- sunt efectuate toate testele și verificările specificate de producător, furnizor sau executant;
- este analizată orice modificare structurală sau de destinație care poate afecta cerințele privind amplasarea detectoarelor, declanșatoarelor manuale de alarmare și sirenelor de alarmare.

Prin "**verificarea anuală**" se controlează dacă:

- au fost efectuate rutinele de verificare zilnice, lunare, trimestriale;
- a fost verificat fiecare detector privind funcționarea corectă în conformitate cu recomandările producătorului;
- echipamentul de control și semnalizare poate acționa fiecare dintre dispozitivele suplimentare;
- sunt inspectate vizual toate echipamentele și cablurile pentru a asigura că sunt sigure, neafectate și protejate corespunzător;



**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

---

- e) este analizată orice modificare structurală sau de destinație care poate afecta cerințele privind amplasarea detectoarelor, declanșatoarelor manuale de alarmare și sirenelor de alarmare;
- f) sunt examinate și testate bateriile.

#### **Dispoziții finale**

Pentru a nu pierde garanția aparaturii și instalației, cât și pentru a-i asigura o utilizare sigură și îndelungată, se recomandă să se evite intervențiile necalificate sau improvizările de orice fel.

**Observație: beneficiarul sau utilizatorul are obligația de a semna un contract de mentenanță cu o firmă autorizată în domeniu, pentru întreținerea sistemului în perioada de garanție și postgaranție.**

MDLPA, Seria CA V Nr. 10340, Verificator de proiecte Ie, I  
24/10/2023 23:12:01 UTC+02

Întocmit

ing. Flavius Precup



**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES  
Beneficiar : UAT COMUNA BALA

---

### III. CAIET DE SARCINI

privind execuția instalațiilor de detecție și alarmare la incendiu

#### 1. OBIECTUL ȘI DESTINAȚIA LUCRĂRII

Caietul de sarcini este destinat realizării instalației de detecție și alarmare la incendiu. Cerințele cuprinse în acest document se iau în considerare împreună cu:

- descrierea lucrărilor din memoriul proiectului tehnic;
- fișele tehnice;
- listele cu cantități de lucrări și utilaje;
- planurile din partea desenată.

Oțean Ovidiu Liviu  
MDLPA, Seria CA V Nr. 10340, Verificator de proiecte le, I  
24/10/2023 23:12:01 UTC+02

***In oferta vor fi incluse toate lucrările, echipamentele, materialele de baza și auxiliare necesare realizării și punerii în funcțiune a instalațiilor proiectate, inclusiv cele care nu sunt menționate explicit în listele de cantități.***

#### 2. DESCRIEREA LUCRĂRILOR

Principalele operații și lucrări care se vor executa sunt:

- pozarea tuburilor și canalelor de protecție;
- pozarea cablurilor în canale și tuburi;
- montarea echipamentelor;
- montarea legăturilor în cablu între echipamente;
- verificări și încercări conform prescripțiilor tehnice în vigoare.

#### 3. NORME ȘI REGLEMENTĂRI

Lucrările se vor executa în condițiile respectării Normelor, Prescripțiile care au stat la baza proiectării și a fișelor tehnologice în vigoare, respectiv:

- P118/3-2015 Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a III-a — Instalații de detectare, semnalizare și avertizare;
- NP-17-2011 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare
- P 118 Normativ de siguranța la foc a construcțiilor.
- I 46-93 Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea rețelelor și instalațiilor pentru televiziune prin cablu.
- I 18/1-09 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare de curenți slabi aferente clădirilor civile și de producție.
- I 18/2-02 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor interioare de semnalizare a incendiilor și a sistemelor de alarmare contra efracției din clădiri.
- SR HD 384.4.482 S1:2003

Instalații electrice în construcții. Partea 4: Protecția pentru asigurarea securității. Capitolul 48: Alegerea măsurilor de protecție în funcție de influențele externe. Secțiune 482: Protecția



**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

---

împotriva incendiului în amplasamente cu riscuri

SR HD 384.5.52 S1:2004 + A1:2004

Instalații electrice în construcții. Partea 5: Alegerea și montarea echipamentelor electrice.  
Capitolul 52: Sisteme de pozare

SR HD 384.5.523 S2:2003

Instalații electrice în construcții. Partea 5: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice.  
Secțiunea 523: Curenți admisibili în sisteme de pozare

SR HD 384.5.537 S2:2003

Instalații electrice în construcții. Partea 5: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice.  
Capitolul 53: Aparataj. Secțiunea 537: Dispozitive de sectionare și comanda

SR HD 384.5.56 S1:2003

Instalații electrice în construcții. Partea 5: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice.  
Capitolul 56: Alimentare pentru servicii de securitate

SR EN 60065:2003 + A1:2006

Aparate electronice audio, video și similare. Cerințe de securitate

SR CEI 60364-4-44:2005+A1:2005

Instalații electrice în construcții. Partea 4-44: Protecție pentru asigurarea securității. Protecție  
împotriva perturbațiilor de tensiune și perturbațiilor electromagnetice

SR HD 60364-4-443:2007

Instalații electrice în construcții. Partea 4-44: Protecție pentru asigurarea securității. Protecție  
împotriva perturbațiilor de tensiune și a perturbațiilor electromagnetice. Articolul 443: Protecție  
împotriva supratensiunilor de origine atmosferică sau de comutație

SR HD 60364-5-51:2006

Instalații electrice în construcții. Partea 5-51: Alegerea și montarea echipamentelor electrice.  
Reguli generale

SR HD 60364-5-54:2007

Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 5-54: Alegerea și montarea echipamentelor  
electrice. Sisteme de legare la pământ, conductoare de protecție și conductoare de  
echipotențializare

SR EN 60950 (standard pe părți)

Echipamente pentru tehnologia informației. Securitate

SR EN 61000 (standard pe părți)

Compatibilitate electromagnetică (CEM)

SR EN 61643-11:2003 + A11:2007

Descărcătoare de joasă tensiune. Partea 11: Descărcătoare conectate la sistemele de  
distribuție de joasă tensiune. Prescripții și încercări

SR EN 62040 (standard pe părți)

urse de alimentare neîntreruptibile (UPS)

ANSI/EIA/TIA 568A



**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES  
Beneficiar : UAT COMUNA BALA

---

Horizontal Cabling. Backbone Cabling

SR CEI 364-7 Instalații electrice ale clădirilor. Reguli pentru instalații și amplasamente speciale

Executantul are obligația de-a respecta prevederile acestor normative și fișe tehnologice.

#### 4. CERINȚE ESENȚIALE DE CALITATE

Lucrările se execută precum și materialele utilizate la realizarea instalațiilor din prezentul proiect vor fi de natură să asigure performanțele din proiect, necesare bunei funcționări a instalației.

Inginerul supraveghetor va putea refuza lucrări și materiale care, după opinia sa, nu satisfac cerințele proiectului. O atenție mărită se va acorda pozării cablurilor de protecție cablurilor și a ușilor din pereții de gips-carton și a paturilor de cabluri.

Se vor transmite celorlalți antreprenori informațiile necesare despre lucrare în timp util astfel încât să se poată executa corespunzător toate instalațiile.

Toate materialele utilizate la execuția instalațiilor vor fi supuse aprobării inginerului supraveghetor și proiectantului, împreună cu toate informațiile tehnico-economice privitoare la acestea.

Materialele sau echipamentele propuse, altele decât cele prevăzute expres în proiect, vor trebui să se încadreze în spațiile disponibile și să realizeze aceleași performanțe cu cele stabilite de proiectant.

Aprobările pentru înlocuirea unor materiale sau echipamente se vor da de către proiectant numai după primirea tuturor datelor tehnico-economice solicitate de inginerul supraveghetor.

Prin proiectare au fost respectate și realizate cerințele esențiale de calitate conform Legii 10/95 actualizată la data de 12/05/2007 și Normativului C56-2002 pentru verificarea calității lucrărilor și instalațiilor aferente, astfel încât instalațiile electrice proiectate să realizeze și să mențină pe toată durata de utilizare următoarele cerințe:

*a) rezistența mecanică și stabilitate;*

Circuitele se realizează cu cabluri cu conductoare de cupru pozate în tuburi de protecție sau canale din PVC, precum și pe confecții metalice zincate fixate de console. Distanțele de prindere ale podurilor de cabluri vor respecta prevederile normativelor astfel încât să fie eliminate deformările de orice natură.

*b) securitate la incendiu;*

Instalația se va adapta la gradul de rezistență la foc a elementelor de construcție și la categoria de pericol de incendiu a clădirii, astfel ca să fie eliminat riscul de izbucnire a unui incendiu din cauza instalațiilor electrice. Circuitele sunt prevăzute cu protecție la scurtcircuit și suprasarcină.

*c) igienă, sănătate și mediu;*

Instalațiile au fost proiectate în așa fel încât să permită o curățire și întreținere ușoară a acestora. Pentru evitarea perturbațiilor electromagnetice în zonele cu trasee comune s-au luat măsuri de separare a circuitelor de curenți slabi de circuitele de curenți tari.

*d) siguranța în exploatare;*

Instalația este astfel proiectată și se va realiza astfel încât să asigure protecția utilizatorului împotriva șocurilor electrice prin contact direct sau indirect. Elementele instalației care în mod normal nu sunt sub tensiune dar care pot intra sub tensiune în mod accidental sunt legate la instalația de legare la pământ.





**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

*e) protecție împotriva zgomotului;*

Această cerință se realizează prin alegerea unor aparate cu nivel de zgomot redus și care să respecte parametrii nominali prevăzuți în normele interne de fabricație.

*f) economie de energie si izolare termica.*

Această cerință se realizează prin alegerea unor aparate cu consumuri reduse de energie.

Materialele electrice (conductoare, cabluri, aparate, echipamente, receptoare) trebuie sa aibă caracteristici tehnice ale căror performante să conducă la îndeplinirea cerințelor esențiale de calitate, conform Legii 10/95 a calității in construcții, si certificarea de conformitate a calității potrivit regulamentului privind certificarea de conformitate a calității proiectelor din construcții aprobat cu HG nr.766/97.

MDLPA, Seria CA V Nr. 10340, Verificator de proiecte le, I  
24/10/2023 23:12:01 UTC+02

## **5. CERINȚE PENTRU EXECUȚIE**

### **5.1. Dispoziții generale**

Folosirea de echipamente, aparate, dispozitive etc. se va face numai în baza agreementului tehnic. Instalațiile de detecție si alarmare la incendiu se proiectează, execută și exploatează astfel încât să asigure condițiile de siguranță și fiabilitate rezultate din normativele și legislația in vigoare.

Producătorul (sau furnizorul) de elemente componente ale instalației de detecție si alarmare la incendiu are obligația să livreze odată cu echipamentele și instrucțiunile de funcționare, montaj, exploatare și verificare ale acestora.

Constructorul are obligația să efectueze lucrările în conformitate cu prevederile proiectelor și reglementările tehnice.

Beneficiarul (utilizatorul) are obligația de a aviza proiectul, de a recepționa lucrarea, de a exploata în condiții de siguranță instalația de detecție si alarmare la incendiu.

### **5.2. Gruparea circuitelor**

Circuitele pentru instalațiile telefonice, date si interfon, se vor grupa în același tub, utilizându-se trasee comune, în măsura în care condițiile de transmisie din punct de vedere al nivelului, permit aceasta. Circuitele pentru instalația de sonorizare se vor instala în tuburi sau cabluri separate. În cazul când instalațiile dispecer sau interfon au funcțiuni de alarmă la incendiu, circuitele se vor instala în același mod. Tuburile, plintele, firidele, conductele și cablurile, dozele destinate instalațiilor de curenți slabi nu vor fi folosite pentru instalații de distribuție a energiei electrice.

Circuitele sau cablurile speciale aparținând instalației de transmitere de date, dacă nu vor face parte dintr-un sistem de structură cablată voce+date+imagini, se vor instala în tuburi sau plinte separate și nu vor avea trasee comune cu alte instalații perturbatoare (energie electrică etc.).

### **5.3. Alegerea traseelor**

Pe porțiuni reduse ale traseelor apropiate de suprafețe calde (minim 40°C) sau la încrucișări cu acestea, distanța minimă între circuitele de curenți slabi și elemente calde trebuie să fie de 12 cm sau se vor lua măsuri de izolare termică.



**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES  
Beneficiar : UAT COMUNA BALA

Distanța între instalațiile de curenți slabi sau transmitere de date și cele electrice cu frecvența de 50 Hz și tensiuni până la 1000V, atât în montaj îngropat cât și în montaj aparent, trebuie să fie de minimum 25 cm, cu condiția ca izolația să fie corespunzătoare și să nu existe înnădiri la conductoarele electrice pe porțiunea de paralelism. Dacă conductoarele sunt protejate în tub metalic, acesta va fi legat la pământ la ambele capete.

Pe trasee comune, circuitele pentru instalațiile de curenți slabi se vor monta sub cele ale instalațiilor electrice.

În cazul clădirilor de locuit această distanță se poate reduce până la 15 cm dacă lungimile de paralelism nu depășesc 30 m. La stabilirea traseelor se vor evita orice spații cu pericol de explozie, medii corozive sau zone în care există pericol de scurgere a unor lichide ce ar putea deteriora învelișul cablurilor sau a prezenta pericol de incendiu, alegându-se soluții de montaj pe pereții exteriori acestor spații (cu condiția protejării împotriva efectelor de radiații termice în caz de incendiu și deteriorărilor mecanice) și anume în spațiile de circulație, anexe tehnice sau alte spații fără pericol.

Golurile pentru trecerea cablurilor, prin planșeu sau pereți, vor fi protejate după montarea cablurilor, cu materiale care să asigure o etanșitate corespunzătoare pentru evitarea propagării flăcărilor, trecerii fumului și a gazelor.

Traseul cablurilor sistemului de alarmare la incendiu respecta reglementările în vigoare privind interferența electromagnetică cu traseul cablurilor circuitelor electrice.

#### 5.4.Documente ce se cer executantului

La începerea și pe timpul execuției lucrărilor, executantul va pune la dispoziția organelor de control și/sau beneficiarului următoarele documente:

- capacitatea și atestatele personalului calificat pentru execuția, testarea lucrărilor;
- lista cu dotările tehnice pentru executarea lucrărilor, testarea lucrărilor executate și echipamentele necesare pentru protecția muncii, necesare pe timpul execuției;
- certificate de calitate pentru materiale și buletine de încercări și analize, dacă este cazul;
- specificațiile tehnice ale aparatelor și echipamentelor electrice utilizate;
- procese verbale pentru lucrări ascunse (coloane și racorduri exterioare, prize de protecție împotriva electrocutărilor și trăsnetului, etc.
- procesele verbale și instructajele pe care executantul le-a întocmit, pentru respectarea măsurilor de protecția muncii și pentru situații de urgență, în special cele aferente instalațiilor electrice.

La terminarea lucrărilor executantul va preda beneficiarului:

- proiectul de execuție, cu modificările intervenite în cursul execuției, necesar pentru întocmirea de către acesta a cărții tehnice a construcției;
- buletinele de încercare și verificare a instalațiilor ;
- documentațiile tehnice (planuri, scheme, specificații, etc. ale aparatelor, echipamentelor, etc.), care au fost montate, inclusiv instrucțiunile de montaj și utilizare, care au fost primite de la furnizorii acestora;
- certificate de garanție ale materialelor și echipamentelor introduse în instalațiile executate.



**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

## 6. VERIFICAREA ȘI RECEPȚIA LUCRĂRILOR

### 6.1 Domeniul de aplicare

Instalațiile electrice de curenți slabi se dau în exploatare numai după ce s-au executat lucrările principale de organizare și exploatare și anume:

- încadrarea cu personal tehnic corespunzător, instruit asupra atribuțiilor ce-i revin și dotat cu echipamentul și aparatura necesară exploatării;
- întocmirea și distribuirea sau afișarea instrucțiunilor de exploatare la locurile de muncă în care complexitatea operațiilor de executat le pretind;
- asigurarea documentației tehnice a instalațiilor (planșele electrice de principiu și de montaj, jurnalele de cabluri) care să conțină realitatea execuției; Ortsean Onilele electric MDLPA, Seria CA V Nr. 10340, Verificator de proiecte le, I 24/10/2023 23:12:01 UTC+02
- asigurarea unui stoc de rezervă minimal de aparataj corespunzător specificului și importanței instalațiilor respective.

Verificările, încercările și probele premergătoare dării în funcțiune se face după cum urmează:

- în timpul perioadelor de punere în funcțiune și de exploatare de probă se face rodajul în ansamblu și probe tehnologice;
- la începutul perioadei de exploatare continuă se verifică principalii indicatori tehnico-economici la nivelul proiectului prin probe de garanție;
- înainte de începerea fiecărei probe se vor verifica condițiile tehnice și organizatorice, astfel încât să fie exclusă posibilitatea defectării instalațiilor sau accidentării personalului de deservire.

### 6.2. Verificări, încercări și probe în timpul și după terminarea montajului

Scopul acestor operații este de a se constata calitatea montajului și de a se lua măsurile necesare înlăturării eventualelor diferențe, precum și de a se stabili, în conformitate cu nomenclatorul de probe, că lucrările de montaj sunt terminate și corect executate, putându-se trece la recepția provizorie a instalațiilor.

Probele se fac de către societatea de construcții-montaj, se verifică materialele și echipamentele care vor fi folosite la executarea instalației și anume:

- pe baza certificatelor de calitate emisă de furnizor sau prin verificări și probe în laboratoarele de specialitate;
- conform prevederilor contactelor de livrare, pe baza certificatelor de garanție emise de furnizor. Materialele și echipamentele care nu corespund calitativ prevederilor contractelor sau normelor legale vor fi respinse și nu se vor introduce în lucrările respective.

În timpul și la terminarea lucrărilor de construcții-montaj se vor face verificările, încercările și probele corectitudinii și calității execuției în conformitate cu normele tehnice în vigoare pentru categoria de instalație respectivă.

Beneficiarul va asigura, dacă este necesar, personal calificat propriu pentru efectuarea probelor, coordonarea și răspunderea executării acestor probe revin integral, după caz, executantului sau furnizorului.



**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES  
Beneficiar : UAT COMUNA BALA

### **6.3. Verificări, încercări și probe în perioada de punere în funcțiune și exploatare de probă**

Scopul acestor operații este de a verifica și regla funcționarea în ansamblu a instalației în vederea atingerii regimului normal de lucru proiectat pentru a se trece la proba tehnologică complexă de 72 ore, precum și pentru a se executa completările care reclamau ca instalația să fie în funcțiune.

Trecerea la perioada de punere în funcțiune și exploatare de probă a întregii instalații se face pe baza concluziilor comisiei de recepție și de punere în funcțiune și împreună cu executantul furnizorul și beneficiarul stabilesc schema și nominalizarea exactă a probelor și întocmește programul desfășurării lor. Executarea probelor se face de către beneficiar cu asistența tehnică a proiectantului, executantului și furnizorului în conformitate cu prevederile din **Ordonanța nr. 10/2010 privind unele măsuri pentru asigurarea calității energiei** sau acte normative.

Responsabilitatea manevrelor și respectării NPM revine personalului de exploatare care va lua măsurile necesare ( delimitarea și îngrădirea spațiilor periculoase, interzicerea personalului neautorizat în aceste spații, afișarea plăcilor avertizoare , asigurarea respectării NPM specifice locului de muncă, etc.)

In urma efectuării probei finale se încheie procesul verbal de punere în funcțiune semnat de membrii comisiei. Cu punerea în funcțiune poate începe activitatea de exploatare.

### **6.4. Verificări, încercări și probe în perioada de garanție**

Probele de garanție constau din buna funcționare a instalației pe toată perioada de garanție. Dacă apar defecțiuni și neîncadrări în parametri în perioada de garanție, beneficiarul are dreptul să ceară remedierea defecțiunilor, daune de la furnizor sau respingerea furniturii. Dacă perioada de garanție se termină fără probleme, se efectuează recepția contractuală a instalației, încheindu-se un proces verbal prin care se confirmă că furnizorii și executanții și-au îndeplinit cantitativ și calitativ obligațiile contractuale.

## **7. ASIGURAREA INTRETINERII SISTEMULUI. INSTRUIRE PERSONAL**

În vederea asigurării bunei funcționări a sistemului de detecție a începutului de incendiu, se vor face lunar verificări tehnice și funcționale ale echipamentelor. Verificările tehnice periodice includ toate operațiunile necesare pentru menținerea operațională și în stare de funcționare a sistemului, urmărindu-se dacă elementele de detecție nu au suferit deteriorări, deplasări ori mascări care reduc din aria zonei supravegheate și asigură transmiterea la distanță a semnalelor.

Conform OMAI 87/2010 – Anexa 14, se va întocmi un registru care va cuprinde date relevante privind:

- a) executarea controalelor stării de funcționare, a operațiunilor de verificare, întreținere și reparații;
- b) executarea de modificări, extinderi, reabilitări, modernizări etc.;
- c) producerea unor deranjamente, alarme de incendiu, alarme false. Întreruperi etc., cu menționarea cauzelor care le-au determinat;

Datele consemnate trebuie să indice cu claritate ziua, luna, anul, ora și locul de producere a fenomenului (evenimentul). Evenimentele sunt: alarmele de incendiu (reale și false), defectele, avertizările de prealarmă, testele, dezactivări temporare și vizitele pentru service. Scurte note trebuie să fie făcute de fiecare dată când este efectuată orice depanare etc.

Păstrarea jurnalului se face de către beneficiarul utilizator, la acesta având acces personalul abilitat al firmei care asigură service-ul.



**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTERA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES  
Beneficiar : UAT COMUNA BALA

---

Executantul va asigura instruirea personalului beneficiarului. În acest sens acesta va preda manualele de utilizare, va face o descriere detaliată a caracteristicilor tehnice și funcționale, precum și modul de operare a centralei de detecție incendii, ținând cont de condițiile specifice de lucru.

Beneficiarul, este responsabil pentru:

- asigurarea conformității inițiale și continue a instalației sau sistemului cu cerințele în vigoare;
- scrierea procedurii pentru abordarea diferitelor alarme, avertizări și a altor evenimente apărute în instalație sau sistem;
- antrenarea ocupanților pentru, situații, alarme și pentru evacuare;
- păstrarea instalației sau sistemului în cele mai bune condiții de funcționare;
- prevenirea alarmelor false, prin luarea de măsuri adecvate pentru împiedicarea activării detectoarelor prin operații de sudare, tăiere metale, fumat, încălzit, gătit, evacuare gaze etc.
- asigurarea că instalația sau sistemul este modificat corespunzător dacă apar orice schimbări semnificative de utilizare sau configurare a clădirii;

Obține condiții de funcționare;  
MDI PA, Seria CA V Nr. 10340, Verificator de proiecte le, I  
24/10/2023 23:12:01 UTC+02

Întocmit  
ing. Flavius Precup

**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
 STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
 TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
 CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
 STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES  
 Beneficiar : UAT COMUNA BALA

#### IV. JURNAL DE CABLURI

Nr.	Plecare	Sosire	Tip Cablu
1	CAI	DF Detector fum – 26 buc DG Detector gaz – 1 buc MA Modul adresabil - 1 buc BI Buton incendiu int. - 4 buc SI Sirena cu flash de interior - 2 buc Oltean Ovidiu Liviu MDLPA, Seria CA V Nr. 10340, Verificator de proiecte le, I 24/10/2023 23:12:01 UTC+02	JEH(St)H-E30 - 2x2x0.8 mm
Ext.			
1	CAI	Sirena Exterioara - 1 buc	JEH(St)H-E30 - 2x2x0.8 mm
Alimentare			
1	TG	CAI	NHXX 3x1.5mm

Legenda:

DF – Detector optic de fum;

DG – Detector de gaz;

BI – Buton manual de avertizare incendiu de interior;

SI – Sirena incendiu de interior;

SE – Sirena incendiu de exterior;

MA – Modul Adresabil;

CAI – Unitate centrala incendiu (Centrala alarmare la incendiu).

Întocmit  
 ing. Flavius Precup

**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
 STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
 TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
 CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
 STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES  
 Beneficiar : UAT COMUNA BALA

**V. PROGRAM**

pentru controlul lucrărilor la executia instalației de detecție și alarmare la incendiu la obiectivul:

**CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA, STR. PRINCIPALA, NR. 138, COMUNA BALA, SAT ERCEA, JUDETUL MURES**

\_\_\_\_\_ în calitate de beneficiar, reprezentat prin: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ în calitate de proiectant, reprezentat prin: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ în calitate de executant, reprezentat prin: **Oltean Ovidiu Liviu**  
 MDLPA, Seria CA V Nr. 10340, Verificator de proiecte le, I  
 24/10/2023 23:12:01 UTC+02

In conformitate cu legea nr.10/1995 (calitatea construcțiilor), Instrucțiunile Inspecției Calității Construcțiilor și normativele tehnice în vigoare, stabilesc de comun acord prezentul program pentru controlul calității lucrărilor.

Nr. crt.	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ, pentru care trebuiesc întocmite documente scrise	Doc. care se încheie. (PVR,PV,PVLA)	Cine participă (B,E,P)	Nr. și data actului încheiat
0.	1.	2.	3.	4.
1	Predarea amplasamentului	P.V.R.	B,E,P	
2	Verificarea caracteristicilor și calității materialelor puse în lucrare	P.V.	B,E	
3	Verificarea instalării echipamentelor	P.V.	B,E	
4	Verificarea traseelor și continuității conductelor și cablurilor electrice	P.V.L.A.	B,E	
5	Verificare execuție și funcționare sistem	P.V.R.	B,E	
6	Recepția lucrării	P.V.R.	B,E,P	

P.V.R proces verbal de recepție

P.V proces verbal

P.V.L.A proces verbal lucrări ascunse

B beneficiar

E executant

P proiectant

Antreprenorul general este obligat să aducă la cunoștința celorlalți factori care participă la fazele de control cu 10 zile înainte, datele la care lucrările ajung la stadiile prevăzute în acest grafic, conform H.C.M. nr. 1002 , pct. 34, alin. 3.

Coloana 4. se completează la data întocmirii actului prevăzut la coloana 3.

La recepția obiectivului un exemplar din prezentul program completat se va anexa la cartea construcției.

**BENEFICIAR****EXECUTANT****PROIECTANT**



**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



**CONSTRUCT INSTAL**

Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTERA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

---

**Documentație:  
PTh**

Oltean Ovidiu Liviu  
MDLPA, Seria CA V Nr. 10340, Verificator de proiecte le, I  
24/10/2023 23:10:59 UTC+02

**SISTEM AVERTIZARE LA EFRACTIE  
SISTEM SUPRAVEGHERE VIDEO  
SISTEM VOCE-DATE**

la lucrarea

---

**CRESTERA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL  
CULTURAL ERCEA, STR. PRINCIPALA, NR 138, COM.  
BALA, JUD. MURES**

---

Str. Principala, nr. 138, com. Bala, sat Ercea, jud. Mures

Beneficiar:  
**UAT COMUNA BALA**

Proiectant:  
**S.C. CONSTRUCT INSTAL S.R.L**

Data:  
**2023**





**ISO 9001**  
LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTERA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES  
Beneficiar : UAT COMUNA BALA

---

## BORDEROU

Oltean Ovidiu Liviu  
MDLPA, Seria CA V Nr. 10340, Verificator de proiecte Ie, I  
24/10/2023 23:10:59 UTC+02

## PIESE SCRISE

1. Preambul
2. Date generale
3. Memoriu tehnic
4. Caiet de sarcini
5. Breviar de calcul
6. Descrierea zonelor protejate
7. Jurnal de cabluri
8. Program pentru controlul calității

## PIESE DESENATE

- |                                |       |
|--------------------------------|-------|
| 1. Curenti slabi – Plan Parter | CS-01 |
| 2. Curenti slabi – Schema Bloc | CS-02 |



**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



**CONSTRUCT INSTAL**

Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

## 1. PREAMBUL

În conformitate cu prevederile art. 2, alin. (3) din Anexa la H.G. nr. 301/2012, adoptarea măsurilor de securitate se realizează în baza Analizei de risc la securitate fizică, pusă la dispoziție de către BENEFCIAR și care va fi anexată la prezentul plan.

Analiza de risc la securitatea fizică constituie fundamentul adoptării măsurilor de securitate ale obiectivului, transpuse în proiect!

## 2. DATE GENERALE

### 2.1 Generalități

Prezentul proiect este întocmit în conformitate cu prevederile art. 28, alin. (7) din Legea nr. 333/2003, respectiv, art. 5, alin. (3) și art. 6 din Anexa 7 la H.G. nr. 301/2012.

Acesta cuprinde detaliile de execuție și montaj pentru SISTEMUL DE DETECTIE SI SEMNALIZARE EFRACȚII, SISTEM SUPRAVEGHERE VIDEO și SISTEMUL DE VOCE-DATE la investiția „CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA, str. Principala, nr. 138, comuna Bala, judetul Mures”, situată în jud. Mures, Comuna Bala, sat Ercea, str. Principala, nr. 138, având ca beneficiar UAT COMUNA BALA.

Instalațiile electrice interioare de curenți slabi se proiectează, execută și exploatează astfel încât să se asigure condițiile de siguranță și fiabilitate conform normativelor I 18/1-01 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare de curenți slabi aferente clădirilor civile și de producție respectiv I 18/2-02 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor interioare de semnalizare a incendiilor și a sistemelor de alarmare contra efracției din clădiri.

Instalarea echipamentelor tehnologice (centrale de avertizare la efracție, sisteme CCTV, etc.) se va face numai de către firme specializate, atestate conform legislației în vigoare.

În baza prezentei documentații, a echipamentelor oferite, a cerințelor beneficiarului și a situației de pe teren - executantul lucrărilor va întocmi documentația necesară aferentă instalațiilor de curenți slabi și va obține avizele acestora de la instituțiile abilitate conform legislației în vigoare.

### 2.2 Prezentarea construcției, amplasamentul și împrejurimile obiectivului

Obiectivul tratat în prezenta documentație este localizat în comuna Bala, sat Ercea, nr. 138, str. Principala, jud. Mures. Obiectivul este o construcție cu parter având destinația de Camin Cultural, compartimentat în Sala de spectacol, oficiu, grupuri sanitare, hol, spațiu tehnic, spațiu materiale curățenie.

Clădirea este construită din cărămidă cu fundații din beton armat, iar geamurile și ușile sunt de tip termopan, fără gratii sau elemente mecanice de protecție suplimentară.



**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES  
Beneficiar : UAT COMUNA BALA

---

## 2.3 Standarde și normative pentru proiectare.

Baza tehnică de proiectare este constituită din elementele temei de proiectare a beneficiarului, reglementărilor tehnice specifice și prevederilor cuprinse în următoarele standarde și normative:

Legea nr. 10/1995 Legea privind calitatea în construcții;

Legea nr. 50/1991 Legea privind autorizarea executării lucrărilor de construcții;

Legea nr. 307/2006 Legea privind apărarea împotriva incendiilor, Verificator de proiecte le, I  
MDLPA, Seria CA V Nr. 10340, 24/10/2023 23:10:59 UTC+02

Legea nr. 319/2006 Legea securității și sănătății în muncă;

HG nr. 457/2003 privind asigurarea securității utilizatorilor de echipamente electrice de joasă tensiune;

HG nr. 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;

HG nr. 1091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;

I7-2011 Proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare;

I 18/1-01 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare de curenți slabi aferente clădirilor civile și de producție

I18/2-02 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor interioare de semnalizare a incendiilor și a sistemelor de alarmare contra efracției din clădiri;

Familia de standarde SR EN 50131. Sisteme de alarmă. Sisteme de alarmă împotriva efracției și jafului armat;

Familia de standarde SR EN 50132. Sisteme de alarmă. Sisteme de supraveghere TVCI care se utilizează în aplicațiile de securitate;

Familia de standarde SR EN 50133. Sisteme de alarmă. Sisteme de control al accesului pentru utilizare în aplicații de securitate.

NTE 007/08/00 Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice;

STAS 5162/73 – Standard privitor la cerințele de calitate ale conductorilor din cupru cu rezistență la foc;

STAS 6990/84, STAS 11360/89 – standarde privind caracteristicile tubulaturii de protecție, caracteristici; mecanice, posibilitatea de îndoire, rezistența la propagarea flăcării, rezistența la substanțe corozive, etc.;

Executantul are obligația de a respecta prevederile acestor normative și fișe tehnologice.

## 2.4 Alimentarea cu energie electrică

Alimentarea cu energie electrică a centralei de alarmare la efracție se va realiza din tabloul general, aceasta având dublă alimentare, respectiv alimentare de bază = din tabloul general de distribuție al beneficiarului, prin circuit propriu; alimentarea de rezervă = se realizează automat prin bateriile de acumulatori (12 Vcc) ale centralei, asigurând autonomia în funcționare a instalației timp de 24 ore în condiții normale (stare de veghe, respectiv stand by) și minim 30 minute în condiții de alarmă generală.



**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



**CONSTRUCT INSTAL**

Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

### 3. MEMORIU TEHNIC

Analiza de risc la securitatea fizică va urmări stabilirea de măsuri de securitate și protecție pentru bunurile și valorile deținute la nivelul obiectivului.

Analiza de risc la securitate fizică asigură identificarea vulnerabilităților și a riscurilor, determinarea nivelului de expunere la producerea unor incidente de securitate fizică și indică măsurile de protecție necesare obiectivului.

Este obligatorie conectarea sistemului de alarmare la un dispozitiv de monitorizare, în cazul în care nu există instituită pază fizică permanentă.

#### 3.1 Sistemul de alarmare la efracție

Structura sistemului de alarmare la efracție este alcătuită din: centrala de alarmă cu tastaturile de operare, elementele de detecție, echipamentele de avertizare și semnalizare și alte componente specifice acestui tip de aplicații.

Rolul funcțional al subsistemului este de a detecta pătrunderea în spațiile protejate a persoanelor neautorizate și de a sesiza stările de pericol din unitate.

Sistemul de alarmare împotriva efracției realizează o supraveghere și comandă unică asistată de unitatea centrală, precum și alarmare (acustică, optică și pe linie telefonică) în scopul aplicării în timp util a măsurilor de securitate asigurate prin societatea de pază.

Instalația de alarmare la efracție trebuie să corespundă următoarelor criterii:

- să fie capabilă să declanșeze în orice moment, în care se impune, o alarmă;
- să reducă la minimum riscul de alarmă falsă;
- să semnalizeze defecțiunile tuturor buclilor;
- să poată fi verificat fără întreruperi majore ale funcționării sale;

Detecția la efracție este realizată cu detectori de prezență în infraroșu (IR), detectori de prezență în dublă tehnologie (IR+MW), etc.

La ieșire, angajatul care părăsește locația ultimul, tastează codul de alarmare și beneficiază de timpul de ieșire de 45 sec iar la intrarea în locație beneficiază de timpul de 10 sec.

Centrala sistemului de alarmare va fi amplasată la o înălțime de aproximativ 2 m.

Tastaturile vor fi amplasate în apropierea intrărilor, în zone ferite, care să asigure condițiile de securitate optime tastării codului de dezarmare, astfel încât timpul de întârziere să nu depășească 15 secunde.

Echipamentele de avertizare acustică și optică vor fi amplasate în interior și în exterior, sirenele de exterior vor fi amplasate în zona de acces principală, pe zid, la aproximativ 3,5 m înălțime, astfel încât anihilarea acestora să fie cât mai dificilă, iar sirenele de interior va fi montată astfel încât să nu poată fi identificată de către posibili agresori.

Centrala de alarmare împotriva efracției se alimentează de la un circuit dedicat, fără alți consumatori, racordarea la tabloul electric fiind efectuată de un electrician autorizat.

Stabilirea zonelor protejate a fost făcută și asumată de către de beneficiar, în funcție de



**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



**CONSTRUCT INSTAL**

Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

configuratia obiectivului și cerintele actuale ale acestuia.

Manipularea sistemului se va realiza de către personalul angajat al societății. Aceste persoane vor fi instruite de către instalatorul sistemului privind modul de utilizare, aspect materializat prin încheierea unui document, conform prevederilor art. 9, alin. (1) din Anexa 7 la H.G. nr. 301/2012.

Senzorii vor fi conectați pe ieșiri "N.O." (normal închis) și vor fi prevăzuți cu rezistențe de capăt EOL.

24/10/2023 23:10:59 UTC+02

MDLPA, Seria CA V Nr. 10340, Verificator de proiecte le, I

Sistemul de alarmă va fi partiționat în trei subsisteme, în felul următor:

1. Partiția 1 – Sala de spectacol;
2. Partiția 2 – Zona administrativ și spații anexe;

Activarea și dezactivarea sistemului se poate realiza de la tastatura T1.1. Pentru Partiția 1 – Sala de spectacol, de la tastaturile T1.2 și T1.3, zona de administrativ de la tastatura T1.1. Tastaturile vor fi amplasate la intrarea în fiecare zonă conform planurilor de situație anexate. Dezactivarea tuturor partițiilor sistemului se va realiza de la tastatura T 1.1 amplasată în zona Holului de la parter. Identificarea utilizatorilor se face prin alocarea de coduri unice fiecărei persoane desemnate să utilizeze sistemul de alarmare. După dezarmare rămân active zonele de 24h (zonele de protecție circuite / detectoare / sirene).

Alarma este semnalizată sonor de către sirene și se declanșează la orice pătrundere nevizată spre zonele supravegheate când sistemul este activat, și la orice atentat împotriva sistemului (tăierea cablurilor, deschiderea unui detector sau a sirenei) 24h/zi.

Centrala de alarmare la efracție este amplasată în Spațiul Tehnic, este protejată printr-un senzor de mișcare cât timp sistemul este armat, iar sabotarea acesteia pe timpul cât sistemul este dezactivat va fi semnalată de tamperul situat pe cutie. Aceasta va transmite către dispecer prin starea de defect și de alarma efracție.

Configurația sistemului va cuprinde următoarele echipamente:

- centrala de alarmare la efracție – 1 buc;
- detectoare de mișcare – 11 buc ;
- contact magnetic – 4 buc;
- tastaturi – 3 buc;
- module de extensie – 2 buc ;
- sirene de interior - 1 buc;
- sirene de exterior – 1 buc.

Circuitele sistemului de alarmare la efracție se vor realiza cu cablu LYY(St)Y 6x0.22mm<sup>2</sup>, pozate în jgheaburi metalice, tuburi de protecție din PVC.

### **3.2 Sistemul de supraveghere video și CATV**

Prin sistemul de supraveghere și înregistrare imagini video se va realiza o supraveghere discretă (prin vizualizare sau înregistrare digitală de imagini video) a unor zone din incinta, zona exterioară cum ar fi:

- Acces clădire;
- Holuri;
- Zona exterioară;
- Salile de spectacol;



**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES  
Beneficiar : UAT COMUNA BALA

În conformitate cu prevederile art. 3, alin. (3) din Anexa 1 la HG nr. 301/2012, sistemul de monitorizare video cu circuit închis este alcătuit dintr-un NVR cu 24 canale, un număr de 8 camere video IP – 3MP de exterior cu IR, 9 camere video IP – 3MP de interior tip dome cu IR, Switch POE 24 x RJ-45 și 1 UPS 1500VA, iar stocarea imaginilor video se realizează pe 3 x HDD de 2 Tb.

Instalația de supraveghere video se va executa după o schemă radială. Toate cablurile de la camerele de supraveghere vor fi conectate într-un înregistrator video NVR cu 24 canale. Arhivatorul dispune de soft, client pentru accesarea imaginilor și a înregistrărilor video de la distanță prin intermediul rețelei locale sau internet. Camerele video exterioare vor fi protejate la intemperii și vandalism și vor fi dotate cu iluminatoare în infraroșu pentru vedere nocturnă. Camerele de interior vor fi de tip dome și vor avea leduri IR pentru înregistrarea imaginilor în condiții de iluminare scăzută.

Configurația subsistemului de Supraveghere Video va cuprinde următoarele echipamente:

- unitati de procesare și înregistrare video (NVR) 24 canale – 1buc ;
- camere video IP color de interior – 9 buc;
- camere video IP color de exterior – 8 buc;
- switch POE 24 x RJ-45 – 1 buc;
- sursa UPS – 1500 VA – 1 buc
- unitate stocare imagini HDD 2TB – 3 buc.

Imaginile preluate permit observarea/recunoașterea/identificarea persoanelor și autovehiculelor din zonele funcționale stabilite în analiza de risc.

Sistemul de supraveghere video în circuit închis trebuie să răspundă următoarelor criterii:

- să asigure înregistrarea imaginilor de pe fiecare cameră;
- să dispună de facilitarea copierii unor imagini selectate;
- să fie dedicate acestor aplicații, să fie omologate și să prezinte siguranță în funcționare.

Sistemul de supraveghere video în circuit închis este compus din:

- camere video IP fixe, color, cu suporturi orientabili;
- Switch POE
- NVR 24 canale;
- sursă neîntreruptibilă de tensiune UPS - 1500VA;

Sistemul de supraveghere video în circuit închis monitorizează și înregistrează imaginile prezente în câmpul vizual al camerelor montate în câmp.

Aceste evenimente sunt salvate pe memoria hard a înregistratorului video de unde pot fi vizualizate, salvate, înregistrate pe DVD sau afișate pe alt PC printr-o rețea IP (LAN/WAN) dedicată. Aceste date sunt păstrate în memoria NVR-ului pe o perioadă de cel puțin 20 de zile, după care se vor șterge automat.

Alimentarea cu energie electrică a sistemului se realizează din două surse:

- alimentare de bază din rețeaua electrică a clădirii;
- alimentare de rezervă: sursă neîntreruptibilă de tensiune.
-



**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



**CONSTRUCT INSTAL**

Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

Camerele se vor monta la o înălțime suficient de mare pentru a împiedica un acces facil a persoanelor neautorizate, fiind montate astfel încât să corespundă normelor de montare în vigoare.

**În conformitate cu prevederile art. 67, alin. (2), în unitate sunt afișate semne de avertizare cu privire la existența sistemului de supraveghere video.**

La dispunerea camerelor se va ține cont de caracteristicile camerelor video precum și de modul de funcționare a acestora, astfel:

- ] înălțime între 2 și 3 metri;
- ] poziție optimă care să permită recunoașterea și identificarea persoanelor;
- ] se va avea în vedere unghiurile din care vine lumina.

Instalația de televiziune cu circuit închis va supraveghea 24h pe zi zonele de intrare în clădire, spațiile comune și salile de grupă. În aceste locuri s-au amplasat camere de luat vederi IP cu IR (infra roșu – pentru vedere și pe timp de noapte).

Alimentarea cu energie electrică a echipamentului NVR și a camerelor video se va realiza cu ajutorul tensiunii de 230 Vca din sursa UPS amplasată în dulapul RACK.

Echipamentele sistemului vor avea două alimentări permanente din două surse sigure independente. Comutarea de pe alimentarea de bază pe cea de rezervă se va face intern, la un timp suficient de mic astfel încât să nu fie perturbată funcționarea sistemului. Conform prescripțiilor tehnice, pentru echipamentele de televiziune cu circuit închis se va asigura o autonomie la înregistrare de cel puțin 30 minute de la căderea rețelei de tensiune.

Alimentarea echipamentelor sistemului (surse alimentare camere, sistem NVR) se va face în curent alternativ, cu următorii parametri:

- tensiunea nominală 230 Vca;
- toleranța tensiunii -15...+20%
- gradul de ondulare al tensiunii: 10%
- întreruperi în alimentare: ≤ 50ms;

Circuitele de supraveghere video se vor realiza cu cablu UTP Cat.6 pentru semnal video și alimentare camerelor și cablu CYY-F 3x1,5 mmp pentru alimentarea cu energie electrică a NVR-lui și a Switch-lui, pozate în jgheaburi metalice, tuburi de protecție PVC în interiorul clădirii.

### 3.3. Instalația de date

Instalația de date se va executa după o schemă radială. Toate cablurile se vor concentra într-un dulap Rack, echipat conform planului de echipare, amplasat în Spațiul Tehnic. Pentru fiecare priză de date se vor prevedea câte un circuit independent cu două cabluri UTP CAT6 4x2x0.58mm. Prizele de date vor fi de tipul 2x RJ45 Cat.6, și se vor amplasa conform planului de situație anexat. Circuitele de telefonie și date se vor poza, în jgheaburi metalice și în tuburi de protecție PVC montate îngropat, sub tencuiala sau tavan fals, la o distanță de minim 30cm față de circuitele electrice. Prizele de voce-date se vor monta lângă prizele de 230V, la aceiași înălțime cu acestea și în rama comună. Pe traseele principale (Coridoare) cablurile se vor proteja în jgheaburi metalice. De la jgheabul metalic la aparatul cablurile vor fi protejate în tub HFT îngropat pentru aparatul ST. În sala de spectacol se va monta un Acces Point WiFi.



**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES  
Beneficiar : UAT COMUNA BALA

---

Dulapul Rack va avea următoarea configurație:

- Dulap Rack
- Patch Panel 24 Port Cat.6
- Power Distribution Unit -
- Switch 24 x RJ-45 10/100/1000, 4 x SFP 1000 Mbps
- Switch POE 24 x RJ-45 10/100
- NVR – 24 Canale
- UPS 1500VA
- Kit ventilatie Rack
- Organizator cabluri
- Patch Cable - Cat. 6 UTP

Structura metalică a dulapului Rack se va lega la priza de pământ cu  $R_p < 4\text{ohm}$ .

Cablarea orizontală va cuprinde:

- dulapul concentrator care va conține panourile de conectare și echipamentele active;
- cablurile orizontale care conectează prizele de telecomunicații cu panourile de conectare (patch panel) din dulapul concentrator;
- cablurile de conectare (1) a prizelor de conectare cu postul telefonic sau terminalul de date (calculator, imprimantă);
- cablurile de conectare (2) dintre panoul de conectare (patch panel) și echipamentele active (concentratoarele de date, centrala telefonică, routerele etc.);
- prizele de telecomunicații tip 2x RJ45 categoria 6;
- conectorii pentru prize, cabluri, panouri de conectare.

Pentru cablarea orizontală lungimea cablurilor orizontale se va limita la 90m, iar lungimea cablurilor de conectare se va limita la 5m pentru cablurile (1) respectiv 3m pentru (2). Lungimea totală a cablurilor de conectare (1) și (2) se va limita la 10m.

Cablarea verticală va cuprinde:

- cablurile verticale care conectează panourile de conectare și echipamentele active din concentratoarele cablării orizontale cu cele din concentratorul principal;
- cablurile de conectare între panouri și echipamentele active în concentratorul principal;

Pentru cablarea verticală lungimea cablurilor UTP (cabluri din perechi torsadate nearmate) categoria 6 și STP (cabluri din perechi torsadate ecranate nearmate) categoria 6, pentru aplicațiile de date, se va limita la 90m iar pentru aplicațiile de voce se va limita la 800m; de asemenea lungimea cablurilor de conectare a echipamentelor se va limita la 3m;

Instalația pentru transmiterea de date s-a prevăzut în încăperile în care se vor instala periferice pentru transmisiile de date. La fiecare post de lucru, în funcție de necesitatea existenței posturilor telefonice și a computerelor s-a prevăzut câte o priză dublă. Repartizarea acestora s-a realizat în așa fel încât la fiecare 10-14 mp să existe un post de lucru conform planului de amplasare din partea desenată.





**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES  
Beneficiar : UAT COMUNA BALA

Oricare din cele două puncte de conectare ale prizei duble va putea fi utilizat atât pentru conectarea unui terminal de date cât și pentru un terminal de tip voce, repartizarea și dirijarea informațiilor provenite de la aceste terminale făcându-se din dulapul concentrator, prin asignarea semnalului la echipamentele active specifice rețelei de terminale de date, respectiv la cutia reparitoare și centrala telefonică existentă.

La prize se va avea în vedere o rezervă de 15-20 cm pe care să fie vizibilă și foarte clară marcarea de identificare, iar în camera echipamentului (concentrator) se lasă o rezervă de 3-5 m de la baza dulapului pentru a permite realizarea formei de cablu, o rezervă și conectizarea în panoul de legătură. Fiecare priză se va marca/eticheta vizibil. Locurile de priză, respectiv locurile de ieșire ale tuburilor din perete, se vor prevedea la o înălțime de 20-40 cm față de pardoseala finită.

Cablurile se vor poza cu atenție astfel încât să nu fie depășită forța de tensionare permisă de producător și precizată în foaia de catalog. În lipsa altor indicații se adoptă valoarea de 90N. Nu se vor poza mai multe cabluri în tubulatură (jgheab) decât este permis.

Se va urmări ca la pozarea cablurilor să nu se formeze noduri ceea ce duce la o rază de curbura mai mică decât cea prevăzută în standard (5cm) sau precizată de producător. Raza de curbura influențează performanțele parametrilor de comunicație.

Etichetarea cablurilor se face înainte și după stabilirea legăturilor dintre priză și panoul de legătură, la ambele capete având o etichetă cu aceeași marcă.

La echiparea dulapurilor de telecomunicație spațiul destinat dulapurilor de curenți slabi va fi în conformitate cu standardele respective EIA/TIA 568A, ISO 11 801, 17. Se va lăsa o rezervă generală a cablurilor orizontale și verticale. Traseele circuitelor de cabluri se vor realiza utilizând bride de plastic zimțate autoblocante care să nu stranguleze mănunchiul de cabluri.

Traseul circuitelor de cabluri se va ramifica corespunzător panourilor de legătură în care se va face conectizarea fiecărui cablu.

După conectare, fiecare cablu se va eticheta corespunzător prizei aferente. Etichetarea posturilor/prizelor se va face vizibil, lizibil și diferențial-cromatic conform EIA/TIA 606.

## 4. CAIET DE SARCINI

### 4.1 Procurarea materialelor

Echipamentele și materialele utilizate respectă standardele europene și naționale de profil, respectiv **SR EN 50130** – *Cerințe generale pentru sistemele de alarmă*, **SR EN 50131** - *Sisteme de alarmare împotriva efracției utilizate în aplicațiile de securitate*, **SR EN 50132** - *Sisteme de supraveghere TVCI*, **SR EN 50136** - *Sisteme și echipamente de transmitere a alarmei*, **SR EN 1143-1** - *Unități de depozitare de securitate*.

Toate materialele și echipamentele sunt achiziționate de la furnizori autorizați pentru comercializare și sunt însoțite de certificate / declarații de conformitate, fișe tehnice (prospecte producător), fișe de garanție, condițiile de exploatare și utilizare.



**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



**CONSTRUCT INSTAL**

Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

#### **4.2 Teste, probe, verificări, punere în funcțiune și exploatare subansamble**

La baza testelor, probelor și verificărilor echipamentelor vor sta rapoartele de încercări-verificări, iar odată stabilit domeniul în care se vor utiliza aceste echipamente, în funcție de caracteristicile tehnice, executându-se verificarea individuală a echipamentelor, în cadrul subsistemului și respectiv al sistemului.

Prin exploatarea subsistemelor se înțelege, pe lângă operațiunile de întreținere și service, inclusiv modul de utilizare al acestora de către utilizator. De asemenea, în conformitate cu prevederile art. 12, alin. (1) din Anexa 7 la H.G. nr. 301/2012, personalul tehnic implicat în activitatea de proiectare, instalare, modificare sau întreținere a sistemelor de alarmare împotriva efracției înștiințează beneficiarul despre eventualele vicii de funcționare.

De asemenea, în conformitate cu prevederile art. 12, alin. (1) din Anexa 7 la H.G. nr. 301/2012, personalul tehnic implicat în activitatea de proiectare, instalare, modificare sau întreținere a sistemelor de alarmare împotriva efracției înștiințează beneficiarul despre eventualele vicii de funcționare.

#### **4.3 Instrucțiuni de exploatare și întreținere**

Exploatarea sistemului de detectare și alarmare a efracției se va face în conformitate cu instrucțiunile prevăzute în cartea tehnică a produsului.

În conformitate cu prevederile art. 9, alin. (1) din Anexa 7 la HG nr. 301/2012, personalul beneficiarului va fi instruit de către specialiști din cadrul firmei instalatoare, privind utilizarea sistemului, aspect materializat prin încheierea unui document.

Periodic se va controla starea elementelor de detecție, a surselor de alimentare, acumulatorilor, elementelor de alarmare (sirene), a legăturilor cu instalațiile cu care sistemul de detectare și alarmare la efracție prezintă interfete.

Se recomandă verificarea trimestrială a sistemului de detecție efracție conform procedurilor specifice.

Lucrările de întreținere și reparații se vor executa numai cu personal calificat, având echipamente de protecție adecvat, cu instalația scoasă de sub tensiune, respectându-se legile și normativele în vigoare.

Apariția oricărui eveniment trebuie consemnată în Jurnalul de Service al sistemului de alarmare împotriva efracției, întocmit conform modelului de la Anexa nr.2 din HG nr. 301/2012.

#### **Norme de exploatare**

##### *Limitele de funcționare și acces*

Limitele specificate de funcționare ale echipamentelor (umiditate, temperatura, ambianta, praf, agenți chimici, etc.) nu trebuie depășite. Se interzice executarea oricăror operațiuni de către personalul neautorizat la componentele sistemului.

##### *Durata funcționării sistemului*

Sistemul de securitate trebuie să funcționeze în permanentă. O parte din funcțiunile sistemului se realizează automat, iar pentru alte funcțiuni deciziile trebuiesc luate de operator.



**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

## **Norme de întreținere**

Întreținerea sistemului este prevăzută și are rolul de a păstra intacte funcțiunile sistemului pe toată durata de viață a acestuia. Întreținerea sistemului se face doar de personalul autorizat. Reviziile tehnice periodice includ toate operațiunile necesare pentru menținerea în stare de funcționare a subsistemelor tehnice instalate la parametrii proiectați.

Oltean Ovidiu Liviu

MDLPA, Seria CA V Nr. 10340, Verificator de proiecte le, I  
24/10/2023 23:10:59 UTC+02

## **4.4 Măsurile de sănătate și securitate în muncă**

Documentația de proiectare a fost astfel întocmită încât să permită executarea și utilizarea instalației proiectate în condițiile în care, la o exploatare normală a sistemelor, să prevină accidentele de muncă, precum și îmbolnăvirile profesionale.

### **Legislația de securitate a muncii**

La întocmirea lucrărilor de proiectare s-a ținut cont de legislația de securitatea muncii aflată în vigoare. Se atrage atenția executantului lucrării și în special beneficiarului, ca utilizator al instalației proiectate, că trebuie să respecte întocmai legislația, care prevede ca neluarea vreuneia din măsurile prevăzute de dispozițiile legale referitoare la protecția muncii sau nerespectarea de către orice persoană a măsurilor stabilite cu privire la protecția muncii, constituie infracțiune și se pedepsește ca atare.

Beneficiarul și executantul trebuie de asemenea să elaboreze și instrucțiuni proprii de securitatea muncii, specifice instalației.

- Legea protecției muncii nr. 319/2006;
- Normele metodologice de aplicare a Legii 316/2006;
- HG 1146/2006 Echipamente de muncă;
- HG 1028/2006 Utilizarea echipamentelor cu ecrane de vizualizare;
- HG 1048/2006 Echipamente individuale de protecție;
- HG 971/2006 Semnalizările de securitate și sănătate în muncă;

### **Factorii de risc la executarea lucrării**

Factorii de risc avuți în vedere la elaborarea documentației sunt următorii:

- Cădere obiecte de la înălțime;
- Curent electric: atingere indirectă și directă;
- Lucru la înălțime;
- Proiectare de corpuri sau particule;
- Deplasări pe suprafața înclinată sau alunecoasă;
- Lucru în spații înguste;
- Contact cu corpuri ascuțite.

Proiectantul a avut în vedere acești factori de risc care pot apărea la îndeplinirea sarcinilor de muncă. Beneficiarul este obligat să refacă această analiză cu datele concrete, conform Legii 319/2006, să identifice complet toate riscurile și să ia toate măsurile pentru diminuarea sau evitarea lor. Contractul



**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



**CONSTRUCT INSTAL**

Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

de execuție va cuprinde și clauze privind securitatea muncii cu răspunderea părților.

### **Măsurile individuale și colective de securitatea muncii la execuția lucrării**

Fată de factorii de risc estimați pentru execuția lucrării, indicați mai sus, se impun următoarele sortimente de mijloace individuale de protecția muncii care pot fi acordate conform legilor în vigoare:

- Cască de protecție rezistentă la foc și penetrație; Ovidiu Liviu  
MDLPA, Seria CA V Nr. 10340, Verificator de proiecte le, I  
24/10/2023 23:10:59 UTC+02
- Mănuși de protecție electroizolante;
- Încălțăminte de protecție electroizolantă;
- Centură de siguranță pentru lucrul la înălțime sau platformă de lucru la înălțime;
- Ochelari de protecție la praf;
- Mască de protecție la praf;
- Salopetă de protecție.

Personalul de execuție va utiliza numai utilaje sigure din punct de vedere al securității muncii, care au certificate de conformitate, sunt cumpărate cu declarație de conformitate relativă la securitatea muncii și sunt marcate de conformitate pentru securitatea muncii.

Sculele utilizate vor avea mânere electroizolante; ele vor fi apucate numai de zona izolată, iar personalul trebuie să fie dotat și să utilizeze echipamentul individual de protecție, respectând principiul "cel puțin 2 mijloace electroizolante inserate pe calea de curent".

Ca mijloace colective de protecție se recomandă: semnalizarea locurilor periculoase și atenționarea vizibilă a lor cu plăcuțe de semnalizare, instructajul specific și periodic de protecția muncii, elaborarea și respectarea unui program de securitate și sănătate în muncă, dotarea locurilor de muncă cu trusă sanitară de prim ajutor, utilizarea de scule și utilaje certificate, controlul permanent în vederea verificării că au fost luate măsurile privind respectarea regulilor de securitate muncii, etc.

La tablourile electrice de joasă tensiune, pentru evitarea electrocutării prin atingere indirectă, s-au aplicat două măsuri de protecție: una principală care este legarea la nulul de protecție și o măsură suplimentară care este legarea la instalația de legare la pământ.

În timpul execuției este interzisă folosirea instalațiilor și a echipamentelor improvizate sau necorespunzătoare.

Pentru lucrul la înălțime, executantul va folosi numai personal atestat medical pentru aceasta și va utiliza (platforme, etc.) sau mijloace individuale de protecție (centuri, etc.) pentru lucru la înălțime.

### **Obligațiile executantului**

Executantul răspunde de realizarea lucrărilor de instalații în condiții care să asigure evitarea accidentelor de muncă. În acest scop este obligat:

- Să analizeze documentația tehnică din punct de vedere al securității muncii;
- Să aplice prevederile cuprinse în legislație și de securitatea muncii specifice lucrării;
- Să execute toate lucrările, în scopul exploatării ulterioare a instalațiilor în condiții depline de securitatea muncii, respectând normele / instrucțiunile/ prescripțiile / standardele;
- Să remedieze toate deficiențele constatate cu ocazia probelor și recepției astfel ca lucrarea executată să



**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES  
Beneficiar : UAT COMUNA BALA

---

poată fi utilizată în condiții de securitate maximă posibilă.

### **Obligațiile beneficiarului**

Beneficiarul răspunde de preluarea și apoi de exploatarea instalației în condiții care să asigure securitatea muncii. În acest scop este obligat:

- Să analizeze proiectul din punct de vedere al securității muncii;
- Să respecte și să aplice toate normele și normativele de securitatea muncii, Verificator de proiecte le, I MDL-PA, Seria CA-V Nr. 10340, 24/10/2023 23:10:59 UTC+02
- Să respecte instrucțiunile de securitatea muncii ale echipamentelor livrate;
- Să facă analiza factorilor de risc de accident și să ia măsurile corespunzătoare;
- Pentru lucrările de reparații care se execută în paralel cu desfășurarea procesului de producție, să încheie cu executantul un protocol anexă la contract în care să delimiteze zonele de lucru pentru care răspunderea privind asigurarea măsurilor de securitatea muncii revin executantului;
- Să prevadă mijloace de prim ajutor eficiente;
- Să prevadă și să aplice măsuri de prevenire și stingere a incendiilor;
- Să nu permită accesul persoanelor neautorizate în instalațiile electrice.

Beneficiarul trebuie să verifice ca instalația de legare la pământ este corespunzătoare, să se îngrijească să facă măsurători periodice a rezistenței prizei de pământ și să obțină buletine de măsurători care să ateste că priza de pământ este în parametrii normali, conform legislației.

## **5. BREVIAR DE CALCUL**

### **5.1 Calculul capacității de stocare a înregistrărilor video**

Conform cerințelor minime de securitate prevăzute în Anexa 1 la H.G. nr. 301/2012, pentru anumite categorii de obiective, stocarea imaginilor video trebuie să se asigure pentru o perioadă de minim 20 zile. Astfel, în vederea determinării capacității HDD-ului din dotarea NVR-ului, vom folosi programul Disk Calculator. Înregistrarea imaginilor se poate face continuu, după un program prestabilit, sau la detecția mișcării, caz în care se exclude stocarea inutilă a datelor și se economisește spațiul de stocare.



**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



**CONSTRUCT INSTAL**

Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

The screenshot shows the Disk Calculator application window. On the left, the 'Add Device' panel is visible with fields for Channel Name, Channel Number (17), Device Type (IPC), Bitrate (Constant Bitrate), Resolution (3MP/QXGA(2048x1536)), Frame Rate (7 fps), Encoding (H.264), and Recommended Bitrate (1492). The main 'Disk Calculation' area shows a summary for Channel(1) with a constant bitrate of 1492 kbps. A large text overlay reads: 'Oltean Ovidiu Liviu, MDLPA, Seria CA V Nr. 10340, Verificator de proiecte le, I 24/10/2023 23:10:59 UTC+02'. On the right, the 'Disk Space Given' section shows a value of 6 TB. The 'Recording Time Given' section shows a recording time of 21 days, which is equivalent to 3 weeks and 0 months.

Conform HG 301 din 2012 capacitatea de stocare a imaginilor trebuie să fie de minim 20 de zile, rezultând o capacitate minimă a harddisk-ului de: 6000 GB

Se aleg 3 x HDD cu capacitatea de 2 TB .

## 5.2 Calculul energetic al sistemului de supraveghere video

Puterea reală a sistemului de supraveghere se calculează pe baza consumului NVR-ului și a camerelor video în cazul cel mai defavorabil (IR alimentat).

Puterea consumată de sistem este:

$$P_{TVCI} = P_{CAM} \times N_{CAM} + P_{NVR}$$

**Legendă:**

$P_{TVCI}$  – puterea reală consumată de sistemul de supraveghere video (W);

$P_{CAM}$  - puterea reală consumată de o cameră video (W);

$P_{NVR}$  - puterea reală consumată de NVR (W);

Funcționarea sistemului de supraveghere video în condițiile întreruperii alimentării de la rețeaua principală, va fi asigurată de UPS – ul instalat în Dulapul Rack.



**ISO 9001**  
LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



**CONSTRUCT INSTAL**

Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

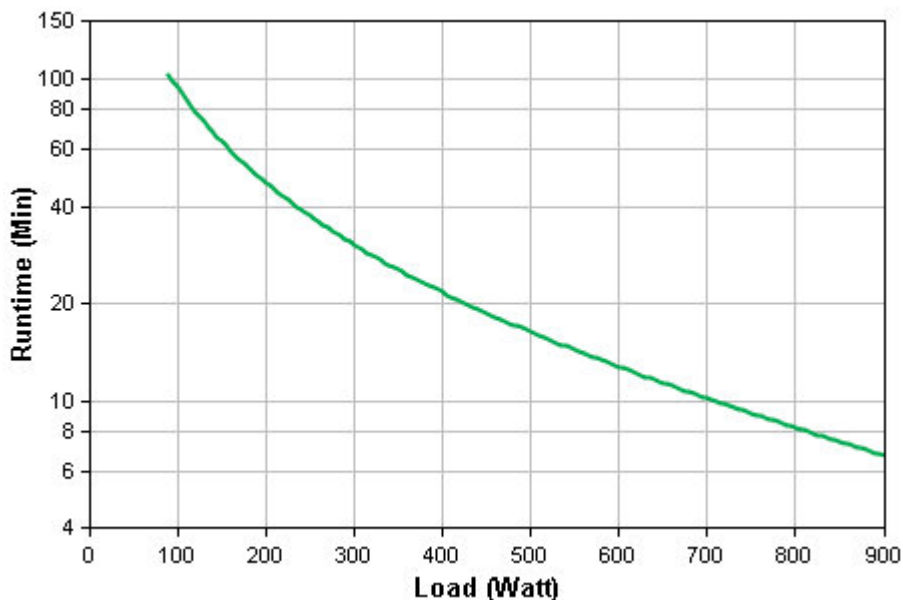
Beneficiar : UAT COMUNA BALA

NR.	ECHIPAMENT	CONSUM/BUC	CANTITATE	CONSUM TOTAL
		w	(buc)	w
		W		W
1	NVR 24 Canale	75	1	75
2	HDD 2TB	20	3	60
3	Switch	28	1	28
4	Switch POE	32	1	32
5	Camera video - exterior	7,5	8	60
6	Camera video - interior	5	9	45
7	Acces Point WiFi	4	1	4
<b>TOTAL CONSUM</b>				<b>304</b>

Prin urmare rezultă:

$$P_{UPS} = P_{TVCI} / 0,55 = 304/0,55=552.72 \text{ VA}$$

Astfel, pentru un consum energetic de 304 W, se va asigura un UPS de 1500VA.



Conform caracteristicii de backup a UPS-ului, rezultă un timp de funcționare, în lipsa energiei electrice, de peste **30 de minute**.

Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES  
Beneficiar : UAT COMUNA BALA

### 5.3 Calculul energetic al sistemului de avertizare la efracție

#### Calcul bilant energetic - autonomia sursa centrala efracție

Oltean Ovidiu Liviu  
MUREȘ, Str. CA V Nr. 001D, Ver. 001  
24/10/2023 23:10:59 UTC+02

NR.	ECHIPAMENT	CONSUM (mA)		CANT. (buc)	CONSUM TOTAL (mA)	
		veghe	alarma		veghe	alarma
1	Placa centrală	170	300	1	170	300
3	Tastatură	45	90	3	135	270
4	Sirenă de exterior	0	0	1	0	0
5	Sirenă de interior (piezo)	0	150	1	0	150
6	Detector PIR	13	20	11	143	220
7	Extensie	40	80	2	80	160
8	Bariera IR interior - 20m	37	37	0	0	0
	TOTAL CONSUM (mA)				<b>528</b>	<b>1.100</b>
<b>TOTAL CONSUM (24 de ore in stand-by, 30 de minute in alarma) (A)</b>					<b>13,22</b>	

Pentru asigurarea unei autonomii de 24 ore si 30 minute în stare de alarmă se impune un acumulator de 18 Ah / 12 V. Acumulatorul va fi instalat in carcasa centralei de avertizare la efracție.

## 6. DESCRIEREA ZONELOR PROTEJATE

### 6.1 Sistem alarmare la efracție

Zona	Element de detecție	Localizare	Partiție	Tip zonă
Z1	DM 1.1	Oficiu	P1	Instant
Z2	DM 1.2	Hol	P1	Intarziat
Z3	DM 1.3	Spatiu Tehnic	P1	Instant
Z4	DM 1.4	GSF	P1	Instant
Z5	DM 1.5	GSB	P1	Instant
Z6	DM 1.6	Hol	P1	Instant
Z7	DM 1.7	Sala de spectacole	P1	Instant
Z8	DM 1.8	Sala de spectacole	P1	Instant
Z9	DM 1.9	Sala de spectacole	P1	Intarziat
Z10	DM 1.10	Sala de spectacole	P1	Instant
Z11	DM 1.11	Sala de spectacole	P1	Intarziat
Z12	CM 01	Hol	P1	Intarziat



Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
 STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES  
 Beneficiar : UAT COMUNA BALA

Z13	CM 02 - CM 03	Sala de spectacole	P1	Intarziat
Z14	CM 04 – CM 05	Sala de spectacole	P1	Intarziat
Z15	Antisabotaj sirene+cutie alarma		P 1	24 h
Z16	Antisabotaj Zona 1	Oltean Ovidiu Liviu	P 1	24 h

MDLPA, Seria CA V Nr. 10340, Verificator de proiecte le, I  
 24/10/2023 23:10:59 UTC+02

## 6.2 Sistem supraveghere video

Nr.crt.	Simbol echipament	Zona Vizualizare	Partiție NVR	Focalizare
1	CVE 1.1	Exterior	Canal 1	Plan general
2	CVE 1.2	Exterior	Canal 2	Plan general
3	CVE 1.3	Exterior	Canal 3	Plan general
4	CVE 1.4	Exterior	Canal 4	Plan general
5	CVE 1.5	Exterior	Canal 5	Plan general
6	CVE 1.6	Exterior	Canal 6	Plan general
7	CVE 1.7	Exterior	Canal 7	Plan general
8	CVE 1.8	Exterior	Canal 8	Plan general
9	CV 1.1	Hol	Canal 9	Plan general
10	CV 1.2	Hol	Canal 10	Plan general
11	CV 1.3	Hol	Canal 11	Plan general
12	CV 1.4	Hol	Canal 12	Plan general
13	CV 1.5	Hol	Canal 13	Plan general
14	CV 1.6	Sala de spectacol	Canal 14	Plan general
15	CV 1.7	Sala de spectacol	Canal 15	Plan general
16	CV 1.8	Sala de spectacol	Canal 16	Plan general
17	CV 1.9	Sala de spectacol	Canal 17	Plan general

## 7. JURNAL DE CABLURI

### 7.1 Jurnal de cabluri - Sistem Supraveghere Video

Nr.	De la	Pana la	Tip Cablu
	Echipament	Echipament	
1	Switch - (NVR) int 1	CVE 1.1	Cablu UTP Cat.6
2	Switch - (NVR) int 2	CVE 1.2	Cablu UTP Cat.6
3	Switch - (NVR) int 3	CVE 1.3	Cablu UTP Cat.6
4	Switch - (NVR) int 4	CVE 1.4	Cablu UTP Cat.6
5	Switch - (NVR) int 5	CVE 1.5	Cablu UTP Cat.6
6	Switch - (NVR) int 6	CVE 1.6	Cablu UTP Cat.6



**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



**CONSTRUCT INSTAL**

Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

7	Switch - (NVR) int 7		CVE 1.7	Cablu UTP Cat.6
8	Switch - (NVR) int 8		CVE 1.8	Cablu UTP Cat.6
9	Switch - (NVR) int 9		CV 1.1	Cablu UTP Cat.6
10	Switch - (NVR) int 10		CV 1.2	Cablu UTP Cat.6
11	Switch - (NVR) int 11		CV 1.3	Cablu UTP Cat.6
12	Switch - (NVR) int 12	Oltean Ovidiu Liviu MDLPA, Seria CA V Nr. 10340, Verificator 24/10/2023 23:19:59 UTC+02	CV 1.4	Cablu UTP Cat.6
13	Switch - (NVR) int 13		CV 1.5	Cablu UTP Cat.6
14	Switch - (NVR) int 14		CV 1.6	Cablu UTP Cat.6
15	Switch - (NVR) int 15		CV 1.7	Cablu UTP Cat.6
16	Switch - (NVR) int 16		CV 1.8	Cablu UTP Cat.6
17	Switch - (NVR) int 17		CV 1.9	Cablu UTP Cat.6

#### Legenda

NVR – Digital Video Recorder;

CV – Camera video de interior;

CVE – Camera video de exterior;

**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
 STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
 TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
 CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES

**CONSTRUCT INSTAL**

Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
 STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

**7.2 Jurnal de cabluri - Sistem alarmare la efracție**

Nr.	De la	Pana la	Tip Cablu
	Echiptament	Echiptament	
Oltean Ovidiu Liviu			
1	CE	DM 1.1	LYY(St)Y - 6x0,22
2	CE	DM 1.2	LYY(St)Y - 6x0,22
3	CE	DM 1.3	LYY(St)Y - 6x0,22
4	CE	DM 1.4	LYY(St)Y - 6x0,22
5	CE	DM 1.5	LYY(St)Y - 6x0,22
6	CE	DM 1.6	LYY(St)Y - 6x0,22
7	CE	DM 1.7	LYY(St)Y - 6x0,22
8	CE	DM 1.8	LYY(St)Y - 6x0,22
9	CE	DM 1.9	LYY(St)Y - 6x0,22
10	CE	DM 1.10	LYY(St)Y - 6x0,22
11	CE	DM 1.11	LYY(St)Y - 6x0,22
12	CE	CM 1.1	LYY(St)Y - 6x0,22
13	CE	CM 1.2	LYY(St)Y - 6x0,22
14	CE	CM 1.3	LYY(St)Y - 6x0,22
15	CE	CM 1.4	LYY(St)Y - 6x0,22
16	CE	CM 1.5	LYY(St)Y - 6x0,22
17	CE	T 1.1	LYY(St)Y - 6x0,22
18	CE	T 1.2	LYY(St)Y - 6x0,22
19	CE	T 1.3	LYY(St)Y - 6x0,22
20	CE	SE 1.1	LYY(St)Y - 6x0,22
21	CE	SI 1.1	LYY(St)Y - 6x0,22
22	CE	S1	LYY(St)Y - 6x0,22
23	TG	CE	CYY- F3x1.5mmp

Legenda:

CE – Centrala alarmare la efracție;

DM – Detector de miscare;

CM – Contact magnetic;

T – Tastatura;

S – Sursa + Acumulatori;

TG – Tablou General;

Întocmit

ing. Flavius Precup

**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
 STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
 TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
 CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES

**CONSTRUCT INSTAL**

Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
 STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

**8. PROGRAM**

pentru controlul lucrărilor la executia instalațiilor de de alarmare la efracție, voce-date si supraveghere video la lucrarea:

Oltean Ovidiu Liviu

MDLPA, Seria CA V Nr. 10340, Verificator de proiecte le, I

**CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA, STR.  
 PRINCIPALA, NR. 138, COMUNA BALA, SAT ERCEA, JUDETUL MURES**

\_\_\_\_\_ în calitate de beneficiar, reprezentat prin: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ în calitate de proiectant, reprezentat prin: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ în calitate de executant, reprezentat prin: \_\_\_\_\_

In conformitate cu legea nr.10/1995 (calitatea construcțiilor), Instrucțiunile Inspecției Calității Construcțiilor și normativele tehnice în vigoare, stabilesc de comun acord prezentul program pentru controlul calității lucrărilor.

Nr. crt.	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ, pentru care trebuiesc întocmite documente scrise	Doc. care se încheie. (PVR,PV,PVLA)	Cine participă (B,E,P)	Nr. și data actului încheiat
0.	1.	2.	3.	4.
1	Predarea amplasamentului	P.V.R.	B+E+P	
2	Verificarea caracteristicilor și calității materialelor puse în lucrare	P.V.	B+E	
3	Verificarea instalării echipamentelor	P.V.	B+E	
4	Verificarea traseelor și continuității conductelor și cablurilor electrice	P.V.L.A.	B+E	
5	Verificare execuție și funcționare sisteme	P.V.R.	B,+E	
6	Recepția lucrării	P.V.R.	B+E+P	

P.V.R proces verbal de recepție

P.V proces verbal

P.V.L.A proces verbal lucrări ascunse

B beneficiar

E executant

P proiectant

Antreprenorul general este obligat să aducă la cunoștința celorlalți factori care participă la fazele de control cu 10 zile înainte, datele la care lucrările ajung la stadiile prevăzute în acest grafic, conform H.C.M. nr. 1002 , pct. 34, alin. 3.

Coloana 4. se completează la data întocmirii actului prevăzut la coloana 3.

La recepția obiectivului un exemplar din prezentul program completat se va anexa la cartea construcției.

**BENEFICIAR****EXECUTANT****PROIECTANT**

INSTALATIE DE UTILIZARE GAZE NATURALE

pentru investiția:  
**CRESTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL  
ERCEA, STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES**  
Str. Principala, nr. 138, com. Bala, Sat Ercea, Jud. Mures

**Beneficiar:**  
**UAT COMUNA BALA**

**Proiectant general :**  
**SC. SAH-10 MANAGEMENT S.R.L**

**Proiectant de specialitate**  
**S.C SST GRUP TRANSILVANIA S.R.L**

**DATA:**  
**2023**

SUCIU  
CRISTIAN-  
MARIUS

Semnat digital de  
SUCIU CRISTIAN-  
MARIUS  
Data: 2023.10.25  
11:16:03 +03'00'



**BORDEROU**  
**INSTALAȚII GAZE NATURALE**

**PIESE SCRISE**

Borderou

Memoriu tehnic

Program de control al calității lucrărilor executate pe șantier



**PIESE DESENATE**

Instalații gaze naturale :

1. Instalații utilizare gaze naturale – Plan Parter
2. Instalații utilizare gaze naturale – Schema Izometrica

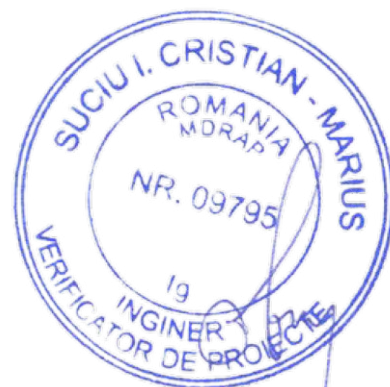
## MEMORIU TEHNICO-JUSTIFICATIV

pentru instalatia de utilizare presiune redusa din otel aerian

Dosarul preliminar s-a facut pentru urmatorul debit instalat :

- 1 buc. Centrala Termica 1 x 5,30 mc/h = 5,30 mc/h

Total d.i. = 5.30 mc/h



Proiectarea si executia prezentei instalatii de utilizare gaz metan, se vaface cu respectarea prevederilor din **Norme Tehnice pentru Proiectarea, Executia si Exploatarea Sistemelor de alimentare cu gaze Naturale, indicativ NTPEE-2018 aprobat prin ordinul nr. 89 din 10.05.2018 al ANRE si publicat in Monitorul Oficial al Romaniei, Partea I nr. 462 din 05.06.2018.**

**Zonarea seismica a teritoriului Romaniei** s-a facut la scara **MKS, conf. SR 11100-1:1993.** Jud. Mures se afla din punct de vedere al seismicitatii pe **zonele seismice 6-7.**

**Prezenta lucrare, se incadreaza in categoria de importanta " C".**

Instalatia de utilizare se compune din :

- instalatia exterioară din PE si OL, **presiune joasa**, care este montata **ingropat**, in cazul conductelor din PE si aparent in cazul conductelor din OL, între bransament pres. redusa si aparatele de utilizare pentru receptorii existenti iar pentru receptorul nou proiecta instalatia va fi executata din OL;
- instalatia interioară care este montată în interiorul clădirii si face legatura la aparatele de utilizare, inclusiv focarul si cosul de evacuare a gazelor arse;
- racord, conducta de legătura dintre o ramură a instalatiei exterioare si instalatia interioară.

Pentru dimensionarea instalatiilor în breviarul de calcul s-au însumat debitele nominale ale aparatelor de utilizare. La executia instalatiei de utilizare constructorul va utiliza instalator autorizat.

Traseele instalatiei de utilizare exterioare vor fi rectilinii, iar cele interioare urmând pe cât este posibil stâlpi, grinzi, pereti. La alegerea traseelor, conditiile de siguranta au prioritate față de cele de estetică. Alegerea traseelor s-a facut astfel încât fiecare corp de cladire să fie racordat la instalatia exterioară , printr-o singura derivatie.

Conductele supratereane ale *rețelelor de distribuție* și ale instalațiilor de utilizare exterioare se pot monta, în funcție de condițiile locale, pe :

- a) pereții exteriori ai clădirilor din cărămidă sau beton;
- b) garduri stabile din cărămidă sau beton;
- c) stâlpi metalici sau din beton și estacade.

Conductele supratereane ale *rețelelor de distribuție* se pot monta, cu respectarea alin. anterior, la înălțimi de până la 6 m de la suprafața solului.

### **Se interzice:**

- a) montarea *rețelelor de distribuție* și instalațiilor de utilizare din polietilenă în soluri saturate cu produse petroliere sau solvenți agresivi pentru acestea;
- b) vehicularea prin *rețelele de distribuție* și instalațiile de utilizare din polietilenă a gazelor naturale care conțin faza lichidă rezultată din condensarea hidrocarburilor grele.

Intrarea în clădiri a bransamentelor sau a instalațiilor de utilizare se realizează supraterean, prin traversarea peretelui exterior al clădirilor; este interzisă intrarea acestora în pardoseala sau sub pardoseala clădirilor.

Conductele orizontale din instalațiile de utilizare a gazelor naturale se montează:

- a) la partea superioară a pereților, deasupra conductelor pentru alte instalații;

b) deasupra ușilor și ferestrelor.

Conform art. 154 din NTPEE2018:

- (1) Este interzisă trecerea conductelor instalațiilor de utilizare a gazelor naturale prin:

- a) apartamente diferite (dintr-un apartament în altul);
- b) spații neventilate;
- c) poduri ale clădirilor, debarale, cămări, closete și alte spații de acest fel, a conductelor cu îmbinări fixe sau demontabile, dacă încăperile nu sunt ventilate;
- d) coșuri și canale de ventilație;
- e) puțuri și camere de ascensoare;
- f) încăperi cu mediu corosiv sau cu degajare de noxe;
- g) încăperi cu umiditate pronunțată;
- h) încăperi de depozitare a materialelor inflamabile;
- i) subsoluri tehnice și canale tehnice;
- j) ghene sau nișe, inclusiv în spațiul de sub acestea, în care sunt montate conducte pentru alte instalații;
- k) locuri greu accesibile, în care întreținerea normală a conductelor nu poate fi asigurată;
- l) spații de depozitare;
- m) spații de adăpostire din subsolul clădirilor și prin galerii de evacuare.

- (2) Este interzisă montarea înglobată a conductelor instalațiilor de utilizare a gazelor naturale în elemente de construcție (pereți, planșee, pardoseli etc.).

- (3) Se evită trecerea conductelor prin camere de dormit neprevăzute cu aparate consumatoare de combustibili gazoși.

- (4) Când trecerea conductelor prin încăperi cu umiditate pronunțată sau atmosferă corosivă este inevitabilă, se folosesc țevi zincate sau protejate cu lacuri anticorosive sau se protejează conductele cu tuburi de protecție.

Este interzisă conform art 157:

- a) montarea conductelor pentru alte instalații în canalele pentru conductele de gaze naturale;
- b) intersectarea canalelor pentru conductele de gaze naturale cu canale pentru alte instalații sau comunicarea cu acestea.

Trecerea conductelor instalației de utilizare a gazelor naturale prin pereți sau planșee se face:

- a) protejată în tub de protecție;
- b) fără îmbinări în tubul de protecție.

Tuburile de protecție pentru instalațiile interioare de utilizare a gazelor naturale se fixează rigid și etanș de elementele de construcție și depășesc fața finită a acestora cu:

- a) 10 mm la pereți și plafoane;
- b) 50 mm la pardoseli.

Capetele tubului de protecție se etanșează pe conducta instalației de utilizare a gazelor naturale.

Conductele instalațiilor de utilizare a gazelor naturale se amplasează astfel încât să fie protejate împotriva degradării prin:

- a) lovire directă sau trepidații;
- b) contactul cu lichide corosive;
- c) contactul îndelungat cu apă;
- d) radiație sau conducție termică.

Distanțele minime între conductele instalației de utilizare a gazelor naturale și elementele celorlalte instalații se încadrează în prevederile din prescripțiile tehnice de specialitate în vigoare.

Capetele conductelor instalațiilor de utilizare a gazelor naturale la care nu sunt legate aparate consumatoare de combustibili gazoși se închid obligatoriu cu dopuri din fontă sau oțel, etanșe, chiar dacă conductele respective sunt prevăzute cu robinete.



Este interzisă utilizarea instalațiilor de utilizare a gazelor naturale pentru orice alte scopuri, cum ar fi:

- a) legarea la pământ a altor instalații;
- b) realizarea prizelor de protecție electrică;
- c) susținerea cablurilor și/sau conductorilor electrici, indiferent de tensiune și curent;
- d) agățarea sau rezemarea unor obiecte.

În clădirile de locuit cu mai mult de 3 niveluri, coloanele instalațiilor de utilizare a gazelor naturale se montează, de regulă, în casa scării.

Alegerea și instalarea aparatelor consumatoare de combustibili gazoși se fac cu respectarea instrucțiunilor producătorului și a reglementărilor în vigoare.

În clădirile civile și de locuit nu se admite instalarea arzătoarelor cu panou radiant cu flacără deschisă.

La instalațiile de utilizare a gazelor naturale cu arzătoare automate sau comandate de la distanță care nu sunt supravegheate permanent se prevăd dispozitive automate de control, reglare și semnalizare, care să închidă automat alimentarea cu gaze naturale la:

- a) stingerea accidentală a flăcării;
- b) lipsa gazelor naturale, a aerului de combustie sau a energiei electrice.

Aparatele consumatoare de combustibili gazoși se racordează rigid la instalațiile de utilizare interioare a gazelor naturale, cu excepția cazurilor prevăzute la art. 169.

În conformitate cu art. 169 paragrafele consumatoare de combustibili gazoși cu debit nominal sub 3 mc/h, precum și arzătoarele industriale independente utilizate la aparate mobile pot avea și racorduri flexibile la instalația de utilizare a gazelor naturale, cu respectarea prevederilor art. 170.

#### ART. 170

(1) Racordurile flexibile se montează între robinetul de siguranță și aparatul consumator de combustibili gazoși și trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- a) presiunea nominală a gazelor naturale pentru care a fost construit racordul să fie egală sau mai mare decât presiunea gazelor naturale din instalația de utilizare la care se racordează;
- b) lungime maximă de 1 m și diametru minim de 10 mm, în instalații de utilizare a gazelor naturale cu presiune joasă;
- d) trasee la vedere, fără să treacă dintr-o încăpere în alta;
- e) măsuri de evitare a contactului cu corpuri calde;
- f) măsuri de evitare a întinderii excesive, agățării, strivirii sau deteriorării;
- g) măsuri de protecție la intemperii;
- h) respectarea prescripțiilor de montaj impuse de producător.

(2) Racordurile flexibile nu se prevăd cu armături de închidere sau dispozitive de reglare.

(3) Nu se admite cuplarea a două sau mai multe racorduri flexibile.

#### ART. 171

Conectarea aparatelor consumatoare de combustibili gazoși direct la conducta de distribuție a gazelor naturale, fără regulator de presiune, este interzisă.

#### ART. 172

(1) Robinete de închidere se prevăd:

- a) înaintea fiecărui contor;
- b) pe fiecare ramificație importantă;
- c) pe fiecare conductă care alimentează grupuri de arzătoare montate la aparate, mese de lucru, laboratoare etc.;
- d) la baza fiecărei coloane; dacă plasarea robinetelor de la baza coloanelor nu se poate face în condiții de siguranță și estetică corespunzătoare, se admite montarea unui singur robinet pentru un grup de coloane care alimentează maximum 24 de puncte de consum;
- e) înaintea fiecărui aparat consumator de combustibili gazoși.

(2) Numărul robinetelor de închidere care se montează înaintea fiecărui aparat consumator de combustibili gazoși

sunt stabilite astfel:

a) în cazul aparatelor consumatoare de combustibili gazoși racordate rigid, care nu au robinet de manevră propriu, două robinete montate pe conductă;

b) în cazul aparatelor consumatoare de combustibili gazoși racordate prin racord flexibil, care nu au robinet de manevră propriu, două robinete montate pe conductă înaintea racordului flexibil;

c) în cazul aparatelor consumatoare de combustibili gazoși care au racord rigid și robinet de manevră propriu, un robinet;

d) în cazul aparatelor consumatoare de combustibili gazoși care au racord flexibil și robinet de manevră propriu, un robinet.

Conductele instalațiilor interioare se vor monta aparent, în spații uscate, ventilate, luminate și circulăte cu acces permanent, inclusiv în subsolurile care îndeplinesc aceste condiții. Se admite montarea conductelor mascate în canale vizibile și ventilate, numai în cazul construcțiilor cu grad deosebit de finisare. Conform N.T.P.E.E.S.A.G.N.-2018, se vor lua măsuri de etansare a conductelor de apă și canalizare pasate direct în pământ, la intrarea în subsolul clădirii. De asemenea, se vor etansa toate intrările conductelor de încălzire, apă, canalizare de la subsol la parter. Pentru evacuarea eventualelor infiltrații de gaze se va asigura ventilarea subsolului prin orificii de ventilare pe conturul exterior al clădirii și între încăperile din subsol prin legarea unor canale de ventilare naturală cu subsolul clădirii.

**Trecerea conductelor de gaze prin pereți sau planșee se va face prin tub de protecție, în tubul de protecție conducta fiind fără îmbinări.**

Fixarea conductelor aparente se face cu bratari cu console la distanța de 1,5-5 m, în funcție de diametrul conductei. În instalațiile de utilizare, conductele de gaze se vor monta deasupra conductelor de apă, încălzire centrală. Față de perete se va păstra o distanță de 2-5 cm în funcție de diametrul conductei. Conductele orizontale se vor monta numai în partea de sus a peretilor la o distanță convenabilă de plafon, deasupra ușilor și a ferestrelor. Se recomandă să nu se fixeze conducta de plafonul încăperilor. Se vor utiliza robinete conform N.T.P.E.E.-2018.

Toate încăperile în care se montează aparate de utilizare a gazelor vor fi prevăzute cu ferestre sau luminatoare spre exterior a caror suprafață totală minimă va rezulta din raportul: - 0,05 m<sup>2</sup> pe 1 m<sup>3</sup> de volum net de încăpere, în cazul construcțiilor din zidărie sau 0,03 m<sup>2</sup> pe 1 m<sup>3</sup> de volum net de încăpere, în cazul construcțiilor de beton armat. Încăperile în care se montează aparate de utilizare a gazelor naturale pot fi prevăzute și cu uși cu geam sau goluri sau suprafețe asimilate acestora: **panouri care conform specificației tehnice date de producători, cedează la presiuni de cel puțin 1180 Pa (0,0118 bar)**. Pentru cazul în care geamurile au o grosime mai mare de 4 mm sau sunt de construcție specială (securizat, termopan etc.), se vor monta obligatoriu detectoare automate de gaze cu limita inferioară de sensibilitate 2% CH<sub>4</sub> în aer, care acționează asupra robinetului de închidere al conductei de alimentare cu gaze naturale al arzătoarelor. În cazul utilizării detectoarelor, suprafața vitrată poate fi redusă la 0,02 m<sup>2</sup> pe m<sup>3</sup> de volum net pe volum de încăpere.

Se vor folosi numai aparate la care este asigurată evacuarea gazelor arse (racordate la cos), excepție făcând bucătăriile la care se folosesc aragaze, resouri la care se prevăd orificii spre exterior.

Volumul încăperii în care se instalează aparate consumatoare de gaze trebuie să fie de cel puțin 18 metri cubi. Pentru bucătării, băi și birouri din instituții, volumul minim va fi de 7,5 mc. Debitul total al aparatelor cu flacără liberă care se pot instala într-o încăpere trebuie să satisfacă condiția: 15 m<sup>3</sup> volum interior de încăpere pentru fiecare metru cub debit instalat de gaze naturale. Când volumul încăperii este mai mic și nu poate fi respectat raportul 15 mc la 1 mc/h debit instalat, atunci se poate monta aparat racordat la cos la care accesul aerului necesar arderii și aprinderii se face din exteriorul încăperii (coridoare) sau exteriorul clădirii. Aparatele cu aprindere din exteriorul clădirii se vor asigura împotriva stingerii prin construcția aparatului sau prin dispozitive de protecție.

Pentru toate aparatele de utilizare a gazelor, racordate la cos sau cu flacăra liberă, se va asigura accesul aerului necesar arderii și evacuării complete fără riscuri, a gazelor de ardere. Pentru introducerea în încăpere a aerului necesar arderii gazelor se vor prevedea mici orificii spre încăperile vecine, altele decât cele de dormit care nu prezintă pericol de incendiu sau explozii sau prize de aer direct către exterior.

Accesul aerului direct din exterior (prize) se va prevedea în toate cazurile în care raportul V al încăperii (în mc) și debitul nominal de gaze Q (în mc/h) al aparatului instalat are valoare mai mică de 30. Sunt excepționate bucătăriile, din locuințe cu încălzire centrală în care nu există alte aparate consumatoare de gaze, la care se admit soluția cu orificii spre încăperile învecinate, cu condiția satisfacerii regulii  $V/Q > \text{sau} = 30$  (în care V este volumul bucătăriei și al încăperii învecinate). Dacă și în încăperea vecină spre care sunt prevăzute orificiile sunt instalate aparate consumatoare de gaze, raportul dintre

volumele insumate ale incaperilor (V in mc) si debitele insumate ale aparatelor consumatoare ( Q in mc/h ) va trebui sa satisfaca relatia: suma volumelor sa fie egala sau mai mare cu 30 inmultit cu debitele insumate. In caz ca aceasta conditie nu poate fi indeplinita se vor amenaja prize de aer in legatura cu exteriorul.

Conform art.135- (1) suprafata golului pentru accesul aerului de ardere într-o încăpăre în care se utilizează gazele naturale se determină cu relația:

$$S = 0,0025 \times Q_i, \text{ în mp,}$$

unde:

- $Q_i$  - debitul instalat de gaze naturale în încăpărea respectivă, în mc/h;
- coeficientul 0,0025, în mp/(mc/h).

- (2) Golul pentru accesul aerului de ardere se prevede la partea inferioară a încăperii și fără dispozitive de închidere sau reglaj; este interzisă obturarea golului de acces al aerului de ardere.

. Pentru bucatarii se vor prevedea fie canale individuale colectoare, cu dimensiunile si executia prescrisa prin SR 6724-1. In cazul cladirilor, din fondul vechi de locuinte, cu numar redus de nivele, in care incaperile nu sunt prevazute cu canale de ventilatie, se admite practicarea in peretele exterior, la partea superioara a incaperii a orificiilor pentru evacuarea gazelor arse.

Dimensionarea cosurilor si canalelor de fum se va face conform prevederilor STAS 6793. Se interzice intrebuintarea canalelor de fum pentru aparate de consum alimentate cu gaze combustibile si aparate alimentate cu alti combustibili. Racordarea a doua sau mai multe aparate consumatoare de gaze naturale la acelasi cos de fum se face in urmatoarele conditii: - la niveluri diferite iar sectiunea cosului sa poata prelua debitele de gaze arse insumate ale tuturor aparatelor racordate la acelasi cos.

*Conform art. 142 pentru evacuarea infiltrațiilor și scăpărilor de gaze naturale care se pot acumula în casa scărilor clădirilor etajate, cu sau fără suprafețe vitrate, se prevede la partea superioară a acestora, în acoperișul clădirii, un orificiu cu diametrul de 150 ÷ 200 mm, prevăzut cu un tub racordat la un deflector.*

In instalatiile de utilizare se pot monta numai arzatoare standardizate, omologate sau cu agrement tehnic, in conformitate cu prevederile legislatiei. Arzatoarele aduse din import nu se pot folosi decat daca sunt avizate in tara conform prescriptiilor ISCIR si N.T.P.E.E.S.A.G.N.-2018. Aparatele consumatoare de gaze se vor racorda rigid la instalatiile interioare. Imbinarea tevilor in executia aparenta se face cu ajutorul fittingurilor sau prin sudura si a fisei tehnologice pentru sudura, folosind sudori autorizati ISCIR.. Pentru imbinarile filetate, etansarea se va face cu benzi de material plastic sau fuior de canepa cu miniu de plumb. Schimbarile de directie se vor face conform din N.T.P.E.E.S.A.G.N.-2018.

Protectia instalatiei de utilizare se face prin vopsire, conform N.T.P.E.E.S.A.G.N.-2018.

### **Memoriu tehnic cu privire la instalatia de utilizare de presiune JOASA pozata subteran, realizata din material tubular din PE 100 SDR 11.**

Pentru alimentarea cu gaze naturale a imobilelor instalatia de utilizare gaze naturale de presiune **JOASA** se va realiza partial din material tubular din PE 100 SDR 11. Pozarea instalatiei de utilizare din polietilena se va face subteran, in sant de pozare.

La intrarea/iesirea instalatiei de utilizare din PE in/din pamant se vor monta fittinguri de tranzitie sau reisere cu rasuflatoare incorporata, cu diametrul egal cu cel al tevii de PE.

Modul de realizare a instalatiei este prezentat in planul orizontal si in schema izometrica iar pentru lucrarile speciale ( sant de pozare, fir trasator, tub de protectie, reisere, cuple de electrofuziune, rasuflatori ) s-au anexat detalii de executie.

Dimensionarea instalatiei de utilizare se va face utilizand Normele tehnice privind proiectarea, executarea si exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze natural 2018, astfel incat pierderea maxima de presiune ( pe tronsonul cel mai dezavantajat al instalatiei de utilizare ) sa nu depaseasca 500Pa. Diametrul minim admis este de 32mm.

Adancimea minima de montaj a instalatiei de utilizare subterana din PE va fi de 0,9m.

Instalatia de utilizare subterana din PE proiectata are traseul astfel ales incat sa respecte distantele fata de instalatii, constructii, obstacole, prevazute in Normele tehnice privind proiectarea, executarea si exploatarea sistemelor de

alimentare cu gaze naturale 2018.

La capatul reiserelor se vor monta robinete de sectionare cu sfera , in pozitie verticala. Reiserile vor fi de tipul fara anod de protectie, atestate/ reglementate tehnic.

### **Șanțuri pentru conducte subterane**

Lățimea șanțului pentru conducte ( $l_s$ ), se stabilește în funcție de diametrul conductei  $D_n$ :

a) pentru  $D_n < 100\text{mm}$ ,  $l_s = 0,4\text{ m}$ ;

b) pentru  $D_n \geq 100\text{ mm}$ ,  $l_s = 0,4\text{ m} + D_n$ .

Gropile pentru sudare în punctele de îmbinare a tronsoanelor conductelor se realizează cu următoarele dimensiuni:

a) lățimea = lățimea șanțului +  $0,6\text{ m}$ ;

b) lungimea =  $1,2\text{ m}$ ;

c) adâncimea =  $0,6\text{ m}$  sub partea inferioară a conductei.

Pentru terenuri nisipoase, de umplură etc., lățimea șanțului se stabilește de la caz la caz, avându-se în vedere consolidarea pereților șanțului.

Consolidarea pereților șanțurilor se face în funcție de natura terenului și adâncimea de pozare.

Lățimea de desfacere a pavajelor pe fiecare latură a șanțului ( $l_d$ ), este în funcție de natura acestora:

a) pentru pavaje din piatră cubică, bolovani, calupuri,  $l_d = 15\text{ cm}$ ;

b) pentru pavaje din asfalt pe pat de beton,  $l_d = 5\text{ cm}$ .

Săparea șanțurilor se face cu puțin timp înainte de montarea conductelor.

Fundul șanțului se execută fără denivelări, se curăță de pietre, iar pereții se execută fără asperități.

Fundul șanțului se acoperă cu un strat de  $10...15\text{ cm}$  de nisip de granulație  $0,3...0,8\text{ mm}$ . Pozarea conductelor din polietilenă se realizează numai după răcirea corespunzătoare a îmbinărilor sudate. Conductele din polietilenă se așează șerpuit în șanț și se acoperă cu un strat de

nisip de minimum  $10\text{ cm}$ . După stratul de nisip, acoperirea conductei din polietilenă se efectuează în straturi

subțiri, cu pământ mărunțit, prin compactare după fiecare strat. Conductele din oțel se așează în șanț astfel încât să nu se deterioreze izolația. Umplerea șanțurilor se face în straturi subțiri cu grosime maximă de  $20\text{ cm}$ , cu

pământ mărunțit sau nisip, prin compactare după fiecare strat, în cazul compactării manuale și conform prevederilor din cartea utilajului de compactare, în cazul compactării mecanice. Folosirea dispozitivelor mecanice de compactare este admisă numai după realizarea stratului minim de protecție a conductei, care se stabilește în funcție de adâncimea de acționare a utilajului la gradul de compactare maximă.

Acoperirea conductei (pentru primii  $50\text{ cm}$  deasupra conductei) se efectuează într-o perioadă mai răcoroasă a zilei, pe zone de  $20...30\text{ m}$ , avansând într-o singură direcție, pe cât posibil în urcare.

Se poate folosi forajul dirijat în cazul subtraversărilor căilor ferate, autostrăzilor, drumurilor naționale și altele asemenea.

În dreptul răsuflătorilor, peste conducta din polietilenă care a fost acoperită pe

toată lungimea cu un strat de nisip gros de  $10...15\text{ cm}$ , se adaugă un strat de piatră mărunță, gros de  $15\text{ cm}$ , peste care se așează calota răsuflătorii.

În dreptul răsuflătorilor pentru conducte din oțel, conducta se înconjoară pe o lungime de  $50\text{ cm}$  cu un strat de nisip gros de  $5...10\text{ cm}$  peste care se adaugă un strat de piatră de râu cu granulația  $5...8\text{ mm}$ , gros de  $15\text{ cm}$  peste care se așează calota răsuflătorii.

### **Intersecții ale traseelor rețelelor de distribuție de gaze naturale cu traseele altor instalații și construcții**

Intersecția traseelor rețelelor de distribuție a gazelor naturale cu traseele altor instalații și construcții subterane sau supraterane se face cu avizul unităților deținătoare și se realizează astfel:

a) perpendicular pe axul instalației sau lucrării traversate;

b) la cel puțin  $200\text{ mm}$  deasupra celorlalte instalații. (2)

Alte instalații subterane, care se realizează ulterior rețelelor de gaze naturale și care intersectează traseul

acestora, se montează cel puțin la distanța minimă admisă conform NTPEE 2018 cu avizul operatorului SD.

Trecerea rețelelor de distribuție a gazelor naturale prin cămine, canale și construcții subterane ale altor utilități, este interzisă.

## DISTANȚE DE SECURITATE ÎNTRE CONDUCTELE (REȚELELE DE DISTRIBUȚIE /INSTALAȚIILE DE UTILIZARE) SUBTERANE DE GAZE NATURALE ȘI DIFERITE CONSTRUCȚII SAU INSTALAȚII

Nr. crt.	Instalația, construcția sau obstacolul	Distanța minimă de la conducta de gaze din PE, în m:			Distanța minimă de la conducta de gaze din OL, în m:		
		PJ	PR	PM	PJ	PR	PM
1	Clădiri cu subsoluri sau aliniamente de terenuri susceptibile de a fi construite	1	1	2	2	2	3
2	Clădiri fără subsoluri	0,5	0,5	1	1,5	1,5	2
3	Canale pentru rețele termice, canale pentru instalații telefonice, televiziune etc.	0,5	0,5	1,0	1,5	1,5	2
4	Conducte de canalizare	1,0	1,0	1,5	1,0	1,0	1,5
5	Conducte de apă, cabluri de forță, cabluri telefonice montate direct în sol, cabluri TV, sau căminele acestor instalații	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6
6	Cămine pentru rețele termice, telefonice și canalizare sau alte cămine subterane	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0
7	Linii de tramvai până la șina cea mai apropiată	0,5	0,5	0,5	1,2	1,2	1,2
8	Copaci	0,5	0,5	0,5	1,5	1,5	1,5
9	Stâlpi	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
10	Linii de cale ferată, exclusiv cele din stații, triaje și incinte industriale:						
	- în rambleu - în debleu, la nivelul terenului	3,0**	3,0**	3,0**	5,5**	5,5**	5,5**

Subtraversarea liniilor de tramvai se face în tub de protecție din oțel, la adâncimea de minim 1,5 m de la talpa căii de rulare la generatoarea superioară a tubului de protecție a conductei de gaze naturale.

Traversarea căilor ferate, autostrăzilor, drumurilor naționale și cursurilor de apă se face subteran sau suprateran, în funcție de condițiile locale impuse prin avizele specifice acestor obiective.

În cazurile prevăzute se prevăd cu robinete de secționare, care să permită scoaterea din funcțiune a conductei de gaze naturale:

- a) în ambele părți ale traversării, pentru rețelele inelare;
- b) înainte de traversare, pentru rețelele ramificate.

Traversările supraterane ale căilor de circulație de pe teritoriul unităților industriale se fac la înălțimi stabilite în funcție de gabaritul vehiculelor utilizate, dar nu mai mici de 5 m de la generatoarea inferioară sau dispozitivul de susținere a conductei până la nivelul carosabilului.

Diametrul interior al tubului de protecție se stabilește în funcție de diametrul exterior și destinația conductei protejate:

- a) pentru conducte de distribuție:

- ) oțel di tub = de cond izolată + 75 mm;
  - i) polietilenă di tub = de cond + 100 mm;
- b) pentru bransamente:
- ) oțel di tub = de cond izolată + 50 mm;
  - i) polietilenă di tub = de cond + 50 mm;

Imbinarea tevii de polietilena cu reiserile se va face cu mufe de electrofuziune. Pentru aceasta se vor utiliza aparate de sudura care sunt agrementate tehnic in Romania de catre organismele abilitate. Aceste aparate vor fi supuse reviziilor tehnice in conformitate cu cartile tehnice ale fiecaruia. Reviziile tehnice se vor face de catre unitatile de service ale furnizorului de aparate si la intervalele de timp precizate de producator. Imbinarile se vor realiza numai de sudori autorizati.

Controlul calitatii sudurilor pentru conducte de PE se va face vizual si dupa caz, prin metode nedistructive. Controlul vizual al calitatii sudurilor are la baza prevederile prescriptiei tehnice CR21.

Tevile sau fittingurile din PE nu se vor deforma la cald in vederea montarii.

Deasupra tevii de PE, pe toata lungimea traseului, la o inaltime de 25 cm de generatoarea superioara a acesteia, este obligatorie montarea unei benzi sau grile de avertizare din PE, de culoare galbena, cu o latime minima de 15 cm si inscriptionata „GAZ METAN- Pericol de explozie”.

Teava de PE va fi insotita pe traseu de un conductor de cupru cu izolatie corespunzatoare unei tensiuni de strapungere de 5 kV, de sectiune minim 2.5 mm<sup>2</sup>, montat de-a lungul conductei si prin care se pot transmite semnale electrice, cu ajutorul carora se poate determina cu precizie amplasarea conductei si integritatea acesteia.

Efectuarea verificarilor si probelor se va face dupa racirea la nivelul temperaturii exterioare, a ultimei suduri efectuate.

Aparatele utilizate la efectuarea probelor si verificarilor vor respecta prevederile din N.T.P.E.E.-2018.

Verificarile la probele de rezistenta si etanseitate se efectueaza dupa egalizarea temperaturii aerului din conducta cu temperatura mediului ambiant.

Timpul necesar pentru egalizarea temperaturii este in functie de volumul conductei, in cazul dat 20 de minute.

In timpul verificarilor si probelor nu se admit pierderi de presiune.

Imbinarile instalatiei de utilizare si racordul care nu au fost probate cu aer se vor verifica cu un produs spumant sub presiunea gazelor din instalatie.

Incarcarile de rezistenta si etanseitate se vor executa de constructor prin instalatorul autorizat. Daca se considera necesar, la receptia si punerea in functiune a instalatiilor va fi convocat si proiectantul.

Dupa efectuarea probelor, pentru lucrarile care au satisfacut controlul calitatii, se va incheia un proces verbal de receptie tehnica, care se va anexa la dosarul definitiv.

La punerea in functiune a instalatiilor de utilizare se va urmari comportarea arzatoarelor si a aparatelor de utilizare, verificandu-se stabilitatea si aspectul calitativ al flacarii, atat cu toate arzatoarele in functiune cat si cu un arzator (cel cu debitul cel mai mic din instalatie).

La fiecare arzator se va verifica modul in care se face evacuarea gazelor de ardere, atat la functionarea separata cat si la functionarea simultana a tuturor aparatelor, in cazul in care se racordeaza la acelasi cos de fum mai multe aparate consumatoare de gaze.

In cazul functionarii defectuoase a evacuarii gazelor, punerea in functiune se va sista, iar robinetele arzatorului (aparaturii) respectiv se vor sigila.

Aparatele consumatoare de gaze racordate la cos se vor pune in functiune numai dupa ce beneficiarul va prezenta o dovada cu data recenta (nu mai veche de 30 zile) de verificarea si curatirea cosurilor de fum.

La punerea in functiune se va incheia un proces verbal semnat de instalatorul autorizat ANRGN al executantului si prestator de specialitate aut. ISCIR (care se va anexa la dosarul definitiv).

Este obligatoriu ca la punerea in functiune sa se predea beneficiarului instructiunile privind modul de utilizare a gazelor, Si in acelasi timp a explicatiilor necesare in legatura cu utilizarea corecta a instalatiei. Dupa primirea instructiunilor si executarea instructajului, beneficiarul semneaza procesul verbal de punere in functiune a instalatiei.

## VERIFICĂRI ȘI PROBE DE REZISTENȚĂ ȘI ETANȘEITATE LA PRESIUNE A SISTEMELOR DE ALIMENTARE CU GAZE NATURALE

Verificările și probele de rezistență și etanșeitate la presiune se efectuează cu:

- a) aer comprimat, în rețelele de distribuție, posturile de reglare sau reglare-măsurare și instalațiile de utilizare;
- b) apă, în stațiile de reglare sau reglare-măsurare.

Presiunile necesare efectuării verificărilor și probelor de rezistență și etanșeitate sunt date în tabelul de mai jos :

Nr. crt.	Felul instalațiilor și treapta de presiune	Verificarea și proba D de rezistență în Pa și [bar]	Verificarea și proba D de etanșare în Pa și în [bar]
1.	Conducte de distribuție, racorduri și instalații de utilizare subterane de gaze naturale : 1.1. Presiune înaltă 1.2. Presiune medie*) 1.3. Presiune redusă 1.4. Presiune joasă	15• 10 <sup>5</sup> (15) 9• 10 <sup>5</sup> (9) 4• 10 <sup>5</sup> (4) 2• 10 <sup>5</sup> (2)	10• 10 <sup>5</sup> (10) 6• 10 <sup>5</sup> (6) 2• 10 <sup>5</sup> (2) 1• 10 <sup>5</sup> (1)
2.	Stații și posturi de reglare-măsurare, a gazelor naturale**) având în amonte : 2.1. Presiune înaltă 2.2. Presiune medie 2.3. Presiune redusă	15• 10 <sup>5</sup> (15) 9• 10 <sup>5</sup> (9) 4• 10 <sup>5</sup> (4)	10• 10 <sup>5</sup> (10) 6• 10 <sup>5</sup> (6) 2• 10 <sup>5</sup> (2)
3.	Instalații de utilizare supraterane : 3.1. Presiune înaltă 3.2. Presiune medie 3.3. Presiune redusă 3.4. Presiune joasă	15• 10 <sup>5</sup> (15) 9• 10 <sup>5</sup> (9) 4• 10 <sup>5</sup> (4) 1• 10 <sup>5</sup> (1)	10• 10 <sup>5</sup> (10) 6• 10 <sup>5</sup> (6) 2• 10 <sup>5</sup> (2) 0,2• 10 <sup>5</sup> (0,2)***

**Timpu de realizare a probei de rezistență la presiune este de 1 oră, iar pentru proba de etanșeitate la presiune este de 24 de ore.**

**BREVIAR DE CALCUL**  
**pentru dimensionarea instalatiei de utilizare gaz metan presiune joasa**

Dimensionarea instalatiei de utilizare a gazelor la presiune joasa s-a facut dupa cum urmeaza :

$H = h \times L_{\text{calcul}}$  , unde :

- $h$  = caderea de presiune / ml tronson – [ Pa / m ];
- $H$  = caderea de presiune tronson – [ Pa ];
- $L_{\text{calcul}} = 1,2 \times L_{\text{fizica}}$  - [ ml ].

Pentru instalatia de utilizare, caderea de presiune disponibila este de 500 Pa.

Caderea de presiune in contor este de 125 Pa . Determinarea diametrelor conductelor s-a facut in asa fel incat sa se asigure la toate aparatele debitele nominale la presiune nominala.

	m	m	Pa/m	Pa	mc/h	Toli	mm
1-2	1.0	1.20	5.000	6.000	5.30	1	
CV				125.000			
2-3	12.0	14.40	4.000	57.600	5.30	32	
3-4	1.8	2.16	5.000	10.800	5.30	1	
				199.400			



**Total : 199.40 Pa < 500 Pa**

Instalator autorizat pentru proiectare.

Instalator autorizat pentru executie.

Instalator autorizat in gaze naturale ing. GABOR MARIUS VALER Autorizatie ANRE PGIU NR. 101200172 PGD NR. 201200096
---



## FISA TEHNICA DE SANATATE SI SECURITATE IN MUNCA.

Toate lucrarile de executie si exploatare a sistemelor de distributie gaze naturale se vor executa cu respectarea prevederilor din:

- Legea Securitatii si Sanatatii in Munca nr. 319/2006
- HG nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor Metodologice de aplicare a LSSM nr. 319/2006
- HG nr. 300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile
- Ordinul MMSSF nr. 242/2007 pentru aprobarea Regulamentului privind formarea specifica a coordonatorilor in materie de securitate si sanatate in munca
- Hotararea 601/2007 pentru modificarea și completarea unor acte normative din domeniul securității și sănătății în muncă
- HG nr. 971/2006 privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau sanatate la locul de munca
- HG nr. 1091/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul de munca
- HG nr. 1146 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor de munca
- HG nr. 1876/22.1.2005 privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de vibratii
- HG nr. 493/12.04.2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile provocate de zgomot
- HG nr. 1048/09.08.2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca
- HG nr. 1051/2006 privind cerințele minime de securitate si sănătate pentru manipularea manuala a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, in special de afecțiuni dorsolombare
- HG nr. 1218/2006 privind stabilirea cerințelor minime de securitate si sănătate in munca pentru asigurarea protecției lucrătorilor împotriva riscurilor legate de prezenta agenților chimici
- HG 300/2006 privind cerințele minime de securitate si sănătate pentru șantierele temporare sau mobile
- Instrucțiuni de Protecția Muncii Specifice Activitatii de Distributie a Gazelor Naturale
- Instrucțiuni-cadru de securitate și sănătate în muncă pentru lucrul în spații închise - INCDPM București
- Instrucțiuni-cadru de securitate și sănătate în muncă pentru activitatea de manipulare, transport și depozitarea manuală a maselor - INCDPM București
- Instrucțiuni cadru de securitate și sănătate în muncă pentru fabricarea, transportul și utilizarea acetilenei - INCDPM București
- Instrucțiuni-cadru de securitate și sănătate în muncă pentru fabricarea, stocarea, transportul și utilizarea oxigenului și azotului - INCDPM București
- Instrucțiuni-cadru de securitate și sănătate în muncă pentru activitati desfășurate in cadrul șantiierelor de constructii civile si industriale - INCDPM București
- HG nr. 115/2004 privind stabilirea cerințelor esențiale de securitate ale echipamentelor individuale de protecție și a condițiilor pentru introducerea lor pe piață
- HG nr. 119/2004 privind stabilirea condițiilor pentru introducerea pe piață a mașinilor industriale
- HG nr. 355/2007 privind supravegherea sanatatii lucratorilor
- Norme tehnice pentru proiectarea, executarea si exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale-2008

În toate etapele de proiectare, executare si exploatare a sistemului de alimentare cu gaze naturale se respecta prevederile legale referitoare la prevenirea accidentelor de munca si îmbolnăvirilor profesionale, precum si cele legate de protecția consumatorilor.

La executarea lucrarilor se va folosi numai personal instruit si, in cazul coordonatorilor de activitati, autorizat, cu instruire profesionala corespunzatoare, cu aptitudini, experienta si capacitate fizica si neuropsihica normala.

În documentatiile tehnice de executie a lucrarilor se includ recomandari cu privire la prevederile actelor normative care permit executarea si exploatarea sistemului de distributie în conditii de deplina securitate si sanatate, pe de o parte pentru personalul de executie, iar pe de alta parte pentru personalul de exploatare. Conducatorii locurilor de munca/coordonatorii de activitati trebuie sa realizeze urmatoarele:

a) instruirea personalului la fazele si intervalele stabilite prin legislatia în vigoare, precum pentru lucrari periculoase în functie de complexitatea activitatilor efectuate, întocmirea si semnarea cu personalul instruit a documentelor doveditoare;

b) dotarea cu echipament individual de protectie si de lucru corespunzator sarcinilor de munca si riscurilor profesionale la care pot fi expusi lucratorii;

c) acordarea, dupa caz, a alimentatiei de protectie si a materialelor igienico-sanitare pentru prevenirea îmbolnavirilor profesionale;

d) verificarea starii utilajelor, agregatelor, aparatelor si sculelor cu care se lucreaza si înlaturarea sau repararea celor care prezinta defectiuni;

e) luarea de masuri organizatorice de securitate si sanatate în munca, specifice lucrarilor de gaze naturale, ca: formarea si componenta echipelor de lucru, anuntarea consumatorilor afectati de lucrarile în sistemele de alimentare cu gaze naturale la închiderea si deschiderea gazelor, lucrul pe conducte sub presiune, manipularea recipientelor sub presiune;

Personalul de executie are urmatoarele obligatii:

a) sa participe la toate instructajele în conformitate cu legislatia în vigoare;

b) sa poarte echipamentul de lucru si de protectie la locul de munca si sa îl întretina în stare de curatenie;

c) sa nu utilizeze scule, aparate si echipamente defecte;

d) sa aplice în activitatea sa prevederile normelor de care a luat cunostinta în cadrul instruirilor, precum si orice alte masuri necesare pentru evitarea accidentelor;

Principalele masuri obligatorii la executarea lucrarilor/ interventia pentru remedierea defectelor / reparatii curente si / sau capitale în sistemul de alimentare cu gaze naturale sunt:

a) transportul tevilor spre santiere sau domiciliul consumatorului se va face numai cu mijloace de transport apte pentru aceasta operatiune;

b) încarcarea si descarcarea tevilor se face cu utilaje de ridicat ori pe planuri inclinate sau manual prin purtare directa, astfel încât sa se evite pericolul de lovire, ranire sau electrocutare a persoanelor care efectueaza operatiile respective;

e) în timpul transportului sau manipulării buteliilor de oxigen sau de acetilena se iau toate masurile pentru împiedicarea caderii sau lovirii acestora, fiind interzisa deplasarea prin rostogolire a acestora;

f) buteliile sunt purtate de doi lucratori sau deplasate pe carucioare speciale;

g) nu este permisa asezarea buteliilor de oxigen si acetilena în bataia razelor de soare sau în locuri cu temperaturi ridicate;

h) manipularea buteliilor cu oxigen se face numai de lucratori care au mâinile, hainele si instrumentele de lucru curate, lipsite de urme de materii grase;

i) la executia lucrarilor de saptatura se va acorda atentie deosebita pentru evitarea deteriorarii retelelor altor tipuri de utilitati (energie electrica, apa si canalizare, telefonie etc.).

În timpul lucrului, lucratorii utilizeaza echipament de protectie adecvat pentru a evita contactul cu substantele utilizate pentru curatirea conductelor si fittingurilor. Manevrele necesare exploatarei în conditii de siguranta a instalatiilor de gaze naturale se efectueaza numai de personalul instruit în acest scop.

Prelucrarea materialelor din polietilena se executa numai în spatii aerisite, pentru eliminarea noxelor rezultate la efectuarea sudurilor. În toate situatiile care necesita interventii la conductele din polietilena în functiune, se iau masuri de protectie a personalului operator împotriva accidentelor cauzate de aparitia sarcinilor electrostatice. Dupa deschiderea santului, înainte de accesul la conductele defecte, se iau masuri de legare la pamânt a conductei si a tuturor sculelor si aparatelor de sudare si masuri de echipare a personalului operator cu echipament specific. Legarea la pamânt a conductelor din PE se efectueaza prin înfasurarea acestora cu banda textila îmbibata în solutie de apa si sapun, legata la tarusi metalici introdusi în pamânt în zona de desfasurare a lucrarilor de reparatii. Pe toata durata interventiei asupra conductelor din polietilena, personalul operator utilizeaza manusi de protectie din cauciuc. La desfasurarea activitatii si executia lucrarilor în incinta agentilor economici cu norme proprii interne în domeniul securitatii si sanatatii în munca, se va tine cont de continutul si specificul acestor reglementari.

Pentru lucrarile în santiere temporare sau mobile, se va asigura elaborarea si implementarea Planului de securitate si sanatate conform prevederilor HG nr. 300/2006 si se vor respecta masurile tehnice, organizatorice igienico-sanitare si de alta natura stabilite în raport cu factorii de risc identificati si riscurile profesionale evaluate.

Consumatorii casnici au obligatia sa foloseasca instalatiile de gaze naturale potrivit cu *Instructiunile de utilizare a gazelor naturale*, permise la punerea în funcțiune a acestora.

### **FIȘĂ TEHNICĂ PRIVIND SITUAȚIILE DE URGENTĂ**

În ceea ce privește situațiile de urgență, trebuie respectate prevederile următoarelor acte normative:

- OUGR nr. 21 din 15 aprilie 2004 privind Sistemul Național de Management al Situațiilor de Urgență, aprobată de Legea nr. 15 din 28 februarie 2005
- Legea nr. 307 din 12 iulie 2006 privind apărarea împotriva incendiilor
- Legea nr. 481 din 08 noiembrie 2004 privind protecția civilă, cu modificările și completările aduse de Legea nr. 212 din 24 mai 2006
- Ordinul MAI nr. 163 din 28 februarie 2007 de aprobare a Normelor Generale de Apărare Împotriva Incendiilor
- HGR nr. 537 din 06 iunie 2007 privind stabilirea și sancționarea contravențiilor la normele de prevenire și stingere a incendiilor
- OMAI nr. 712 din 23 iunie 2005 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind instruirea salariaților în domeniul situațiilor de urgență (în domeniul prevenirii și stingerii incendiilor și în domeniul protecției civile), modificat și completat prin OMAI nr. 786 din 02 septembrie 2005
- HGR nr. 762 din 16 iulie 2008 pentru aprobarea Strategiei naționale de prevenire a situațiilor de urgență
- HGR nr. 1.739 din 6 decembrie 2006 pentru aprobarea categoriilor de construcții și amenajări care se supun avizării și/sau autorizării privind securitatea la incendiu
- OMAI nr. 80 din 06 mai 2009 pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare și autorizare privind securitatea la incendiu și protecția civilă
- OMI nr. 108 din 01 august 2001 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind reducerea riscurilor de incendiu generate de încărcări electrostatice - D.G.P.S.I.-004
- OMAI nr. 130 din 25 ianuarie 2007 pentru aprobarea Metodologiei de elaborare a scenariilor de securitate la incendiu
- OMIRA nr. 210 din 21 mai 2007 pentru aprobarea Metodologiei privind identificarea, evaluarea și controlul riscurilor de incendiu
- OMIRA nr. 607 din 09 septembrie 2008 privind aprobarea Metodologiei de certificare a conformității în vederea introducerii pe piață a mijloacelor tehnice pentru apărarea împotriva incendiilor
- HGR nr. 622 din 21 aprilie 2004 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții, republicată
- HGR nr. 766 din 21 noiembrie 1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții
- Normativ privind protecția construcțiilor împotriva trăsnetului Indicativ: I 20-2000
- Legea nr. 50 din 29 iulie 1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată
- OMLPAT 27/N/1999 Normativul de siguranță la foc a construcțiilor - Indicativ P118-99

### **FISA TEHNICA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI**

În toate etapele de proiectare, executare și exploatare a sistemului de alimentare cu gaze naturale se vor respecta prevederile legale specifice protecției mediului:

- Ordin 135/2010 privind aprobarea Metodologiei de aplicare a evaluării impactului asupra mediului pentru proiecte publice și private.
- Ordin 1037/2005 privind modificarea Ordinului ministrului apelor și protecției mediului nr. 860/2002 pentru aprobarea Procedurii de evaluare a impactului asupra mediului și de emitere a acordului de mediu
- OUG 195/2005 privind protecția mediului
- Ordin 2/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice privind avizul de amplasament
- HG 321/2005 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiental
- OUG 243/2000 privind protecția atmosferei

- OUG 16/2001 privind gestionarea deșeurilor industriale reciclabile
  - OUG 61/2006 pentru modificarea și completarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 78/2000 privind regimul deșeurilor
  - OUG 78/2000 privind regimul deșeurilor
  - HG 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor
  - HG 1061/2008 privind transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase pe teritoriul României
  - HG 621/2005 privind gestionarea ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje
  - HG 1022/2002 privind regimul produselor și serviciilor care pot pune în pericol viața, sănătatea, securitatea muncii și protecția mediului
  - HG 445/2009 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului
- Pentru lucrările de infrastructură rutieră care pot avea un impact asupra mediului prin natura, dimensiunea sau amplasarea lor, după consultarea autorităților locale, dacă proiectul intră sub incidența HG 445/2009 anexa 1 sau art. 28 din OUG 57/2007 privind regimul ariilor protejate) documentația va fi completată cu studii de impact asupra mediului.

În evaluarea impactului asupra mediului se vor lua în considerare cel puțin următoarele:

- a) lucrările din perioada execuției conductei;
- b) amplasarea și termenul de funcționare a conductei;
- c) eventualele pierderi de gaze naturale;

După terminarea lucrărilor terenul va fi adus la starea inițială, atât carosabilul cât și spațiul verde afectat, iar deșeurile rezultate din desfășurarea activității vor fi colectate selectiv și valorificate sau eliminate conform legislației specifice. La utilizarea substanțelor chimice periculoase se vor respecta regulile de siguranță, colectarea a deșeurilor, de intervenție și prim ajutor în caz de necesitate prevăzute în Fisele Tehnice de Securitate pe care utilizatorii trebuie să le dețină.

Pentru orice poluare accidentală a solului ce intervine ca urmare a desfășurării activității, se va acționa imediat pentru limitarea/îndepărtarea poluării.

*Executantul lucrării va lua și alte măsuri suplimentare în afara celor indicate mai sus, pentru prevenirea și stingerea incendiilor în timpul lucrărilor ce fac obiectul proiectului respectiv.*

## **FISA TEHNOLOGICA PENTRU IMBINAREA PRIN ELECTROFUZIUNE**

### DESCRIEREA PROCEDEULUI

Aparatele folosite pentru electrofuziune vor fi agrementate tehnic în România de organisme abilitate. Acest procedeu va fi folosit pentru diametre mai mari de 32 mm. (recomandabil până la Ø 63 mm inclusiv)

Imbinarea prin electrofuziune a conductelor din polietilena, se realizează prin utilizarea unor elemente de imbinare speciale, numite fittinguri de electrofuziune.

Aceste fittinguri sunt confecționate din același material de bază ce intră în componența tevelor din polietilena și au inserată în zona suprafeței de imbinare o rezistență electrică. Introducerea unei tensiuni la bornele rezistentei, generează un fenomen termic de topire a stratului superficial al materialelor de imbinat și declanșează procesul de lipire.

Suprafețele de sudat sunt; exteriorul tevilor, respectiv interiorul fittingului electrosudabil, care are înglobată în structura sa, aproape de suprafața interioară, rezistența electrică.

Procedeul este complet automatizat etapele desfășurării lui fiind următoarele:

- se introduc cele două capete de sudat ale tevilor în piesa de electrosudare, sau se așază piesa de electrosudare pe suprafața tevilor (ex. în cazul T-urilor de bransament).
- se cuplează legăturile electrice ale aparatului și ale electrofitingului.
- se programează parametrii procesului în memoria aparatului de sudat
- se porneste procesul de sudare.

Prin punerea sub tensiune a rezistenței electrofitingului, se realizează încălzirea tevilor și are loc o dilatare a materialului (controlată), care dezvoltă presiunea necesară sudurii. Se pot suda prin electrofuziune doar materiale de același tip. Indicele de fluiditate al electrofitingurilor este cuprins între 0,7 - 1,3 g / min. și permite sudarea cu tevi și fittinguri care au un indice de fluiditate cuprins între 0,4 - 1,3 g / min. Această caracteristică

trebuie avuta in vedere la utilizarea diferitelor tipuri de electrofitinguri , pentru toata gama de tevi de polietilena PE 80 SR - ISO 4437 .

In cazul in care se constata neincadrarea pieselor in limitele de fluiditate prescrise se va proceda la inlocuirea din cadrul cuplului " electrofiting - teava" a componentei necorespunzatoare .

Procedeu fiind complet automatizat , iar introducerea datelor privind parametrii sudurii , in memoria masinii de sudat realizandu-se prin cititorul codului de bare de pe corpul electrofitingului sau prin cartela magnetica , tipul tevii care se va folosi va fi ales conform cu specificatiile electrofitingului utilizat .

Fitingurile din PE 100 se utilizeaza numai pe conducte din PE 100.

## PREGATIREA SUDURII

Teava se va taia la dimensiunea necesara pentru aplicarea electrofitingului. Capatul tevii se va curata de stratul de oxid , prin raziire , pe o lungime mai mare decit lungimea care intra in electrofiting sau pe portiunea pe care se va aseza electrofitingul .Se recomanda curatarea pe o portiune mai mare , pentru a se putea efectua o verificare ulterioara , in ce priveste corecta imbinare a pieselor .

Suprafata razuita se va degresa cu ajutorul unui servet special curat , impregnat cu alcool izopropilic sau similar .Se va desface electrofitingul din ambalaj , fara a se atinge suprafata sa de sudare .In cazul in care , accidental , suprafata de sudare a fost atinsa cu mina sau a venit in contact cu apa sau grasimi, se va degresa prin acelasi procedeu , aplicat la suprafata de sudare a tevii .

Capatul tevii , razuit si degresat , se introduce in interiorul electrofitingului ( sau se fixeaza electrofitingul pe suprafata de sudare a tevii ) .Piese astfel montate se asigura impotriva deplasarii , prin dispozitive corespunzatoare .

Se monteaza racordurile electrice intre aparat si electrofiting .

Se citeste codul de bare , sau sa foloseste cartela magnetica pentru a introduce in memoria aparatului de sudat parametrii sudurii .

## SUDAREA

Operatiunile pregatitoare fiind executate , se manipuleaza aparatul de sudura , conform instructiunilor din cartea tehnica , in vederea executarii operatiei de sudare .

Dupa expirarea timpului de desfasurare a procesului ( sfirsitul procesului de sudare fiind semnalat de aparatul de sudare prin semnal acustic sau optic) , se va efectua controlul vizual al sudurii , prin observarea zonelor speciale de topire sau a indicatoarelor de terminare a sudurii , de pe suprafata fitingului electrosudabil .

Proba de presiune se poate efectua , de regula , la o ora de la terminarea ultimei suduri de pe tronsonul asamblat .

## UTILIZAREA PROCEDEULUI

Imbinarea prin electrofuziune este un procedeu relativ costisitor , datorita pretului ridicat al elementelor de asamblare , dar este recunoscut faptul ca asigura cea mai mare precizie de realizare a unei asamblari in tehnica materialelor din polietilena .

Precizia mare de imbinare rezulta din faptul ca procedeu este complet automatizat , ponderea factorului uman in procesul de asamblare fiind foarte scazuta . De asemenea , alinierea precisa a pieselor de asamblat , controlul de-a lungul intregului proces al presiunii de sudare , prevazut prin constructia fitingurilor si diagnosticarea automata a eventualelor defecte , cu ajutorul aparatului de sudat , sunt argumente ce pledeaza in favoarea utilizarii pe scara larga a acestei tehnologii .

Avind in vedere cele prezentate , rezulta faptul ca prin asigurarea preciziei de asamblare , procedeu este recomandat mai ales la imbinari de diametre mici , la care utilizarea altor tehnici , mai putin precise , poate duce la cresterea gradului de susceptibilitate a asamblarii .

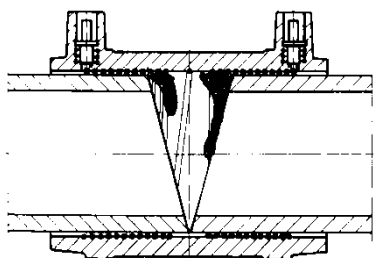
Procedeu ofera avantaje deosebite si pentru realizarea bransamentelor , a extinderilor de retele existente si a ramificatiilor executate pe aceleasi tipuri de retele , deoarece , spre deosebire de sudura cap la cap , nu necesita deplasari ale pieselor de sudat in vederea realizarii alinierii acestora .

## DEFECTIUNI. CAUZE

Utilizarea corectă a echipamentului de sudare și respectarea succesiunii operațiilor premergătoare sudurii propriu-zise, duc la obținerea unor asamblări corecte și sigure. Foarte important este de asemenea ca îmbinările să se realizeze între piese care prezintă aceleași caracteristici fizico-mecanice; aceeași densitate a materialului de bază și aceeași grosime de perete. Este recomandabil ca înaintea utilizării unor piese ce provin de la producători diferiți, să se efectueze câteva teste relevante de compatibilitate.

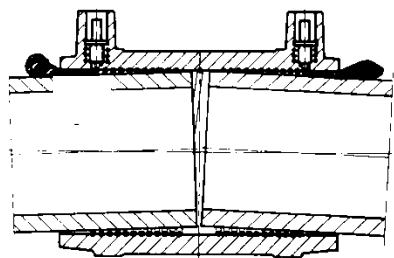
Eventuale defecte ale acestui procedeu, sunt generate de incorectă aplicare a instrucțiunilor pentru operațiile premergătoare sudurii sau îmbinarea unor materiale cu caracteristici diferite.

În figura 4, sunt prezentate aspectele defectelor ce pot apărea în timpul procesului și cauzele lor.

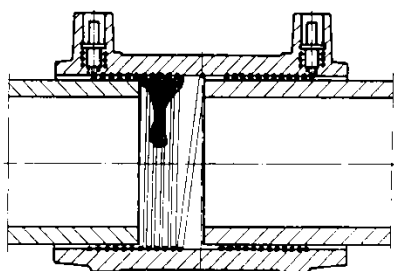


a. Suprafete de sudare neperalele

**Fig. 4**



b. Lipsa de coaxialitate a pieselor



## **FISA TEHNOLOGICA PENTRU STOCAREA, MANIPULAREA SI TRANSPORTUL MATERIALELOR DE POLIETILENA**

Tevele de polietilena sunt livrate în colaci, pe tambur sau în bare. Tevele drepte trebuie depozitate, sub forma de fascicole, pe o suprafață plană, lipsită de asperități sau obiecte ascuțite (pietre), ce ar putea provoca deformări sau deteriorări ale peretilor tevilor. Cadrele care susțin tevele, vor fi așezate la distanțe egale între ele și vor fi construite astfel încât greutatea fascicolului să fie transmisă numai prin cadre.

Înălțimea admisibilă de stivuire a tevilor, depinde de materialul tevilor, diametrul acestora, grosimea de perete, temperatura exterioară, etc. și nu trebuie să provoace deformarea tevilor. În acest sens se vor respecta indicațiile producătorului, cu privire la condițiile de stocare.

Pentru tevele livrate în colaci, trebuie ca ambalajul acestora să protejeze teava în timpul depozitării și al transportului, precum și la acțiunea razelor ultraviolete. Tamburii pe care se va livra teava trebuie să îndeplinească următoarele condiții; extremitățile tevilor să fie fixate pe armatura tamburului, spirele să fie

legate in straturi pentru evitarea derulării teviilor, suprafețele tumburului în contact cu teava să nu producă degradări ale peretelui teviilor iar între teava și sol, în timpul depozitării și transportului, să existe un spațiu suficient pentru împiedicarea zgirierii teviilor.

Fitingurile de polietilena, se vor stoca în ambalajele originale, până la folosirea lor.

Este necesar să se evite contactul tevilor sau fittingurilor cu produse chimice sau hidrocarburi lichide.

Stocarea tevilor și fittingurilor în aceste condiții, nu trebuie să depășească, din nici un motiv, o durată mai mare de doi ani.

Pentru transportul tevilor, indiferent de modul în care sunt livrate, trebuie folosite vehicule cu podeaua netedă, obloane laterale fără denivelări pronunțate, iar pe timpul deplasării tevilor drepte, colacii sau tamburii, vor fi ancorate atent pentru a se preveni zgirirea sau strivirea materialului tubular.

La punerea în opera a tevilor, se va evita deplasarea acestora pe șantier prin tragere sau rostogolire. În momentul debitării, cu ajutorul uneltelor manuale sau mecanice teava va fi prinsă în dispozitive specifice cu bacuri profilate pentru diametrul exterior corespunzător.

Fitingurile se vor desface din ambalajul original, numai înainte de utilizarea efectivă, se vor manevra cu atenție, iar eventualele deformări constatate la extragerea din ambalaj, nu se vor remedia prin nici o metodă. Fitingul defect se va înlocui cu un altul, care nu prezintă defectiuni.

### **FISA TEHNICA A VERIFICARILOR DE EXECUTIE, A VERIFICARILOR SI A PROBELOR DE PRESIUNE VERIFICARI INAINTE DE MONTAJ**

Înainte de începerea montajului conductelor, se va efectua o verificare a aspectului tevilor și elementelor de asamblare, pentru a fi eliminate cele care prezintă defecte cum ar fi, zgirieturi, bavuri, umflături, goluri de materiale sau incluziuni, pe suprafețele exterioare și interioare.

Tot înainte de punerea în opera, se va efectua o verificare în ceea ce privește corespondența materialelor cu prevederile din proiect (diametre nominale, grosimi de perete, tipul de materiale, corespondența dintre caracteristicile elementelor de îmbinare și ale tevilor, etc.).

#### VERIFICARI ÎN TIMPUL MONTAJULUI

În timpul execuției tronșoanelor conductelor, se vor executa următoarele verificări:

- - verificarea corectei funcționări a dispozitivelor de sudare;
- - verificarea calității sudurilor efectuate, din punctul de vedere al aspectului exterior. În cazul sudurilor prin electrofuziune, acestea nu trebuie să prezinte scurgeri de materiale la nivelul îmbinării dintre fitting și teava, după încheierea procesului de sudare piesele nu trebuie să prezinte deformări iar poziția relativă fitting - teava, nu trebuie să se modifice după răcirea elementelor (abatere de la rectilitate, răsucire, etc.). Pentru sudura cap la cap, se va verifica aspectul cordoanelor de sudură, ce nu trebuie să prezinte neuniformități pe circumferința sau inegalități. Procentul de verificare vizuală a sudurilor va fi de 100%. Controlul vizual al calității sudurilor are la bază prevederile prescripției tehnice CR 21. Controlul nedistructiv se va face conform cerințelor operatorului licențiat, și va fi cuprins în proiectul tehnic.
- - verificarea condițiilor de realizare a șanțurilor;
- - verificarea respectării distanțelor minime de amplasare și a adâncimii de montaj;
- - verificarea modului de pozare a conductelor;
- - verificarea modului de umplere a șanțului;
- - verificarea realizării marcarilor traseului;

Efectuarea verificărilor și probelor la conductele de distribuție se realizează astfel:

- verificarea se face pe tronșoane de maxim 500 m la presiuni conform tabelului de mai sus, verificarea fiind corespunzătoare dacă presiunea se menține constantă timp de 4 ore

- probele se execută pe conducte terminate și se efectuează la presiuni conform tabelului de mai sus proba fiind corespunzătoare dacă presiunea se menține constantă timp de 24 ore.

La recepția simultană a conductelor și bransamentelor din polietilena probele de etanșitate și rezistență se efectuează conform tabelului de mai sus. În cazul recepției numai a bransamentului, probele de rezistență și etanșitate se fac înainte de perforarea conductei la presiuni conform tabelului de mai sus. Timpul de realizare a probei de rezistență este de 1 oră iar pentru proba de etanșitate este de 24 de ore. Verificarile și probele de

rezistenta si etanseitate se efectueaza dupa egalizarea temperaturii aerului din conducta cu temperatura mediului ambiant. Timpul necesar egalizarii temperaturii aerului in functie de volumul conductei este dat in tabelul 9 din NTPEE – 2018.

Aparatele de baza folosite la masurarea presiunilor si temperaturilor, la verificarile si probele de etanseitate si rezistenta vor fi de tipul cu inregistrare continua, avind clasa de precizie minima de 1,5 , cu verificarea metrologica in termen de valabilitate. Inregistrarea parametrilor de presiune si temperatura de pe diagrama, sau protocol constituie dovada executarii probelor ele fiind semnate si datate de responsabilul metrolog, instalatorul autorizat al constructorului si beneficiar. In timpul probelor nu se admit pierderi de presiune sau remedierea unor defecte.

Conditile de efectuare a probelor si rezultatele acestora se consemneaza in procesele verbale de receptie tehnica conform NTPEE – 2018.

La probele de presiune se va proceda in mod obligatoriu la filtrarea aerului de eventuale impuritati uleioase , actiunea uleiului sau a eventualelor urme de hidrocarburi lichide fiind daunatoare conductelor de polietilena .

Dupa terminarea probei , aerul va fi refulat din conducte pe la capatul opus celui de umplere .

Probele de presiune se vor efectua la temperatura ambianta , iar presiunea aplicata trebuie sa fie stabilizata inainte de inceperea probei .

Factorii care pot influenta rezultatele probelor de presiune sunt :

- - lungimea tronsonului de incercare ;
- - diametrul conductei ;
- - variatia temperaturii in timpul probei ;
- - nivelul presiunilor de incercare ;
- - viteza punerii sub presiune ;

Datorita numarului mare de variabile , derularea procedurilor de incercare trebuie sa respecte metodologia corecta , iar interpretarea rezultatelor sa se efectueze intr-un mod corespunzator .

HG nr. 300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile

### **FISA TEHNOLOGICA PENTRU MONTAJUL FIRULUI TRASATOR UTILIZAT LA POZAREA CONDUCTELOR SI BRANSAMENTELOR DE GAZE NATURALE DIN PE**

Pentru identificarea ulterioara executiei conductelor din polietilena se va prevedea instalarea pe toata lungimea retelei a unui fir trasator.

Se va utiliza un fir metalic din cupru monofilar, cu izolatia corespunzatoare unei tensiuni de strapungere de minim 5 kv de sectiune minima 2,5 mm<sup>2</sup> .

Acest fir se va monta pe generatoarea superioara a conductei, fiind prins de aceasta la distante de max.4 m cu banda adeziva (banda izolatoarea scotch). La umplerea santului (primul strat de nisip) se va urmari ca acest fir sa nu fie deteriorat sau rupt.

La ramificatii de conducte, capetele firului trasor se vor cupla intre ele prin utilizarea unui cupon de teava de cupru cu diametrul interior egal cu suma diametrelor firelor. Acest cupon din teava se va stanta, rezultand o cuplare galvanica. Toate legaturile se vor izola electric prin montarea lor intr-un cupon de mastic bituminos.

Capetele firelor montate pe bransamente se vor scoate prin tubul protector al capatului de bransament, lasand o rezerva de cablu de circa 20-30 cm, infasurata in jurul capului de bransament, de preferinta in interiorul firidei de bransament.

In zone fara bransamente sau in cazul in care intre bransamente este o distanta mai mare de 300 m, firul trasator va fi scos la suprafata solului. Capetele firului trasator se vor monta in cutii cu capac din fonta (folosita si la rasuflatori carosabile ) avand constructia identica cu o priza de potential varianta B-tip II- STAS 7335/8 .

In afara localitatilor, in zone verzi se vor utiliza prizele de potential varianta A –tip II montate pe stalp de beton. In ambele cazuri, in cutia de fonta se va lasa o rezerva de cablu in forma de spirala. Capetele firelor se vor cupla cu bornele prin alamire si izolare cu mastic bituminos. Inainte de receptia lucrarilor se va verifica in mod obligatoriu conductanta electrica prin firele trasatoare realizate.

Identificarea traseelor de conducte si bransamente din polietilena se va realiza prin utilizarea detectoarelor de conducte tip 81027- 81028, sau cu alte echipamente specifice, utilizate pentru identificarea



cablurilor sau conductelor subterane prin metoda injectiei de curent sau prin metoda inductiva. Identificarea se va face numai de personal instruit special in acest gen de lucrari. In cazul remedierii unor defecte, se vor reface in mod obligatoriu legaturile electrice ale firelor trasatoare, izolate fata de sol prin mastic bituminos.

In schitele de montaj, prezentate de constructor la receptia lucrarilor, va fi indicata pozitia cutiilor de acces a firelor trasatoare fata de repere fixe.

Tot cu ocazia receptiei lucrarilor se vor monta si punctele de scurt circuitare a celor doua fire montate in cutiile de acces.

## **FISA TEHNOLOGICA PENTRU PROTECTIA ANTICOROZIVA A CONDUCTELOR POZATE SUPRATERAN**

Conductele din otel pozate suprateran se vor proteja prin vopsire, in doua straturi, conform STAS 10702/2 - 1983 si NTPEE - 2018.

Inainte de vopsire, conductele se vor curata, degresa si grundui.

Grunduirea si vopsirea se vor aplica dupa efectuarea tuturor probelor de presiune, si in urmatoarele conditii de mediu ambiant :

- concentratia cat mai redusa a gazelor agresive;
- temperatura aerului si a piesei de protejat intre 5...40 C, daca nu se aplica alte valori de catre producatorul de materiale de protectie;
- umiditatea relativa a aerului sub 70%, daca nu se specifica altfel de catre producatorul de materiale.

Primul strat al sistemului de acoperire prin vopsire se aplica dupa cel mult 3 ore de la pregatirea suprafetei conductei din otel.

Tehnologiile de preparare a materialelor de protectie si respectiv de aplicare a straturilor componente ale sistemului de acoperire prin vopsire, trebuie sa corespunda cu prescriptiilor stabilite de producatorii acestor materiale.

Straturile succesive ale sistemului de acoperire prin vopsire se aplica numai pe suprafete curate, lipsite de apa, de praf sau de impuritati.

Fiecare strat al acoperirii trebuie sa fie continuu, lipsit de incretituri, basici, exfolieri, fisuri, neregularitati. Culoarea fiecarui strat trebuie sa fie uniforma pe toata suprafata elementului si nuanta culorii sa difere de la strat la strat pentru a permite verificarea numarului de straturi aplicate.

Cifra maxima de aderenta admisa la sistemele de protectie prin vopsire este 2 (STAS 3661). Verificarea calitatii acoperirilor protectoare se face inainte de inceperea aplicarii lor, in timpul si dupa aplicarea lor conform standardelor si prescriptiilor tehnice specifice.

Verificarile se efectueaza de catre executantul acoperirii protectoare in prezenta beneficiarului (lipsa acestuia nu scuteste pe executant de efectuarea verificarilor).

Materialele de protectie se pot utiliza daca corespund urmatoarele verificari :

- existenta si continutul certificatelor de calitate cu care au fost livrate;
- nedepasirea termenului de valabilitate a materialului;
- materialele care prezinta dubii asupra calitatii sau cu termen de valabilitate expirate se folosesc numai cu avizul unui laborator de specialitate.

Aspectul final al acoperirii protectoare se face cu ochiul liber pe intreaga lungime a conductei . Daca se constata suprafete acoperite necorespunzator, acestea se refac.

Dupa fiecare verificare a izolatiei se incheie proces-verbal de lucrari ascunse care va fi anexat la dosarul definitiv al constructiei.

### **PRESCURTARI**

N.T.P.E.E.S.A.G.N.-2018 = NORME TEHNICE PENTRU PROIECTAREA, EXECUTAREA ŞI EXPLOATAREA SISTEMELOR DE ALIMENTARE CU GAZE NATURALE

## PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR

Lucrarea: **CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA, STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES**

Beneficiar: **UAT COMUNA BALA**

Proiectant de specialitate : **S. C. SST GRUP TRANSILVANIA S.R.L**

Constructor:

Reprezentată prin(inst. autorizat).....

Reprezentată prin(inst. autorizat).....

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10 / 1995 privind calitatea în construcții, se stabilește de comun acord, următorul program pentru controlul calității lucrărilor.



Nr. Crt.	Lucrarile ce se controleaza se verifica sau se receptioneaza calitativ si pentru care trebuiesc intocmite documentele	Documentul scris care se incheie: PVLA-p.v.lucrari ascunse PVR--p.v.receptie calitat. PV - proces verbal	Cine intocmeste si se semneaza: B – beneficiar E – executant P - proiectant	Nr.si data actului incheiat
<b>CONDUCTE GAZE NATURALE PRESIUNE JOASA</b>				
1	Predare amplasament	PV	B,E,si P	
2	Verificarea calitatii materialelor pentru executia conductelor de distributie	PV	B si E	
3	Controlul executiei sudurilor	PV	B si E	
4	Respectarea distantelor fata de canalizatiile subterane si constructii invecinate	PVLA	B si E	
5	Verificarea concordantei executiei cu proiectul		B si E	
6	Proba de rezistenta si etanseitate a conductelor de distributie	PVR	B,E,P	
<b>TERASAMENTE PENTRU MONTAJ CONDUCTE</b>				
7	Receptionarea pe tronsoane a stratului dupa pozarea conductei de gaze	PVLA	B si E	
8	Receptionarea stratului de protectie din nisip peste conducte	PVLA	B si E	
9	Receptionarea stratului de forma sau a patului sistemului rutier	PVLA	B si E	
10	Receptia stratului drenant din balast	PVLA	B si E	
11	Receptia stratului de piatra sparta	PVLA	B si E	
12	Receptia stratului de asfalt	PVA	B,E,P	

Notă: Înaintea datei la care urmează a se efectua verificarea, executantul va anunța în scris toți factorii implicați. Pentru recepția lucrării, un exemplar din prezentul program, la care se anexează copiile proceselor-verbale se va anexa la cartea construcției.

**Beneficiar,**

**Executant,**

**Proiectant,**



PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



PROIECT NR. 03.034/035 – SAH 10

**PROIECT  
FAZA PTH  
NR. 03.034/035 – SAH 10**

**INSTALAȚII  
SANITARE**

**pentru investiția:  
CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE IN CAMINUL  
CULTURAL ERCEA, STR. PRINCIPALA NR.138, COM. BALA, JUD.  
MURES**

**Com. Bala, str. Principala, nr. 138,  
sat Ercea, jud. Mures**

**Beneficiar:  
UAT COMUNA BALA**

**Proiectant general  
SC. SAH-10 MANAGEMENT S.R.L**

**Proiectant de specialitate  
S.C. CONSTRUCT INSTAL SRL**

**Data:  
2023**

**LISTA DE SEMNATURI**

Funcția	Numele	Semnatura
Sef proiect	arh. Anca Bosca	
Proiectat	ing. Adrian Catana	
Desenat	ing. Adrian Marmash	



SUCIU  
CRISTIAN-  
MARIUS

Semnat digital de  
SUCIU CRISTIAN-  
MARIUS  
Data: 2023.10.25  
11:18:18 +03'00'

## BORDEROU

### A. PIESE SCRISE

1. Foaie de prezentare
2. Borderou
3. Memoriu tehnic instalatii sanitare
4. Caiete de sarcini
5. Program pentru controlul calitatii instalatii sanitare
6. Anexa I – Apa Rece
7. Anexa II – Apa calda
8. Anexa III – Obiecte sanitare
9. Lista utilaje
10. Fise tehnice utilaje

### B. PIESE DESENATE

- |    |  |       |
|----|--|-------|
| 1. | Instalatii Sanitare – Plan situatia apa-canal                  | IS 00 |
| 2. | Instalatii Sanitare – Plan Parter                              | IS 01 |
| 3. | Instalatii Sanitare – Schema coloane canalizare                | IS 02 |
| 4. | Instalatii Sanitare – Schema coloane alimentare apa            | IS 03 |
| 5. | Instalatii sanitare – Profil longitudinal retea pluvial        | IS 04 |
| 6. | Instatii Sanitare - Detaliu pozare conducta PVC                | D 01  |
| 7. | Instatii Sanitare - Detaliu pozare conducta apa                | D 02  |
| 8. | Instatii Sanitare - Detaliu tip bazin vidanjabil               | D 03  |
| 9. | Instalatii sanitare – Detalii montaj pompa, Schema functionala | D 04  |



## MEMORIU TEHNIC - INSTALATII SANITARE

### 1. GENERALITATI

Prezenta documentație are ca obiect instalațiile sanitare aferente investiției ”CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA, STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES” amplasată în jud. Mureș, Com. Bala, nr. 138.

### 2. BAZA DE PROIECTARE

La baza proiectului au stat următoarele:

- temele și planurile de arhitectură;
- Normativul pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare având indicativul I9-2022;
- STAS 1478-90 Alimentarea cu apă la clădiri civile și industriale  
Prescripții fundamentale de calcul și proiectare
- STAS 1795-87 Canalizări interioare. Prescripții fundamentale de calcul și proiectare
- Ghidul de proiectare, execuție și exploatare a sistemelor de alimentare cu apă și canalizare, utilizând conducte din PVC, polietilena și polipropilena având indicativul GP 043-1999;
- Prospectele și cărțile tehnice aferente echipamentelor din dotarea instalațiilor
- **Categoria de importanță : C**
- **Clasa de importanță : III**
- **Gradul de rezistență la foc al clădirii : II**

Conform temei de proiectare se dorește proiectarea instalațiilor interioare de alimentare cu apă caldă menajeră, apă rece, rețeaua de canalizare menajeră din clădire.

### SITUATIA EXISTENTA

Clădirea studiată, este o construcție existentă, care se află în momentul de față în proces de reparare a structurii, la care se dorește extinderea și modernizarea spațiilor.

În momentul de față nu există în clădire rețea de apă și canalizare, și nici obiecte sanitare. Clădirea existentă este compartimentată din: Sala de spectacole, camera depozit, bucatărie și hol.

După recompartimentarea spațiilor s-au propus următoarele încăperi: Scena spectacole, vestiar, sala de spectacole, grup sanitar băieți, grup sanitar fete, hol, grup sanitar persoane cu handicap, magazie, oficiu, spațiu materiale curățenie și camere.

### 3. SOLUTIA PROIECTATA

#### Descrierea lucrarilor

#### **Alimentare cu apă.**

Alimentarea cu apă rece a clădirii se va face de la fântâna propusă în incintă. Fântâna va fi executată din inele de fântâna având  $D_i$  800 mm și va avea o adâncime cuprinsă între 20 – 25 m. Legătura de la fântâna la clădire se va realiza cu o conductă PEHD 100 Dn 32 mm Pn 10 bari montată sub limita minimă de îngheț. Apa din fântâna va fi pompată către consumatori cu ajutorul unei pompe submersibile având capacitatea de 110 l/min și  $H$  pompare = 50 mcA. Pentru protecția pompei, în fântâna se va amplasa



## PROIECT NR. 03.034/035 – SAH 10

un senzor de nivel minim care va opri functionarea pompei in caz de lipsa apa. Pentru mentinerea presiunii in sistem sa prevazut un vas de expansiune cu capacitate de 100 l, manometru pentru verificarea presiunii si un presostat.

Domeniul setarii presiunii pe presostat va fi de 2-14 bari, histereza reglabila intre 0.7 si 4 bari , alimentare cu energie electrica 250VAC /16 A. Pentru schema electrica referitoare tabloului de comanda Pompa se va verifica proiectul de instalatii electrice, planşa Scheme monofilara.

Apa, inainte de a ajunge la consumatori va trece printr-o statie de potabilizare a apei (STP).Aceasta se va dimensiona in functie de analiza apei din fianta in urma realizarii ei. Fianta se va amplasa conform plan de situatie atasat.

Prepararea apei calde menajere se va realiza cu ajutorul unui boiler electric V=50l, amplasat in spatiul denumit Grup Sanitar.

Reteaua interioara de apa calda și rece se va realiza din țeava de polipropilenă cu inserție de fibră compozită care va fi cu montaj aparent si ingropat montate in pereti cladirii.

Toate conductele montate ingropat se vor izola cu izolație de tip tubolit avand grosimea peretelui de 13mm.

Conductele de apa rece si conductele de alimentare cu apa calda se vor realiza din polipropilena cu insertie de fibra compozita avand coeficient de dilatare scazut. Distribuția apei reci și apei calde de consum se va realiza ramificat pentru obiectele sanitare, conductele de distribuție a apei reci vor fi pozate pe trasee comune cu conductele de distribuție a apei calde și vor fi termoizolate. Conductele se vor fixa de elementele de construcție prin intermediul unor brățări de dimensiunea tronsonului calibrat.

S-au prevăzut armături de închidere și reglaj:

- pe conducta de alimentare cu apă rece la intrarea în clădire;
- pe principalele ramificatii ale conductelor de apa rece si apa calda
- pe conductele de legatură a obiectelor sanitare.

### **Instalații interioare de canalizare ape uzate menajere**

La realizarea instalațiilor interioare de canalizare a apelor uzate menajere se vor utiliza țevi din PVC pentru coloane de ape uzate menajere interioare și pentru conductele de legatura la obiectele sanitare. Apele uzate menajere sunt colectate prin rețeaua de canalizare interioară proiectata și conduse spre rețeaua de canalizare exterioara, devarsandu-se apoi intr-un bazin etans vidanjabil propus, avand un V=5 mc.

La amplasarea conductelor și la alegerea traseelor și a modului de montaj se va ține seama de recomandările Normativului I9-2022. Astfel se va asigura conductelor o pantă continuă, care să permită scurgerea apelor uzate prin gravitație, respectându-se gradul de umplere maxim admis de 0,65.

Toate conductele de legătură se vor monta cu pantă prevăzută conform normelor pentru o corectă descărcare a apei uzate menajere din obiectul sanitar.

Diametrele conductelor orizontale de canalizare de legătură a obiectelor sanitare la coloane se va determina din condițiile funcționale și constructive, iar diametrul coloanei de canalizare din condiții constructive și hidraulice conform I9-2022.

Canalizarea interioara se executa cu tuburi din PVC avand diametrele cuprinse intre 32 si 110 mm.

Pentru evacuarea apelor de pe suprafața pardoselii, din grupurile sanitare, se vor prevedea sifoane de pardoseală, menținerea gârzii hidraulice la acest sifon se va realiza prin racordarea unui obiect sanitar cu utilizare frecventă. Sifonul de pardoseala va echipat cu flansa de racordare la hidroizolatia din grupurile sanitare.

Se vor prevedea tuburi (piese) de curățire la schimburi de direcție, la ramificație greu accesibilă pentru curățarea din alte locuri, precum și pe trasee rectilinii lungi, la distanțele indicate în „I9 – 2022 – Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor sanitare aferente clădirilor. Pe coloanele de scurgere se vor monta și piese de curățire la 0.6 m față de suprafață finită a pardoselii.



**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



## PROIECT NR. 03.034/035 – SAH 10

Conform normativului I9-2022 panta longitudinală a colectorului nu poate fi mai mică decât valoarea  $1/(Dn/2,5)$  conform SR EN 16933-2, pentru tronsoane care evacuează debite reduse; pentru debite mai mari, se acceptă panta minimă  $1/Dn$ ; (de exemplu, pentru debite mici și diametrul  $Dn$  160 mm, panta recomandată este  $1/(Dn/2,5)$ , respectiv  $1/(160/2,5)=0,015$ ).

Conform normativului I9-2022, tabel 13.1 distanțele maxime de montare a dispozitivelor de curățire, pieselor de curățire, la conducte orizontale de canalizare a apelor uzate menajere, industriale și meteorice având diametrul cuprins între 125-200 mm este de 15m.

Conform normativelor toate coloanele vor fi scoase pe acoperiș și în pod și vor fi echipate cu coloana de ventilație.

Lavoarele vor fi echipate cu baterie monocomandă, vas Wc montat la înălțime, pisoarul montat conform standardelor în vigoare și echipat cu robinet temporizator .

La realizarea instalațiilor interioare de canalizare a apelor uzate menajere se vor utiliza țevi din PVC pentru coloane de ape uzate menajere interioare și pentru conductele de legătură la obiectele sanitare.

Apele uzate menajere sunt colectate prin rețeaua de canalizare propusă alcătuită din rețeaua interioară și conduse spre rețeaua de canalizare exterioară existentă.

La amplasarea conductelor și la alegerea traseelor și a modului de montaj se va ține seama de recomandările Normativului I9-2022. Astfel se va asigura conductelor o pantă continuă, care să permită scurgerea apelor uzate prin gravitație, respectându-se gradul de umplere maxim admis de 0,65.

Apele uzate menajere vor fi evacuate din obiectele sanitare ale clădirii, prin sifoanele acestora și apoi orizontal până la coloană. Toate conductele de legătură se vor monta cu pantă prevăzută conform normelor pentru o corectă descărcare a apei uzate menajere din obiectul sanitar.

Diametrele conductelor orizontale de canalizare de legătură a obiectelor sanitare la coloane se va determina din condițiile funcționale și constructive, iar diametrul coloanei de canalizare din condiții constructive și hidraulice conform I9-2022.

Pentru evacuarea apelor de pe suprafața pardoselii, din grupurile sanitare, se vor prevedea sifoane de pardoseală, menținerea gârzii hidraulice la acest sifon se va realiza prin racordarea unui obiect sanitar cu utilizare frecventă (nu cada de baie sau dus). Sifonul de pardoseală va echipat cu flansa de racordare la hidroizolația din grupurile sanitare.

### Instalații de canalizare ape pluviale

Evacuarea apelor meteorice de pe acoperișul clădirii se va realiza cu ajutorul burlanelor de scurgere montate, și coloanelor proiectate colectând apa pluvială de pe acoperișul clădirii. Se va realiza o rețea de apă pluvială în incintă. Rețeaua se va realiza din teava de PVC SN 4 având dimensiuni cuprinse între 110-160 mm. Aceasta se va poza pe un pat de nisip de 10 cm, va fi acoperită cu un pat de nisip de 20 cm după care se va realiza umputura cu pământul scos din săpătură .

Se vor folosi camine din polietilenă având  $D_i$  315mm la schimbarea de direcție, acesta vor fi complet echipate, cu capac din fontă necarosabil. Rețeaua de canalizare pluvială exterioară se va deversa în santul aflat la limita de proprietate.

Intocmit

Ing. Adrian Catana





## **CAIET DE SARCINI**

### **- Instalatii de alimentare cu apa si canalizare -**

#### **DESCRIEREA SOLUTIEI TEHNICE**

Conductele de apa rece vor fi executate din tevi de polipropilena, iar pentru conductele de apa calda menajera vor fi executate din tevi de polipropilena cu insertie de fibra compozita sau similar. Conductele de alimentare cu apa rece cit si calda vor fi izolate cu tuburi din material elastomer avind grosimea peretelui de 6 mm.

Conductele interioare pentru evacuarea apelor uzate sunt din PP.

Evacuarea apelor uzate menajere se va face la reseaua de canalizare, prin intermediul unei retele de incinta proiectata din tuburi PVC KG Dn 110 .

Reteaua interioara de canalizare este realizata din PVC, diametrele fiind specificate in plansele anexate prezentului proiect. Coloanele sunt montate conform planselor si sunt mascate cu perete de gipscarton. Diametrele conductelor de la obiectele sanitare sau ales astfel incat sa fie respectate conditiile de functionalitate cat si respectarea pantei minime de montaj.

#### **MATERIALE**

Materialele utilizate la executarea instalatiilor sanitare vor fi insoțite de certificatul de calitate al furnizorului și vor avea caracteristicile și toleranțele prevăzute în Standardele de Stat sau Normele Interne ale unităților producătoare.

Instalatiile interioare de apa, distributie si coloane s-au prevazut din tevi de polipropilena reticulata cu insertie de aluminiu pentru conductele folosite la instalatiile de alimentare cu apa calda si fara insertie pentru instalatiile de alimentare cu apa rece de consum.

Conductele de canalizare interioare a apelor menajere s-au adoptat din tub PVC iar pentru exterior din tub PVC-KG.

#### **CONDUCTE DE CANALIZARE P.V.C.**

Conductele de scurgere din PVC rigid si elementii de imbinare se fabrica in scopul de a inlatura apele menajere, cat si a apelor provenite din precipitatii.

Temperatura maxima admisa a apei menajere nu are voie sa depaseasca 60 C. In asemenea conditii de exploatare, viata unor astfel de retele este de min 50 ani.

Tuburile de canalizare si piesele anexe sunt rezistente fata de solurile agresive, fata de eventualele microorganisme din apele menajere.

Conductele de tip KG se fabrica in lungimi de 1,2,3,5,6 ml, numai cu mufa si cu inel de cauciuc.

Rețelele KG se utilizeaza in interiorul cladirilor, pt.conducte principale in pamant cat si de suprafata. De asemenea se utilizeaza si in exteriorul cladirilor, conductele fiind ingropate in pamant.

Conductele cu capat neted se imbina doar prin lipire cu adeziv, iar in cazul imbinarilor cu inel de caucic se utilizeaza sapun lichid. In cazul imbinarilor cu inel de cauciuc din cauza dilatarilor se lasa un loc de 5-10 mm, pana la intalnirea conductelor.



## PROIECT NR. 03.034/035 – SAH 10

Conductele de baza din PVC, montate liber in interiorul cladirii se pot poza prin suspendare de planseu, respectiv prin fixare cu coliere la suprafata peretelui. Conductele se mai pot monta aparent (cele de legatura), deasupra sau dedesuptul planseului sau se pot monta ingropat in pardoseala.

Astfel:

- fiecare tub si daca se poate, fiecare piesa anexa, trebuie fixata in colier
- locul de prindere trebuie sa fie langa mufa sau in zona mufei, iar pe tronsoanele mai lungi de teava trebuie se se prevada si pierderi suplimentare.
- fiecare fixare de tub trebuie sa fie prevazuta cu garnituri de atenuare a vibratiilor, insa se protejeaza si tubul
- in anumite puncte se realizeaza si prinderi rigide

Pt. imbinarea uscata cu inel de cauciuc este necesar ca:

- capatul tubului sau a piesei anexe sa fie fasonat in forma de trunghi de con, conform prescriptiilor
- se foloseste sapunul de potasiu ca lubrefiant
- la terminarea imbinarii cu inel de cauciuc ,tubul sau piesa anexa trebuie trasa inapoi cu cca 10mm, pt asigurarea spatiului necesar dilatatiei termice.

Tevile din PVC nu se pot monta sub masini, fundatii, sub izolatii impotriva apelor uzate industriale si sub structuri de fundatii armate demontabile.

Fundul santului de pozare trebuie sa fie neted, lipsit de asperitati si sa contina material granular. Conducta trebuie sa se reazeme pe toata lungimea ei pe fundul santului de pozare. In situatia in care, datorita imprejurarilor acest lucru nu este posibil, se va aterne un strat uniform de nisip in strat de cca 10 cm. Tuburile se pozeaza sub adancimea de inghet. In jurul tubului, pamantul trebuie sa fie uniform compact. Deasupra tubului, pana la o inaltime de 30 cm, trebuie presarat material granular, apoi se umple transeea cu materialul rezultat din sapatura. Compactarea mecanica este permisa dupa ce s-a acoperit conducta cu un strat de pamant de cel putin 30 cm grosime.

## DIMENSIONAREA INSTALATIILOR

Dimensionarea conductelor de apa, se va face conform STAS 1478.

## OBIECTE SANITARE DIN PORTELAN SANITAR

Distantele minime de amplasare, precum si cotele de montaj ale obiectelor sanitare vor fi cele indicate in STAS 1504.

Amplasarea obiectelor sanitare si a utilajelor s-a facut astfel incat sa se realizeze trasee ale conductelor de legatura cat mai scurte si cat mai simple si , pe cat posibil evitarea intersectarii conductelor.

Dimensiunile, masa si abaterile admisibile trebuie sa corespunda standardelor si normelor in vigoare. Obiectele sanitare nu trebuie sa prezinte defecte functionale. Suprafata obiectelor sanitare trebuie sa fie neteda, asigurand posibilitatea de spalare completa a suprafatei utile.

Acesoriile obiectelor sanitare (etajere, sapuniere), trebuie sa indeplineasca conditiile de calitate 1 si 2. La lovirea cu un ciocan de lemn obiectele sanitare trebuie sa emita un sunet clar.

Ambalarea se face cu talas sau cu paie in vagoane, camioane si containere ce vor purta inscriptia "Fragil".

## PROIECT NR. 03.034/035 – SAH 10

Obiectele sanitare se depoziteaza separat pe tipuri, dimensiuni si calitati in incaperi ferite de actiunea agentilor atmosferici.

### LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE

Pastrarea materialelor de instalatii sanitare, se face in magazii sau spatii de depozitare organizate in acest scop in conditii care sa asigure buna lor conservare si securitate deplina. Materialele asupra carora conditiile atmosferice nu au practic influenta nefavorabila pe durata depozitarii, se pot depozita in aer liber pe platforme special amenajate in acest scop, cu respectarea normelor specifice de tehnica securitatii muncii. Materialele, armaturile, aparatele de masura se depoziteaza in magazii inchise.

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnica securitatii muncii, in asa fel incat sa nu se deterioreze. Se va da atentie deosebita materialelor casante sau usor deformabile (armaturi, obiecte sanitare).

### EXECUTIA LUCRARILOR

Conductele vor fi montate dupa ce in prealabil s-a facut trasarea lor. La trasarea se vor respecta cu strictete pantele prevazute in proiect, astfel sa se asigure aerisirea si golirea completa a conductelor. La derivatiile spre obiecte, golirea conductelor se va face fie la obiectele sanitare, fie la coloane.

Pe traseul conductelor se va evita formarea sacilor de aer sau pungilor de apa in caz de golire. Sustinerea conductelor montate pe pereti se face prin bratari sau pe console.

La sustinerea conductelor de tavan se folosesc reazeme glisante in cazul montarii in grup sau reazeme suspendate pt. montajul separat al fiecarei conducte. Strapungerile prin plansee se vor face cu deosebita atentie.

Sustinerea coloanelor de canalizare se va realiza cu bratari din otel rotund sau lat, fixate sub mufile tuburilor la distante de 2.5-3 m una de alta. Se utilizeaza etansarea imbinarilor cu garnituri de etansare din cauciuc. Montarea tuburilor si a pieselor din PVC si PP pt. scurgere se face cu mufile contra sensului de scurgere al apei. Capacele pieselor de curatire, se vor fixa cu suruburi, asigurandu-se etanseitatea cu garnituri din carton sau cauciuc. Montarea tuburilor de scurgere din PVC si PP se va face cu respectarea intocmaia prevederilor specifice, cuprinse in cadrul proiectului.

Fixarea obiectelor sanitare pe elementele de constructii se face fie direct prin suruburi, fie indirect prin intermediul consololelor sau a altor dispozitive de sustinere.

In punctele de contact ale legaturilor de apa si scurgere ale obiectelor sanitare cu peretii, se recomanda sa se monteze rozete metalice nichelate sau cromate. La montarea armaturilor se vor respecta prescriptiile specifice ce insotesc armaturile respective. Armaturile de perete ale obiectelor sanitare se vor monta la partea finita a peretelui. Cu scopul de a evita deteriorarea obiectelor sanitare in timpul executarii lucrarilor de finisaj, obiectele sanitare se vor proteja pana la terminarea lucrarilor mentionate.

Toate armaturile vor fi montate in pozitia inchis.

### CONDITII DE AMPLASARE SI MONTARE A INSTALATIILOR DE APA SI CANALIZARE

La proiectarea instalatie de apa rece si calda s-a tinut seama de normele si reglementarile in vigoare avand la baza STAS 1478/90 si Normativul I9-2022 -Proiectarea si executarea instalatiilor sanitare.

La alegerea traseelor conductelor s-a tinut seama de conditii economice, de executie, de siguranta in functionare, de exploatare, de material, estetice si fonice. De asemenea s-au respectat distantele

## PROIECT NR. 03.034/035 – SAH 10

minime, între elementele de construcție și obiectele sanitare, recomandate de reglementări în vigoare pentru a putea permite executarea îmbinărilor.

S-a urmărit de asemenea ca instalația să fie ușor de montat și ușor accesibilă. Coloana se montează mascat din considerente estetice. La trecerea conductelor prin elementele de construcție s-au prevăzut tuburi de protecție conform Normativului I9-2022.

S-a prevăzut câte un sifon de pardoseală cu ieșire laterală în fiecare grup sanitar. Traseele instalațiilor interioare de apă și canalizare se vor alege astfel încât să se asigure lungimi minime de conducte, posibilități de autocompensare a dilatărilor și eventual de prefabricare. .

La amplasarea coloanelor se va ține seama de următoarele recomandări:

1. stabilirea numărului de coloane și poziția acestora se va face a.i. legăturile la obiectele sanitare să fie cât mai scurte
2. poziția și unghiurile de racordare ale conductelor de canalizare să nu favorizeze infundarea rețelei
3. se va da prioritate amplasării coloanelor de canalizare
4. soluția aleasă nu trebuie să dauneze aspectul estetic al încăperii
5. coloanele montate aparent vor fi amplasate, de regulă, în colțurile încăperilor
6. coloanele care, în mod accidental, pot fi supuse loviturilor vor fi protejate cu rabit, masti.

Conductele instalațiilor interioare de apă se vor monta asigurându-se golirea printr-un număr minim de dispozitive și armături.

În fiecare grup sanitar se prevede câte un robinet de siguranță pentru închidere în caz de defecțiune.

Poziționarea armaturilor se va face în locuri accesibile a.i. să permită manevrarea și demontarea parțială sau totală, în vederea întreținerii și reparațiilor în condiții facile.

Se va evita montarea instalațiilor în spații a căror temperatură scade sub 0 C. Dacă evitarea nu este posibilă, se vor lua măsuri speciale contra înghețului. Este interzisă trecerea conductelor prin camere frigorifice, casa liftului, cosuri sau canale de fum, haznale, spații neaccesibile, cosuri de ventilație, deasupra tablourilor electrice.

Pe trasee comune, conductele instalațiilor se vor monta în plase orizontale – la pozarea pe tavan – sau verticale – la pozarea pe pereți, a.i. să poată folosi suporturi comune.

În cazul grupării conductelor în plase pe mai multe rânduri, se va lăsa spațiu suficient între rândurile de conducte, precum și între conducte și elementele de construcție, pentru plecările derivațiilor, manevrarea robinetelor, precum și pentru întreținere, revizii și reparații.

Distanța minimă între conducte paralele neizolate sau între acestea și suprafețele finite ale elementelor de construcție adiacente va fi de minimum 10 cm. Pentru conductele izolate termic, distanța între fețele exterioare ale izolației sau între acestea și suprafața finită a elementelor de construcție vecine va fi de minimum 10cm.

Distanța între flanșele armaturilor a două conducte apropiate va fi de cel puțin 5 cm. Armaturile vor fi montate și decalat, a.i. distanța între flanșa armaturii și conducta apropiată sau izolația acesteia să nu fie mai mică de 5 cm.

**PROIECT NR. 03.034/035 – SAH 10**

De regula, conductele de apa se monteaza in acelasi plan orizontal sau deasupra celor de canalizare.

Pozitia conductelor de apa sau canalizare fata de conductele altor instalatii, precum si distantele minime fata de acestea, vor fi conforme cu prescriptiile in vigoare, dupa cum urmeaza:

7. fata de instalatiile electrice, conform “Normativului pentru proiectarea si executarea instalatiilor electrice la consumatori cu tensiuni pana la 1000 V” – I7

8. fata de instalatiile de gaze naturale, conform “ Normativului pentru proiectarea si executarea retelelor si instalatiilor de utilizare a gazelor naturale” – I6.

In interiorul cladirilor nu se admite montarea direct in pamant a conductelor de apa sub presiune.

La trecerea prin pereti si plansee, conductele si coloanele de apa se vor monta in tuburi de protectie (mansoane). Partea superioara a mansoanelor de protectie din incaperile dotate cu instalatii sanitare, nu va depasi nivelul pardoselii finite cu 2 – 3 cm.

Se va evita trecerea conductelor prin rosturile de trasare – dilatare ale constructiilor separate prin pereti.separate prin pereti. In cazurile cand acestea nu pot fi evitate, se admite trecerea conductelor numai in subsoluri, luandu-se masuri pentru impiedicarea distrugerii conductelor ca urmare a tasarilor diferite ale constructiilor, prevazandu-se goluri care vor fi mai mari decat diametrul exterior al conductelor cu 10 – 15 cm, conductele montandu-e la partea inferioara a acestora.

La trecerea conductelor prin subsoluri avand adaposturi de aparare civila se vor respecta prevederile din “ Normele tehnice privind proiectarea si executarea adaposturilor de aparare civila in subsolurile cladirilor noi” – P 102.

La trecerea conductelor prin elemente de constructie care au rol de siguranta la foc ( pereti, plansee), se vor lua masuri de protectie necesare ( piese de trecere, etansare), asigurandu – se limita de rezistenta la foc prevazuta prin norme.

In cazul constructiilor amplasate in terenuri sensibile la umezire, amplasarea conductelor de apa si canalizare se va face conform “ Normativ pentru proiectarea si executarea constructiilor fundate pe terenuri sensibile la umezire” – P 7.

Pentru cazul constructiilor amplasate in diferite zone seismice se vor avea in vedere si prevederile normativului P 100 privind proiectarea antiseismica a instalatiilor si echipamentelor.

In portiunile in care conductele traverseaza elemente de constructie nu se admit imbinari ale acestora.

La cladirile de locuit, in camerele de baie si bucatarii, coloanele de alimentare cu apa si canalizare se mascheaza cu elemente de acoperire usor demontabile pentru a se asigura conditii de igiena, estetica, precum su revizii si reparatii.

Pentru legaturile ce urmeaza a ramane aparente, se va avea in vedere aspectul estetic, precum si protectia fata de lovituri.

La alegerea traseului colectoarelor orizontale, se vor avea in vedere urmatoarele:

9. in cladirile cu subsol, in care traseele sunt accesibile, se va reduce la minim numarul de iesiri ale conductelor de canalizare din cladiri

10. se va reduce la minimum numarul schimbarilor de directie

11. racordarile legaturilor coloanelor la colectoare se vor face cu un unghi de max 45 grade.



## PROIECT NR. 03.034/035 – SAH 10

Schimbarile de directie se vor face sub un unghi de 90 grade. Nu se vor utiliza ramificatii duble pe orizontala. Se vor prevedea piese de curatire la schimbari de directie, la punctele de ramificatie greu accesibile, precum si pe tresee rectilinii lungi.

La iesirea in exterior a conductelor de canalizare din cladiri se va asigura adancimea minima de protectie contra inghetului, masurata la nivelul finit al terenului pana la generatoarea superioara a conductelor. Daca pozarea in aceste conditii nu este posibila se vor lua masuri speciale contra inghetului.

Dimensionarea conductelor de ventilare se va face conform STAS 1795.

Distantele minime de amplasare, precum si cotele de montaj ale obiectelor sanitare vor fi cele indicate in STAS 1504. Se va urmari suprapunerea pe verticala atat a grupurilor sanitare, cat si a obiectelor izolate.

In rezolvarea grupurilor sanitare se va urmari aplicarea unor solutii care sa favorizeze modularea instalatiilor.

## CONDITII TEHNICE PENTRU VERIFICAREA SI RECEPTIA INSTALATIILOR SANITARE

### CONDUCTE DE APA RECE SI CALDA

Conductele de apa rece si calda de consum vor fi supuse la urmatoarele incercari:

1. incercarea de etanseitate la presiune la rece;
2. incercarea de functionare la apa rece si calda;
- incercarea de etanseitate si rezistenta la cald a conductelor de apa calda si a celor de circulatie.

Incercarea de etanseitate la presiune la rece, ca si incercarea de etanseitate si rezistenta la cald se vor efectua inainte de montarea aparatelor si armaturilor de serviciu la obiectele sanitare si celelalte puncte de consum, extremitatile conductelor fiind obtutate cu flanse sau dopuri.

Presiunea de incercare la etanseitate si rezistenta la cald la conductele de ape rece si calda va fi egala cu 1,5 x presiunea de regim. indicata în proiect pentru instalatia respectiva de alimentare cu apa, dar nu mai mici de 6 bari.

Conductele se vor mentine sub presiune timpul necesar verificarii tuturor traseelor si îmbinerilor, dar nu mai putin de 20 de minute. Intr-un interval de 20 de minute nu se admite scaderea presiunii.

Incercarea de functionare la apa rece si calda se va efectua dupa montarea armaturilor la obiectele sanitare si la celelalte punete de consum si cu conductele sub presiunea hidraulica de regim. Se va verifica, prin deschiderea succesiva a armaturilor de alimentare, daca apa ajunge, la presiunea de utilizare, la fiecare punct de consum în parte.

Verificarea se va face prin deschiderea numarului de robinete de consum corespunzator simultaneitalii si debitului de calcul.

Incercarea de etanseitate si rezistenta la conductele de apa calda, inclusiv la cele de circulatie, se va face prin punerea în functiune a instatiei de apa calda la presiunea de regim stabilita prin proiect si la o temperatura de 55 - 60°C.

Presiunea si temperatura de regim se vor pastra în instalatie timpul necesar verificarii etanseitatii îmbinarilor si a tuturor punctelor de sustinere si fixare a conductelor supuse dilatarilor, dar nu mai putin de 6 ore. Dupa racirea completa se va repeta încercarea de etanseitate la presiune la rece.



## CONDUCTE DE CANALIZARE

Conductele interioare de canalizare vor fi supuse la urmatoarele încercari:

- încercarea de etanșitate;
- încercarea de funcționare.

Încercarea de etanșitate se va efectua prin verificarea etanșității pe traseul conductelor și la punctele de îmbinare.

Conductele prevăzute cu elemente de mascare vor fi verificate pe parcursul lucrărilor înainte de închiderea lor

Încercarea de etanșitate se va face prin umplerea cu apă a conductelor astfel:

- conducte de canalizare a apelor meteorice pe toată înălțimea clădirii;
- conducte de canalizare a apelor menajere, până la nivelul de refulare prin sifoanele de pardoseală sau ale obiectelor sanitare.

Încercarea de funcționare se face prin alimentarea cu apă a obiectelor sanitare și a punctelor de scurgere la un debit normal de funcționare și verificarea condițiilor de scurgere.

La efectuarea probelor de funcționare se vor verifica pantele conductelor, starea pieselor de susținere și de fixare, existența pieselor de curățire, conform precizărilor din proiect.

## CONDITII GENERALE ÎN VEDEREA RECEPTIEI INSTALIILOR

Recepția lucrărilor de instalații sanitare se efectuează în conformitate cu prevederile normativ 19 și a reglementărilor privind calitatea și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente și anume:

- Legea calității construcțiilor;
- Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente, indicativ C 56;
- Instrucțiuni tehnice pentru efectuarea încercărilor hidraulice și pneumatice la recipiente Indicativ I 25;

### 3. Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, nr. 273/1994

În vederea recepției se va urmări dacă executarea lucrărilor s-a făcut în conformitate cu prevederile din proiect, a reglementărilor tehnice privind execuția lucrărilor aferente, precum și a instrucțiunilor de montaj ale producătorului de echipamente.

Se vor avea în vedere în special condițiile tehnice privind:

- echiparea cu obiecte sanitare și aparate corespunzătoare;
- folosirea echipamentelor prevăzute în proiect;
- respectarea traseelor conductelor;
- funcționarea normală a echipamentelor din stațiile de ridicare a presiunii, din centrale și punctele termice, la parametri prevăzuți;



**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



**PROIECT NR. 03.034/035 – SAH 10**

- montarea si functionarea corespunetoare a obiectelor sanitare si a armaturilor afaente de alimentare cu apa si de scurgere si a pieselor suxiliare;
- rigiditatea fixiarii elementelor de instalatii de elementele de constructii;
- asigurarea dilatarii libere a conductelor
- modul de amplasare a armaturilor si aparatelor de reglare, masura si control si accesibilitatea acestora
- echiparea si functionarea corespunzatoare a instatiilor pentru stingerea cu apa a incendiilor,
- aplicarea masurilor pentru diminuarea zgomotelor si vibratiilor
- calitatea izolarii si vopsitoriilor;
- aspectul estetic al al instalatiilor.

In vederea diminuarii posibilitatilor de coroziune si a pelungirii duratei de functionare a instalatiilor se va face obligatoriu - rodajul instalatiei de apa calda de consum timp e 60 de zile, la temperahua de regim de 45°C, dupa darea în folosinta a instalatiilor si receptionarea lucrarilor.

Pentru lucrarile ascunse se va face verificarea calitatii materialelor utilizate si a executiei si se vor efectua probe înainte de izolare si mascate si se vor încheia procese-verbale pentru astfel de lucrari.

Receptia lucrarilor se va face în prezenta investitorului sau a reprezentantului acestuia, iar dupa intocmirea proceselor verbale de receptie, executantul va preda investitorului schema functionala a instalatiei si instructiunile de expolare.

Intocmit

Ing. Adrian Marmash





## CAIET DE SARCINI

### Teava polipropilena

#### 1. DOMENII DE UTILIZARE

Conductele de polipropilena au o mare aplicabilitate in realizarea de:

- Sisteme de apă potabilă, pentru instalații apă rece-apă caldă, pentru imobile, spitale, hoteluri, birouri, clădiri de învățământ, ambarcațiuni, etc.;
- Sisteme de incalzire si climatizare pentru cladiri civile, social administrative, etc;
- Sisteme pentru utilizarea apei de ploaie;
- Sisteme pentru aer comprimat;
- Sisteme pentru piscine;
- Sisteme pentru agricultura si horticultura;
- Sisteme pentru industrie – transportul substantelor agresive (acizi, produse petroliere, etc.);
- Sisteme tehnologice;
- Deasemenea tevile din polipropilenă au aplicabilitate pentru instalații noi, reparații, renovări, etc.

#### 2. MATERIALE SI PROCEDEE DE FABRICATIE

- granule de polipropilen – R 80, tip 3, in care se introduce coloranti si inactivatori fata de metale si compusi chimici, etc.;
- procedeu de extruare;
- 3. PRODUS FINAL**
- conducte din polipropilena, cu molecule ordonate, stabilizate cu insertie de Al sau FC
- fittinguri polipropilena;
- piese mixte de conectare si interconectare cu alte sisteme;

#### 4. PROPRIETATILE MATERIALULUI / CONDITII DE OPERARE

În funcție de presiune, este posibilă folosirea acestor țevi pentru o temperatură constantă de 95°C a agentului termic cu o durată de viață mai mare de 50 de ani. Creșterea temperaturii peste 100°C datorată unei disfuncționalități în instalație, nu reprezintă nici o problemă. O temperatură permanentă situată între 80-95°C nu reduce durata de viață a țevii. Fitingurile cu metal sunt din bronz.

Tabelul următor arată condițiile de operare, raportate la temperatură și presiune, pentru țevi și fittinguri din polipropilenă. Aceste tabele sunt raportate la o durată de viață de 50 de ani.

	Presiunea de lucru	Temperatura	Ore în lucru anual
	bar	°C	h/a
Apă rece	la 10	la 25	8760

**PARAMETRII DE FUNCTIONARE**

Heating period	Temperature	Service life	Safety – factor = 1.25	
			fusiotherm – pipe SDR 7.4	fusiotherm – pipe SDR6
			fusiotherm – fiber composite pipe SDR 7.4	fusiotherm – stable composite pipe
			Nominal pressure	
			PN 16	PN 20
Permissible working pressure				
Constant operating temperature 70°C incl. 30 days per year at	75°C	5	11.33	14.27
		10	10.95	13.79
		25	9.32	11.74
		45	8.08	10.18
	80°C	5	10.72	13.50
		10	10.16	12.80
		25	8.84	11.14
		42.5	7.77	9.79
	85°C	5	9.85	12.42
		10	9.42	11.87
		25	8.05	10.14
		37.5	7.29	9.18
	90°C	5	9.04	11.39
		10	8.69	10.94
		25	7.03	8.86
		35	6.48	8.16
Constant operating temperature 70°C incl. 60 days per year at	75°C	5	11.20	14.11
		10	10.77	13.57
		25	9.19	11.58
		45	7.97	10.05
	80°C	5	10.41	13.12
		10	9.96	12.54
		25	8.38	10.56
		40	7.47	9.41
	85°C	5	9.55	12.03
		10	9.14	11.52
		25	7.31	9.22
		35	6.73	7.48
	90°C	5	8.76	11.04
		10	7.75	9.76
		25	6.20	7.81
		30	5.92	7.46
Constant operating	75°C	5	11.12	14.02

**PROIECT NR. 03.034/035 – SAH 10**

temperature 70°C incl. 90 days per year at		10	10.62	13.38
		25	8.99	11.33
		45	7.80	9.82
	80°C	5	10.23	12.90
		10	9.80	12.35
		25	7.97	10.05
		37.5	7.21	9.09
	85°C	5	9.37	11.81
		10	8.51	10.72
		25	6.81	8.58
		32.5	6.37	8.03
	95°C	5	8.41	10.59
10		7.11	8.96	
25		5.69	7.17	

## 6. IGIENA / REZISTENTA LA ULTRAVIOLETE

Toate părțile componente ale instalației din polipropilenă ce intră în contact cu apa potabilă sunt materiale în conformitate cu standardele privind alimentația.

Metoda de îmbinare - legarea nu necesită folosirea de aditivi de lipire.

Conexiunea se face exclusiv prin fuziune.

Conductele Aquatherm și fittingurile aferente nu trebuiesc instalate (fără protecție) în contact direct cu razele ultra violete.

Toate țevile și fittingurile din polipropilenă au un stabilizator de raze UV pentru cazurile când sunt depozitate în spațiu deschis. Timpul maxim de depozitare în acest caz este de 6 luni. Pentru lucrări exterioare, Aquatherm oferă țevi pentru încălzire cu AL și țevi cu inserție de fibră compozită cu protecție UV.

## 7. IZOLATIE FONICA / PROTECTIE LA INCENDIU / INTENSITATEA FOCULUI

Calitatea izolării fonice a țevii din polipropilenă, raportată la curgerea apei și la șocurile hidraulice dintr-o clădire, produc un sunet înfundat, șters. De aceea transmiterea sunetului este mult mai redusă comparabil cu țevile metalice.

Țevile și fittingurile din polipropilenă sunt compatibile cu clasificarea de incendiu B2 (normal inflamabil). Comparativ cu produsele naturale, lemn, plută, lână etc., țevile din polipropilenă nu arată o creștere a toxicității din rezultatul de ardere. De aceea, în caz de incendiu, nu există riscul dezvoltării de dioxine. Măsurile împotriva transmiterii (extinderii) focului și a fumului sunt extinctoarele. Acestea sunt poziționate, la cerere, în pasajele de trecere în clădiri, pe pereți rezistenți la incendiu.

Perioada de rezistență la foc este perioada minimă, calculată în minute, necesară pe timpul incendiului pentru a lua măsurile de precauție pentru prevenirea extinderii focului sau a fumului.

Mărirea acestei rezistențe depinde și de tipul de izolație al țevii.

Valorile necesare pentru determinarea intensității focului pentru o anumită secțiune sunt calculate din totalizarea tuturor materialelor inflamabile aflate în această secțiune, cum ar fi cablurile electrice, rețelele de țevi și alte materiale termoizolante. Calculele pentru stabilirea factorului de combustie V(kwh/m) pentru o secțiune, în acest caz, este dependentă de dimensiunea materialelor.

Bazele folosite la calculul pentru țevile din polipropilenă este puterea calorică inferioară  $H_u = 12,2 \text{ kwh/kg}$  în raport cu masa materialului ( $\text{kg/m}$ ). În cazul țevii cu inserție de AL este luată în calcul și proporția de aluminiu integrat. În funcție de procedura de calcul, intensitatea focului a fost calculată pentru un factor de ardere. Această valoare a fost denumită  $m\_factor$  și este de 0,8 pentru polipropilenă.

## 8. MEDIUL INCONJURATOR / REZISTENTA CHIMICA

Aquatherm este fabricat din polipropilenă, un material nepoluant. Nu rezultă substanțe poluante nici la fabricare și nici la prelucrare.

Polipropilena poate fi reciclată fără poluarea atmosferei, un beneficiu în plus pentru mediul înconjurător.

Rezistența chimică este una din proprietățile remarcabile ale țevii din polipropilenă. Totuși rezistența chimică a unei piese mixte din bronz nu se poate compara cu rezistența unei piese 100% polipropilenă.

Dacă piesele mixte nu sunt compatibile cu anumite aplicații industriale ale sistemelor Fusiotherm este preferabil folosirea unor mufe speciale tip niplă sau șuruburi de strângere.

## 9. TEHNOLOGIA DE IMBINARE/COMPONENTELE SISTEMULUI

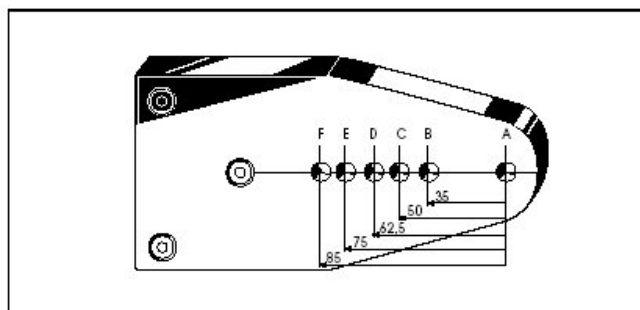
Sistemul Fusiotherm oferă un proces unic de îmbinare: îmbinarea prin polifuziune. El are cel mai scurt timp

7790301539 de fuziune; pentru diametrul de 20 mm timpul este de 9 secunde. Aceste legături pot fi testate hidraulic sau instalația poate fi dată în funcțiune imediat după lipire.



1. Se vor folosi numai aparatele originale.
2. Asamblarea se execută manual.
3. Înainte de lipire, când două conexiuni se fac în același timp, accesoriile trebuie să fie montate corespunzător.

Articol	Diametrul	Orificiu	Derivație	Orificiu
20115	∅ 25 mm	A+F	∅ 20 mm	A+C
85123	∅ 20 mm	A+B	∅ 16 mm	A+B
85124	∅ 20 mm	A+B	∅ 16 mm	A+B



4. Toate accesoriile trebuie să nu prezinte impurități. Dacă este necesar, curățirea se face cu o cârpă fără fibre și curată, îmbibată în spirt.

### INCALZIREA

5. Plasați accesoriu pe placa de încălzit în așa fel încât contactul dintre cele două piese să fie



**PROIECT NR. 03.034/035 – SAH 10**

perfect.

6. Porniți aparatul și verificați dacă beculețul este aprins.În funcție de temperatura ambiantă, procesul de încălzire durează între 10-30 minute.

7. În timpul procesului de lipire aparatul trebuie manevrat cu atenție.Aveți grijă ca accesoriile să se închidă perfect pe suprafața aparatului.Nu folosiți niciodată plite sau alte aparate similare, deoarece acestea pot strica accesoriile.

8. Temperatura necesară pentru polifuziune este de 260°C.Temperatura aparatului de sudură trebuie verificată înainte de operare.Aceasta se face cu un instrument de măsurare rapidă a temperaturii de suprafață sau cu un creion termocolor.

Atenție: Prima lipitură se va face la 5 minute de la atingerea temperaturii necesare realizării îmbinării de lipire.

9. Considerații la utilizarea aparatelor de sudură tip R și tip X.În timpul procesului de îmbinare (lipire) elementul de semnalizare a temperaturii (beculețul) este aprins.

Nu este necesar să se întrerupă operația de lipire.

### PRELUCRAREA

10. Schimbarea unui accesoriu de sudură implică o verificare suplimentară a temperaturii aferentă plăcii de încălzit.

11. Dacă aparatul a fost oprit pentru o durată de timp mai lungă, procesul de încălzire trebuie reluat.

12. După utilizare aparatul se oprește și este lăsat să se răcească.Nu trebuie folosită niciodată apa pentru a răci aparatul, deoarece aceasta va distruge rezistențele interne ale plăci încălzitoare.

13. Protejați aparatul împotriva impurităților .Particulele arse pot duce la o îmbinare nereușită.Curățați accesoriile cu o cârpă curată și dacă este necesar cu spirit.Păstrați întodeauna accesoriile curate.

14. Pentru realizarea unei îmbinării perfecte accesoriile murdare sau deteriorate trebuiesc înlocuite.

15. Nu încercați niciodată să porniți sau să reparați un aparat defect.Returnați aparatul pentru a fi reparat.

16. Verificați periodic temperatura de lucru a aparatului de sudură.

## **10. VERIFICAREA APARATELOR/REALIZAREA ÎMBINĂRII**

1. Verificați dacă aparatul de sudură (fusiotherm) și accesoriile corespund indicațiilor prezentate în partea A

2. Toate aparatele și accesoriile trebuie să atingă temperatura de lucru necesară de 260°C. Acestea necesită un test separat de temperatură.

Ghidul de lucru permite folosirea unui instrument de măsurare și ridicare rapidă a temperaturii suprafețelor ptr. verificarea temperaturii necesară îmbinării.

Instrumentele de măsură corespunzătoare trebuie să permită măsurarea cu acuratețe a unei temperaturi mai mari de 350°C.

Alternativ este posibilă o verificare a temperaturii respective cu ajutorul unui creion termocolor fusiotherm.

Aplicarea cretei termocolor încastrate într-un înveliș de Al. poate permite o citire exactă a



**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



PROIECT NR. 03.034/035 – SAH 10

temperaturii cu o eroare de  $\pm 5$  K.

Mod de aplicare.

După ce becul indicator al aparatului indică sfârșitul perioadei de încălzire, trasați o linie pe suprafața exterioară a accesoriului.

Culoarea trebuie să se schimbe într-un interval de timp de 1-2 secunde.

Dacă temperatura este prea ridicată, culoarea se va schimba imediat sau dacă este prea scăzută (sub 260°C) se va schimba după mai mult de 3 secunde.

Dacă culoarea nu se schimbă în intervalul de 1-2 secunde trebuie reluat testul de temperatură.

3. Tăiați țeava în unghi drept față de axa ei. Folosiți numai foarfeca Fusiotherm sau alte scule de tăiere specifice sistemului Aquatherm.



Aveți grijă ca suprafețele tăiate a țevii să nu prezinte rosturi sau denivelări, și dacă există îndepărtațile.

4. Marcați adâncimea de sudură.

5. Marcați poziția directă a fittingului pe țeavă.

6. Înaintea fuziunii, în cazul țevilor cu inserție de Al., se îndepărtează stratul de Al., prin frezare.

7. Folosiți numai freze Fusiotherm originale cu cuțite de frezat nedeteriorate. Cuțitul tocit trebuie înlocuit cu unul nou. Va fi necesar să se realizeze o operație de frezare de încercare pentru a verifica montarea corectă a noului cuțit.

8. Împingeți capătul țevii în locașul frezei. Frezați Al. până la opritorul ascuțitorii.

9. Înainte de începerea operației de lipire, verificați dacă stratul de Al. a fost îndepărtat complet.

10. Împingeți capătul țevii în accesoriu fără a o roti până la adâncimea de sudură marcată.

În același timp împingeți și fittingul, fără a o roti, în capătul celălalt al accesoriului.

Este esențial să respectați timpii de încălzire menționați anterior.



Indicație. Pentru o îmbinare mai ușoară a țevilor și fittingurilor cu diametre mari, se recomandă împingerea treptată a acestora în accesoriu.

Țevile și fittingurile cu diametre  $\varnothing 90-110$  mm, pot fi imbinat numai cu aparatul de sudură tip strung. Atenție: Timpul de încălzire se măsoară după ce țeava și fittingul au fost introduse până la adâncimea corectă de sudură.



**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



**PROIECT NR. 03.034/035 – SAH 10**

11. După stabilirea timpului de încălzire, îndepărtați repede țeava și fittingul din aparat. Îmbinațiile imediat fără să le rotiți până ce semnul de adâncime este acoperit de marginea de polipropilenă a fittingului.

Atenție:

Nu împingeți țeava prea mult în fitting deoarece acesta reduce diametrul de curgere și în cazuri extreme blochează țeava.



12. Elementele de îmbinat trebuie să fie fixate conform timpului de asamblare specificat.

Folosiți acest timp pentru o eventuală corectare a îmbinării. Corecția se referă numai la aliniamentul țevii și fittingului. Nu rotiți sau aliniați niciodată elementele după expirarea timpului de fuziune.

13. După perioada de răcire, elementele îmbinate sunt gata de utilizare.

Rezultatul fuziunii dintre țeavă și fitting îl constituie o îmbinare perfectă, nedemontabilă.

## **11. PUNCTE FIXE/PUNCTE MOBILE/DILATAREA CONDUCTELOR**

La amplasarea punctelor fixe, conductele sunt împărțite în segmente separate.

În principal, punctele fixe trebuie calculate și amplasate în așa fel încât forțele de dilatare ale a țevilor precum și încărcările suplimentare să fie preluate de acestea.

Conductele verticale pot fi montate rigid. Coloanele nu necesită lire/ compensatoare de dilatație, cu condiția ca punctele fixe să fie amplasate imediat înainte sau după o ramificație.

Pentru a compensa forțele care rezultă din dilatarea liniară a conductelor, trebuie să existe un număr suficient de elemente de fixare.

Colierele/ bridele de fixare îndeplinesc toate cerințele menționate și- ținând seama de următoarele instrucțiuni de montare- sunt ideale pentru realizarea punctelor fixe.

Acest tip special de bride de fixare prevăzute cu cauciuc oferă siguranță în realizarea protecției mecanice a suprafeței țevii.

La amplasarea punctelor de alunecare trebuie să se țină seama ca mișcarea conductelor să nu fie obstructonată de fittingurile și armăturile instalate în apropierea lor.

Caracteristicile speciale ale bridelor de fixare a țevilor le conferă calitatea de a fi folosite pentru izolarea fonică și atunci când sunt montate respectând instrucțiunile de mai jos, sunt perfecte pentru instalațiile cu puncte de alunecare.

Dilatarea liniară a țevilor depinde de temperatura la care este supus materialul din care sunt realizate.

De aceea, țevile de apă rece nu prezintă dilatare liniară și, în consecință/prin urmare nu trebuie să fie luată în considerare.

Din cauza dilatării materialului sub acțiunea căldurii, dilatarea liniară trebuie luată în considerare în mod special în cazul instalațiilor de apă caldă și a instalațiilor de încălzire.

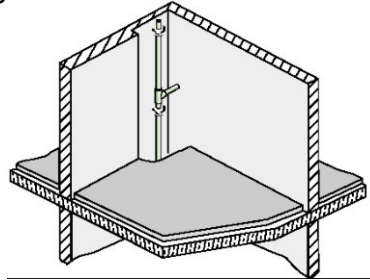
Aceasta necesită o diferențiere a tipurilor de instalații

- instalații îngropate
- instalații realizate în canale
- instalații aparente



### ȚEVI CU INSERȚIE DE FIBRĂ COMPOZITĂ

În cazul amplasării unui brid de fixare (punct fix) înaintea fiecărei ramificații, dilatarea lineară a țevelor poate fi ignorată.



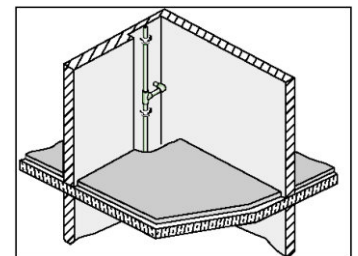
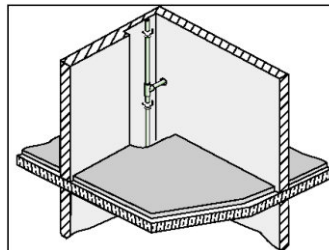
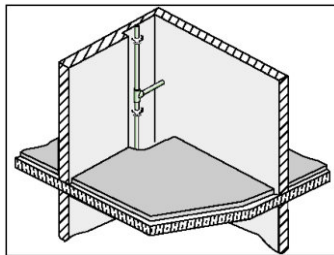
În general, coloanele pot fi montate rigid, fără rost de dilatare. Dilatarea este direcționată în spațiul/pe lungimea dintre două puncte fixe, unde nu are nici un efect.

În plus, trebuie respectată o distanță maximă de 3m între două puncte fixe.

Țevi pentru apă caldă/rece

Montarea coloanelor, în acest caz, necesită prezența unei țevi de derivație care este suficient de elastică pentru a prelua dilatarea totală.

1. Aceasta se poate asigura printr-o fixare corespunzătoare a coloanei în....
2. Un manșon din țevă potrivit conferă de asemeni o elasticitate suficientă;
3. Mai mult, montarea unui cot / suport elastic oferă o elasticitate corespunzătoare.



### INTERVALE ÎNTRE SUPORȚI / BRIDE

Tabel pentru determinarea intervalelor dintre bridele de fixare, pentru țevi cu inserție de Al, Fc, sau fără inserție, în funcție de temperatură și diametrul exterior.

Temperatur-diferenț $\Delta t$ (K)	Rohrdurchmesser d (mm)									
	16	20	25	32	40	50	63	75	90	110
	Befestigungsabstände in cm									
0	130	155	170	195	220	245	270	285	300	325
20	100	120	130	150	170	190	210	220	230	250
30	100	120	130	150	170	190	210	220	230	240
40	100	110	120	140	160	180	200	210	220	230
50	100	110	120	140	160	180	200	210	220	210
60	80	100	110	130	150	170	190	200	210	200
70	70	90	100	120	140	160	180	190	200	200

Temperatur-diferenț $\Delta t$ (K)	Rohrdurchmesser d (mm)									
	20	25	32	40	50	63	75	90	110	
	Befestigungsabstände in cm									
0	120	140	160	180	205	230	245	260	290	
20	90	105	120	135	155	175	185	195	215	
30	90	105	120	135	155	175	185	195	210	





Temperatur-differenz $\Delta t$ (K)	Rohrdurchmesser d (mm)									
	16	20	25	32	40	50	63	75	90	110
0	Befestigungsabstände in cm									
	70	85	105	125	140	165	190	205	220	250
20	50	60	75	90	100	120	140	150	160	180
30	50	60	75	90	100	120	140	150	160	180
40	50	60	70	80	90	110	130	140	150	170
50	50	60	70	80	90	110	130	140	150	170
60	50	55	65	75	85	100	115	125	140	160
70	50	50	60	70	80	95	105	115	125	140

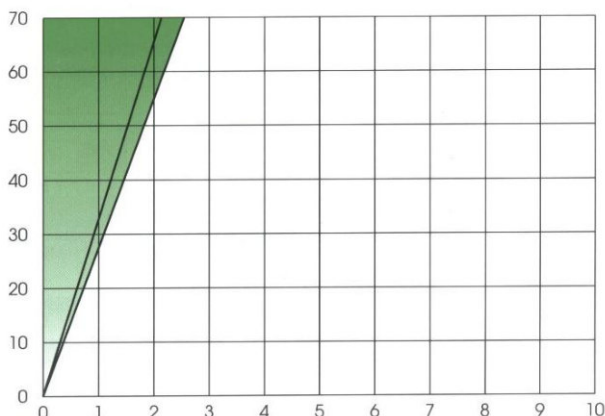
### IZOLAȚIA TERMICĂ - ȚEVI PENTRU APĂ CALDĂ PENTRU ÎNCĂLZIRE

Normativul privind condițiile de conservare a energiei termice pentru instalații de încălzire și instalații industriale reglementează izolația termică a țevilor și a fittingurilor în Germania.

Conform acestui decret/normativ, țevile și fittingurile PP trebuie izolate împotriva pierderilor de căldură. Grosimea izolației depinde de instalația respectivă.

Conductivitatea termică a țevilor realizate din polipropilenă PP-R80 este 0.15 W/Mk. Din punct de vedere al transferului de căldură, țevile și fittingurile PP oferă un grad mai mare de autoizolare comparativ cu țevile metalice. În scopul determinării grosimii izolației țevilor, al căror diametru nu este stipulat în standarde, pentru stabilirea grosimii izolației se va considera drept criteriu diametrul exterior al țevii (Normativul pentru Sisteme de instalații de încălzire). Comparativ cu sistemele de țevi metalice, în cazul celor din PP-R80 grosimea izolației se reduce. Țevi cu inserție de Al / FCDatorită inserțiilor, țevile cu inserție de Al/FC oferă o mai mare stabilitate și rezistență. În plus dilatarea lineară se reduce până la 1/5 din cea a țevilor din PP simple

Stabi – cu inserție de Al  
Faser –cu inserție de FC



Coeficientul de dilatare lineară al țevilor este de numai:

țevi cu inserție de	<b>Al</b>	$\alpha = 3,00 \times 10^{-5} (\text{K}^{-1})$
<b>tevi cu inserție de</b>	<b>FC</b>	$\alpha = 3,50 \times 10^{-5} (\text{K}^{-1})$

*Date generale privind manipularea, depozitarea și*

## **POZAREA ȚEVILOR DIN POLIETILENA (PEHD, PE100SDR17-PN10)**

### **1.1. Manipularea țevelor**

Țevile din polietilenă sub formă decolaci sau bare, se vor manipula cu deosebită precauție, respectând cel puțin următoarele:

- țevile nu trebuie zgâriate sau înțepate și nu trebuie expuse la foc
- nu se vor utiliza lanțuri sau cabluri la manevrarea sau legarea țevelor
- frânghiile sau benzile textile utilizate la manevrarea țevelor vor fi curate, fără nisip, pietre sau alte materiale dure care, în contact cu țeava, o pot deteriora. Se recomandă benzi textile cu lățimea de min. 100 mm.
- dispozitivele de încercări și manipulare utilizate vor avea părțile de contact cu țeava protejate cu lemn sau polietilenă.

### **1.2. Depozitarea țevelor**

Se vor respecta următoarele cerințe pentru depozitarea țevelor:

- țevile sub formă de colac sau bare trebuie așezate pe o suprafață dreaptă, fără pietre sau alte obiecte ascuțite care pot dăuna țevii.
- Țevile drepte vor fi așezate pe rumeguș sau nisip, sau pe distanțiere din lemn cu dimensiunea 100x100 așezate la distanța de max. 1,5 m.
- Țevile drepte se pot stivui având însă grijă să nu se depoziteze mai mult de 10 straturi înălțime.
- Timpul maxim admis în care țevile din polietilenă de culoare neagră pot fi depozitate în aer liber și expuse la lumina soarelui, fără protecție, este de 18 luni.
- În mod normal țevile din polietilenă depozitate în aer liber, se vor proteja contra radiațiilor solare folosind folie din polietilenă neagră.
- Chiar și în condiția protejării țevelor cu folie neagră nu este admisă utilizarea lor la un interval mai mare de 36 luni de la data producției.

#### **a) Domeniul de aplicare**

Recomandările din prezentul capitol se aplică pentru sudarea cap la cap și sudarea prin electrofuziune a țevelor, racordurilor și armăturilor de bransament din polietilenă de înaltă densitate, destinate transportului de gaze combustibile și lichide sub presiune.

În cadrul prezentelor recomandări, se consideră că materialul de sudat este potrivit dacă prezintă valoarea indicelui de fluiditate MFR 190/5 cuprinsă între limitele 0,3-1,7 g/10 min.

La sudarea țevelor din grupele MFR 003 și MFR 020 se va verifica valoarea MFR înscrisă în certificatul de calitate emis de producătorul țevii.

#### **b) Cerințe generale**

Calitatea sudurilor depinde de calificarea sudurilor, de conformitatea mașinilor și instalațiilor, precum și de respectarea recomandărilor de sudare. Cordonul de sudură poate fi verificat prin metode nedistructive și/sau distructive.

Lucrările de sudare se vor supraveghea. Modalitatea și volumul controlului se vor conveni între părțile contractante. Se recomandă atestarea datelor metodei în protocoale de sudare sau pe suporturi de date.

În cadrul asigurării calității, se recomandă realizarea și verificarea unor suduri de probă, înainte și în timpul lucrărilor de sudare, în condiții concrete de muncă.

Fiecare sudor trebuie să fie instruit și trebuie să prezinte o dovadă valabilă de calificare.

### **1.3. Pozarea țevelor**

După executarea excavațiilor, în conformitate cu indicațiile proiectului, se recomandă nivelarea șanțului cu un strat de nisip. După pozarea conductei, spațiile libere rămase între tub și peretele șanțului vor fi umplute cu pământ selecționat.



**PROIECT NR. 03.034/035 – SAH 10**

În locurile în care există cele mai bune condiții de prestații tub/economicitate, se recomandă păstrarea unei lărgimi a fundului gropii, egală cu diametrul tubului, la care se adaugă 40 cm; de asemenea se va păstra o zonă alăturată de protecție, având cel puțin 15 cm de nisip deasupra și sub conductă.

Deasupra stratului superior de nisip, se acceptă material fin provenit din săpătură, în straturi tasate de circa 30 cm grosime.

Pentru o umplere ulterioară a șanțului se poate folosi material de recuperare; acesta trebuie să fie bine bătătorit, excluzându-se astfel materialele îmbibate cu apă, turbă, măr etc.

Umplerea trebuie efectuată într-o singură direcție și, pe cât posibil, în timpul orelor dimineții.

Este indicat să lăsați libere extremitățile tubului pentru a putea executa cu ușurință operațiile ulterioare de montare.

În condiții speciale, operația de pozare poate fi în mod sensibil îmbunătățită utilizând materiale geotextile în scopul stabilizării fundului gropii, pereților, protecției tubului; metoda este utilă și pentru a ancora conducta (împiedică plutirea conductei pe pânza freatică).

O pozare corectă a tubului permite obținerea celor mai bune rezultate în exploatare.

#### Racorduri mobile

Aceste tipuri de racorduri se pot subdivide în:

- ☒ hibride
- ☒ pur mecanice
- ☒ racorduri hibride

Astfel se pot defini racordurile cu flanșă care se bazează pe o placă de sprijin sudată la extremitățile tuburilor.

Este deci o operație de sudură înainte de a utiliza flanșele libere și buloanele pentru a efectua joncțiunea.

Asemenea racord este, fără îndoială, mai costisitor decât sudura dar poate fi cerut de necesități de instalare și logistice.

- ☒ racorduri pur mecanice

Se bazează esențial pe două puncte:

- ❖ obținerea etanșeității, în mod normal cu ajutorul unei garnituri toroidale (OR) care lucrează pe exteriorul tubului
- ❖ obținerea atașării la tub cu ajutorul inelelor dințate anti-alunecare

Ansamblul acestor exigențe generează racorduri de metal (alamă-fontă) sau materiale plastice (PP etc) care, în timp ce devin etanș, se atașează de tub și comprimă simultan OR sporind etanșeitarea.

Se utilizează ușor pentru joncțiunea tuburilor cu  $\varnothing$  de la 16 la 110-125 mm, până la PN 10, sunt simpli de utilizat și garantate, dar pot avea costuri mari în cazul unor  $\varnothing$  mari, ceea ce impune o confruntare cu alte soluții de joncțiune.

În situații logistice foarte dificile și cu personal nespecializat pot rezolva multe probleme de montaj.

## **2. Măsuri premergătoare sudării**

Locul unde va avea loc operația de sudare, se va proteja de influențe nefavorabile (umiditate peste 80% sau temperaturi sub +5°C). Dacă prin luarea de măsuri corespunzătoare (de exemplu preîncălzire, acoperire cu corturi etc.) se asigură menținerea semifabricatelor la temperaturi suficiente pentru sudare, se poate lucra la orice temperatură exterioară, atâta timp cât abilitatea de a lucra a sudorului nu este afectată. Dacă se consideră necesar se va efectua o verificare suplimentară prin realizarea de suduri de probă în condițiile mai sus menționate.

În cazul în care semifabricatul se încălzește neuniform ca urmare a acțiunii radiației solare, se va realiza o echilibrare a temperaturii prin acoperirea la timp a locului unde urmează a se efectua sudura. În timpul sudării se va evita răcirea ca urmare a acțiunii curenților de aer.

Țevile înfășurate pe colac au o formă ovală imediat după derulare. Înainte de sudare se va

normaliza capătul de sudat, utilizând dispozitive speciale de corectare a ovalității.

### 3. Sudarea cap la cap

#### 3.1. Sudarea cap la cap a țevilor

##### 3.1.1. Descrierea procedurii

Acest procedeu de sudură se poate realiza doar utilizând aparate speciale.

Suprafețele de legătură ale segmentelor de sudat se aliniază prin presare pe elementul de încălzire ("oglină") (ALINIAREA), apoi se încălzesc prin presare ușoară până la temperatura de sudare (ÎNCĂLZIREA), iar după îndepărtarea elementului încălzitor (REARANJAREA), se suprapun prin presare (ÎMBINAREA).

##### 3.1.2. Pregătirea sudării

Înainte de a începe lucrările de sudare se va controla temperatura elementului de încălzire necesară pentru sudare. Aceasta se poate realiza de exemplu cu ajutorul unui dispozitiv cu afișaj rapid de măsurare a temperaturii la suprafață. Măsurătoarea de control trebuie efectuată în cadrul suprafeței de pe elementul de încălzire corespunzătoare racordului. Pentru a asigura instaurarea unui echilibru termic, elementul de încălzire va fi folosit cel mai devreme la 10 minute după atingerea temperaturii de sudare.

Pentru a obține suduri optime, elementul de încălzire se va curăța înaintea fiecărei sudări cu hârtie velină, pelicula antiadezivă a elementului de încălzire trebuind să fie intactă în zona de lucru.

Pentru aparatele ce vor fi folosite trebuie să fie date forțele, respectiv presiunile de îmbinare. Acestea se pot baza pe datele producătorului, pe valori calculate sau măsurate. Pe lângă acestea, la sudarea țevilor se va citi de pe afișajul aparatului de sudură forța, respectiv presiunea de mișcare care apare în cazul deplasării lente a piesei și se va adăuga la forța, respectiv presiunea de îmbinare determinate în prealabil.

Grosimile nominale ale pereților segmentelor de sudat trebuie să coincidă în zona de îmbinare.

Țevile și racordurile se vor alinia axial înaintea fixării în aparatul de sudură. Se va asigura mișcarea axială facilă a segmentului de sudat, de exemplu utilizând role sau su suspensii pendulare.

Suprafețele de îmbinat se vor așchia imediat înaintea sudării cu o sculă curată și degresată, așa încât după fixare să fie paralele. Lățimea admisibilă a interstițiului sub presiunea de aliniere se va lua din tabelul 1.

Tabel 1: Lățimea maximă a interstițiului dintre suprafețele de sudură prelucrate

Diametrul exterior al țevii (mm)	Lățimea interstițiului i (mm)	Lățimea plăcii (mm)
Sub 355	0,5	
400-630	1,0	Sub 1500
630-800	1,3	1500-2000
800-1000	1,5	2000-2300
Peste 1000	2,0	2300-3000

Concomitent cu controlarea lățimii interstițiului se va verifica coaxialitatea. Necoaxialitatea suprafețelor de îmbinat nu trebuie să depășească mărimea admisibilă de 0,1 x grosimea peretelui în exteriorul țevii, respectiv plăcii.

Suprafețele de sudat nu trebuie să fie murdărite și nici atinse cu mâna; în caz contrar impunându-se o reprelucrare. Așchiile căzute în interiorul țevii se vor îndepărta.

În cazul în care, la sudarea țevilor cu diametru exterior mare, nu poate fi respectată lățimea interstițiului conform tabelului, se admite realizarea aderării segmentelor pe elemntul de încălzire prin topire.

##### 3.1.3. Executarea sudării

**PROIECT NR. 03.034/035 – SAH 10**

La sudarea cap la cap suprafețele de sudat se aduc la temperatura de sudare cu ajutorul elementului de încălzire și se îmbină sub presiune după îndepărtarea acestuia. Temperatura elementului de încălzire este de 200-220°C. În cazul pereților mai subțiri se va tinde către temperatura mai scăzută, iar în cazul pereților mai groși către cea mai ridicată.

#### Alinierea

Suprafețele de sudat se apasă pe elementul de încălzire până când sunt alipite paralel și în totalitate de acesta. Aceasta se constată observând cordonul de sudură pe întreaga circumferință a țevii, respectiv pe întreaga parte superioară a plăcii, corespunde valorilor din tabelul 2, coloana 2. Tabelul 2: Valori orientative pentru sudarea cap la cap a țevilor și plăcilor din HDPE la o temperatură exterioară de cca 20°C și mișcarea aerului moderată.

Grosime nominală perete (mm)	Aliniere înălțime minimă cordon la sfârșitul perioadei de aliniere (la 0,15 N/mm <sup>2</sup> ) (mm)	Încălzire Timp încălzire =10xgrosime perete (la max 0,02N/mm <sup>2</sup> ) (s)	Rearanjare Timp maxim (s)	Îmbinare Timp de formare presiunii îmbinare (s)	Îmbinare Timp minim de răcire (la 0,15±0,01 N/mm <sup>2</sup> ) (min)
Sub 4,5	0,5	45	5	5	6
4,5-7	1,0	45-70	5-6	5-6	6-10
7-12	1,5	70-120	6-8	6-8	10-16
12-19	2,0	120-190	8-10	8-11	16-24
19-26	2,5	190-260	10-12	11-14	24-32
26-37	3,0	260-370	12-16	14-19	32-45
37-50	3,5	370-500	16-20	19-25	45-60
50-70	4,0	500-700	20-25	25-35	60-80

Înălțimile cordoanelor sunt un indiciu, în sensul alipirii suprafețelor în totalitate pe elementul de încălzire. La dimensiuni mai mari ale țevii (peste 630 mm), se va verifica în cadrul unei suduri de probă, formarea unui cordon de sudură corespunzătoare în interiorul țevii.

Presiunea de aliniere de 0,15N/mm<sup>2</sup>, se va exercita pe parcursul întregii perioade de aliniere.

#### Încălzirea

Pentru a putea trece la faza de încălzire, suprafețele trebuie să fie alipite pe elementul de încălzire sub o presiune redusă. În acest sens se va reduce presiunea până aproape la anulare (max 0,02N/mm<sup>2</sup>). În timpul încălzirii, căldura pătrunde în suprafețele de sudat și le aduce la temperatura de sudare. Timpii de încălzire se vor lua din tabelul 2 coloana 3.

#### Rearanjarea

După încălzire, suprafețele de sudat se desprind de pe elementul de încălzire. Acesta se va extrage dintre suprafețele încălzite, fără a le deteriora sau murdări. Suprafețele de sudat se apropie rapid până aproape de atingere. Această perioadă de apropiere trebuie să fie cât mai redusă (vezi tabelul 2, coloana 4). În caz contrar, suprafețele plastificate se răcesc, influențând în sens negativ calitatea sudurii.

#### Îmbinarea

Suprafețele de sudat trebuie să se întâlnească cu o viteză apropiată de zero. Presiunea de îmbinare necesară se aplică pe cât posibil în progresie liniară, timpii necesari se vor lua din tabelul 2, coloanele 5 și 6. Presiunea de îmbinare este de 0,15 N/mm<sup>2</sup>.

Presiunea de îmbinare trebuie menținută constantă pe parcursul întregii perioade de răcire (vezi tabelul 2, coloanele 5 și 6). Sarcini mecanice mărite în timpul scoaterii din dispozitivul de fixare sau în perioada imediat următoare, sunt admisibile doar după o răcire prelungită.

## PROIECT NR. 03.034/035 – SAH 10

După îmbinare trebuie să se poată constata existența unui cordon dublu și uniform de sudură. Formarea cordoanelor furnizează informații orientative despre uniformitatea sudurilor dintre ele. Eventuala formă diferită a cordoanelor poate fi explicată prin comportamentul de curgere diferit al materialelor sudate. K trebuie să fie întotdeauna mai mare decât zero.

### 3.2. Sudarea cap la cap a armăturilor de bransament

Sudarea cap la cap a armăturilor de bransament se poate aplica pentru țevi din HDPE conform DIN 8075 din grupa MFR 010. În cazul țevilor din HDPE, din grupa MFR 005, metoda de sudare poate fi aplicată doar dacă se folosește un dispozitiv de rotunjire a țevii. Această ultimă condiție este valabilă și dacă nu este posibilă o încadrare în domeniul de valabilitate a acestei recomandări, de exemplu în cazul bransamentelor adăugate la un moment ulterior.

Sudările cap la cap ale armăturilor de bransament trebuie executate cu ajutorul unor dispozitive de sudare.

#### 3.1.1. Descrierea produsului

Suprafețele de legătură dintre țeavă și armătură se aliniază și se încălzesc pe elementul de încălzire sub presiunea de preîncălzire. După îndepărtarea acestuia suprafețele se îmbină sub presiunea de îmbinare.

#### 3.1.2. Pregătirea sudării

Înainte de sudare se controlează temperatura reglată la elementul de încălzire.

Aceasta se poate realiza, de exemplu, cu ajutorul unui dispozitiv cu afișaj rapid de măsurare a temperaturii la suprafață. Alinierea se va începe cel mai devreme la 10 minute după atingerea acestei temperaturi de către elementul de încălzire.

Pentru a obține suduri optime, elementul de încălzire se va curăța înaintea fiecărei sudări cu hîrtie velină. Pelicula antiadezivă a elementului de încălzire trebuie să fie intactă în zona de lucru. Suprafețele de îmbinare de pe țeavă se vor așchia imediat înaintea sudării cu un dispozitiv adecvat. Așchiile se vor îndepărta de exemplu cu o mătură, pensulă sau cu hîrtie. Suprafața de îmbinare a țevii (dacă nu este curată) și a armăturii, se va curăța bine cu o soluție de degresare (de exemplu alcool tehnic pur) și o bucată de hîrtie absorbantă velină și incoloră. Suprafețele de legătură prelucrate nu trebuie murdărite sau atinse cu mâna, în caz contract impunându-se reeefectuarea curățirii.

Rotunjirea țevii se va asigura prin utilizarea dispozitivului de fixare sau a unor cleme separate. Se va verifica potrivirea suprafeței armăturii.

Înainte de sudare se vor determina din tabelul producătorului dispozitivului de sudare, forțele de reglare pentru aliniere și îmbinare.

#### 3.1.3. Executarea sudării

Elementul de încălzire adus la temperatura de sudare (250 – 270 °C) se poziționează între segmentele de sudat. Poziția de aliniere este de 0,15 N/mmp. După formarea cordonului de sudură conform tabelului 3, coloana 1, presiunea specifică de reglare se reduce la max. 0,002 N/mmp pentru a permite încălzirea.

Timpul de încălzire adus depinde de datele producătorului armăturii. După scurgerea timpului de încălzire, elementul de încălzire se îndepărtează fara a deteriora sau murdări suprafețele de legătură. Intervalul de timp afectat rearanjării trebuie să fie cât mai scurt (valoarea maximă se ia din tabelul 3 , coloana 3). Suprafețele de legătură se îmbină imediat după rearanjare. Dispozitivul de sudare se îndepărtează doar după răcire.

## 4. Sudarea prin electrofuziune

### 4.1. Descrierea procedurii

La sudura prin electrofuziune suprafețele de sudură (exteriorul țevii și interiorul electromufei) se încălzesc la temperatura de sudură, cu ajutorul curentului electric care trece prin firele înglobate aproape de suprafața interioară a electromufei. Prin încălzirea țevii are loc o dilatare a materialului (precis calculată) care dezvoltă presiunea necesară sudurii.

Parametrii sudurii și curentul necesar electromufei sunt controlați și înregistrați de către aparatul de sudură, care este automat. Valori orientative ai acestor parametri se găsesc în tabelul de mai jos:

Diametrul exterior (mm)	Timp de sudură (sec) la o temperatură exterioară de :									
	0°C		10°C		20°C		30°C		40°C	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
20	17	26	17	26	17	26	17	26	17	26
25	17	26	17	26	17	26	17	26	17	26
32	17	37	17	35	17	33	17	31	17	26
40	29	51	28	49	26	45	25	44	23	42
50	42	69	41	67	39	65	38	62	36	60
63	75	120	71	113	66	106	62	100	58	94
90	134	206	125	193	117	181	110	171	103	160
110	179	270	168	254	159	240	150	227	141	215
125	218	329	206	311	194	295	184	280	175	266
160	278	423	264	401	250	381	238	363	227	346
180	314	478	298	455	283	433	270	412	257	394
200	364	547	346	521	329	496	314	474	300	453
225	390	588	371	560	353	534	337	510	322	488

Se poate suda prin electrofuziune doar același tip de materiale. Indicele de fluiditate al electromufelor este cuprins între 0,7-1,3 g/10 min și permite sudarea cu țevi și fittinguri care au un indice de fluiditate cuprins între 0,4-1,3 g/10 min.

Pe electromufe există un cod de bare și o cartelă magnetică care conține informațiile necesare sudurii. Unii producători oferă și cartela magnetică împreună cu electromufa, care se introduce în aparatul de sudură, iar după efectuarea sudurii este ștersă, deci se poate folosi doar o singură dată.

## 4.2. Pregătirea sudurii

### 4.2.1. Pregătirea țevii

Țeava trebuie să fie perfect curată în zona sudurii. După ce se taie la dimensiunea dorită se răzuiește stratul de oxid de pe suprafața țevii, pe o lungime mai mare decât lungimea care intră în electromufa. Astfel, se poate vedea și după terminarea sudurii ca această operațiune a fost efectuată. Apoi se degresează suprafața răzuită cu ajutorul unui șervețel special ce conține alcool izopropilic sau similar.

### 4.2.2. Pregătirea sudurii

Se scoate din pungă electromufa, fără a se atinge interiorul ei. Se citește codul de bare, sau se folosește cartela magnetică pentru a furniza aparatului de sudură datele referitoare la tipul electromufei. Se introduce mufa pe țeavă, fără forțare, după care se fixează capetele țevii cu un dispozitiv special pentru a nu se mișca în timpul sudurii. Mufa trebuie să intre ușor pe țeavă.

### 4.3. Sudarea propriu-zisă

Se conectează cablurile aparatului de sudură la electromufa, astfel încât să nu fie tensionate. Se manipulează aparatul de sudură conform instrucțiunilor sale. După efectuarea sudurii și trecerea timpului de răcire, se desface dispozitivul de fixare. Unele tipuri de electromufe permit un control vizual al sudurii, adică se observă polietilena topită în niște mufe speciale, sau există 1-2 mici indicatoare care se înalță pe suprafața mufei dacă a avut loc sudura.

Proba de presiune se poate efectua de regulă, la o oră de la efectuarea ultimei suduri.

## IMPORTANT!

Pentru realizarea și garantarea unor lucrări de sudură de bună calitate trebuie asigurate toate

## PROIECT NR. 03.034/035 – SAH 10

condițiile tehnico-materiale și de calificare a personalului executant, prescrise de către producătorii de materiale, aparatură, accesorii, scule, dispozitive și consumabile pe întreg fluxul de execuție a rețelelor.

### **Marcarea și protejarea conductelor și fittingurilor în vederea transportului**

Toate conductele și fittingurile vor fi marcate clar, înscriindu-se diametrul, numele producătorului și principalul standard după care au fost făcute. Cu excepția cazurilor în care este specificat altceva, toate reperele vor fi protejate anticoroziv în fabrică și vor fi protejate suplimentar pe perioada transportului și a depozitării. Ele vor fi protejate de asemenea și împotriva deteriorării accidentale.

Pentru a asigura protecția conductelor, țevile vor fi astupate la capete cu dopuri de lemn sau alte materiale. Se va proceda la fel și cu fittingurile. Materialele de protecție asemănătoare vor fi montate la flanșe cu ajutorul șuruburilor. Aceste protecții vor fi înlăturate înainte de montaj. Manșoanele și cuplajele elastice vor fi înfășurate împreună în baloți corespunzători.

### **Depozitarea conductelor și a materialelor aferente**

Conductele și fittingurile vor fi depozitate la o anumită distanță de la sol și vor fi așezate cu grijă pe suporturi. Ele vor fi împănate și învelite în materiale moi pentru protecție

Conductele nu vor fi stivuite direct una peste alta, admitându-se patru tronsoane suprapuse. Pentru țevile cu diametre de peste 500 mm nu se admit mai mult de două suprapuse. Cuplajele și organele de legătură (inclusiv componentele acestora) vor fi depozitate în locuri uscate, pe paleți, în locuri acoperite sau depozite.

Zona de depozitare va fi astfel organizată încât să permită descărcarea ușoară a materialelor, încărcarea și verificarea lor, depozitarea separată. De asemenea este obligatoriu ca marcajele să fie ușor vizibile. Capacele și celelalte materiale de protecție nu vor fi îndepărtate decât în momentul punerii echipamentelor în operă.

Pentru depozitarea țevilor din polietilenă se vor respecta și următoarele cerințe:

- țevile sub formă de colac sau bare trebuie așezate pe o suprafață dreaptă, curată, fără pietre sau alte obiecte ascuțite care pot dăuna țevii;
- țevile drepte vor fi așezate pe rumeguș sau nisip, sau pe distanțiere din lemn cu dimensiunea 100x100 așezate la distanța de maximum 1,5 m;
- țevile drepte se pot stivui având însă grijă să nu se depoziteze mai mult de 10 straturi înălțime;
- timpul maxim admis în care țevile din polietilenă de culoare neagră pot fi depozitate în aer liber și expuse la lumina soarelui, fără protecție, este de 18 luni;
- în mod normal țevile din polietilenă depozitate în aer liber, se vor proteja, contra radiațiilor solare, folosind folie din polietilenă neagră;
- chiar și în condiția protejării țevilor cu folie neagră nu este admisă utilizarea lor la un interval mai mare de 36 luni de la data producției.

### **Transportul conductelor și fittingurilor**

Toate vehiculele care vor trebui să aibă platforma suficient de mare astfel încât să nu atârne în afara ei. Conductele vor fi manevrate conform recomandărilor producătorului.

Se vor folosi numai grinzile și schelăria acceptată de Investitor, iar cârligele și celelalte dispozitive de agățare vor fi căptușite. Nu se vor folosi cârligele care se agață de pereții interiori ai conductelor (în capete).

Echipamentul de manevrare a conductelor va fi menținut în bună stare de funcționare și orice alte echipamente care pot prejudicia conductele în opinia Investitorului vor fi evitate.

Se interzice aruncarea conductelor, lovirea uneia de alta, rostogolirea liberă sau târârea lor pe pământ.

Țevile din polietilenă nu trebuie împachetate decât în scopul transportării.

Colacii de țevi din polietilenă trebuie să fie depozitați numai în poziție orizontală și legați, în acest



**PROIECT NR. 03.034/035 – SAH 10**

fel fiind livrați și de fabrică. Dacă este necesar să fie transportați în poziție verticală, trebuie să se aibă mai multă grijă pentru protejarea lor împotriva loviturilor. Capetele țevilor care au fost teșite în scopul asamblării, trebuie să fie de asemenea protejate.

**Inspecția conductelor și fittingurilor**

Înainte de punerea în operă, fiecare conductă va fi curățită și se va verifica starea ei. Conductele care au fost determinate și care, în opinia Investitorului nu mai pot fi remediate în mod satisfăcător, vor fi respinse și îndepărtate de pe șantier.

Dacă Investitorul considera ca un anumit număr de tronsoane de conductă inacceptabil nu a răspuns în mod corespunzător la problemele de presiune, Contractantul este obligat să refacă probele pe șantier înainte de montaj. În acest caz, rezultatele trebuiesc prezentate Investitorului spre aprobare înainte de reluarea montajului. Costul acestor probe va fi suportat în întregime de Contractant.

**Fasonarea conductelor**

Conform comenzii, un anumit procentaj de conducte vor avea o lungime mai mare. Acestea vor fi puse deoparte pentru a fi fasonate la lungimea necesară.

Conductele de oțel vor fi fasonate printr-o metodă care să permită obținerea unor margini curate, fără să prejudicieze conducta sau alinierea celorlalte conducte. Se va refăce protecția anticorozivă la toate capetele tăiate și/sau debavurate acolo unde aceasta a fost afectată, înainte de montarea lor, dacă se va folosi metoda de tăiere cu disc abraziv, bavurile rezultate vor fi înlăturate sau umplute cu sudură după caz.

**Trasarea și verificarea amplasamentului conductelor**

Înainte de începerea așezarea conductelor, Contractantul va trasa și verifica amplasamentul acestora conform cu desenele sau în funcție de înțelegerile dintre el și Investitor. Se va măsura cu atenție și precizie lungimea traseului și se vor face măsurători de nivel acolo unde va dori Investitorul. Traseul conductei va fi marcat clar pe teren. Rezultatele verificărilor vor fi prezentate Investitorului. Acesta va confirma corectitudinea măsurătorilor, respectiv poziția axei conductei și va da aprobarea în scris în scris pentru începerea lucrărilor, sau va solicita informații suplimentare de la Contractant.

**Execuția îmbinărilor**

Îmbinarea tronsoanelor se va face respectând recomandările producătorului, privind această specificație și conform hotărârilor Investitorului.

Contractantul va furniza personal de supraveghere instruit în legătură cu instrucțiunile de montaj (îmbinare) ale producătorului, din care va da Investitorului trei copii.

Acolo unde producătorul consideră necesar, Contractantul va avea grijă ca echipa care va face îmbinările să fie instruită în mod special. Costurile legate de procurarea echipamentelor speciale și de instruirea personalului vor fi incluse în contract la secțiunea Lucrări.

**Probele de presiune la care e supusa instalatia sanitara interioara:**

Instalatia sanitara interioara va fi supusa la urmatoarele incercări:

NR.CRT.	STADIUL FIZIC PREMERGĂTOR EFECTUĂRII PROBEI SAU VERIFICĂRII
1.	Proba de incercare la etanseitate si presiune apă rece :1.5xPregim [bar]
2.	Proba de incercare la etanseitate si presiune apă calda si recirculare :Pregim [bar], t=55-60°C
3.	Proba de incercare la etanseitate si presiune apă calda si recirculare :Pregim [bar], cu apa

	rece
4.	Proba de functionare la apa rece si calda -Pregim [bar]
5.	Proba de etanseitate instalatie de canalizare menajera si meteorica
6.	Proba de functionare instalatie de canalizare menajera si meteorica

Conductele se vor menține sub presiune timpul necesar verificării tuturor traseelor și îmbinărilor, dar nu mai puțin de 20 de minute, interval în care nu se admite scăderea presiunii.

Încercarea de funcționare la apă rece se va efectua după montarea armăturilor la obiectele sanitare, cu conductele funcționând sub presiunea hidraulică de regim.

Încercarea de rezistență și etanșeitate a conductelor de apă caldă și circulație se va realiza prin punerea în funcțiune a instalației la presiunea de regim stabilită în proiect și la o temperatură de 55-60°C ; timp de min.6 ore , timp în care se vor executa verificările de etanșeitate a îmbinărilor și a armaturilor de închidere. După răcirea completă se va repeta proba de rezistență cu apă rece.

Verificarea se va face prin deschiderea numărului de robinete de consum, corespunzător simultaneității și debitului de calcul.

Conductele interioare de canalizare vor fi supuse următoarelor încercări:

- încercarea de etanșeitate
- încercarea de funcționare

Încercarea de etanșeitate se va efectua prin verificarea etanșeității pe traseul conductelor și la punctele de îmbinare.

Încercarea de funcționare se face prin alimentarea cu apă a obiectelor sanitare și a punctelor de scurgere la un debit normal de funcționare și verificare a condițiilor de scurgere.

### **Dezinfecția conductelor**

Toate tronsoanele de conductă vor fi dezinfectate înainte de a fi racordate la sistemul de distribuție existent.

Dezinfecția se va face prin umplerea conductelor cu apă tratată cu clor conform normativelor și va avea loc atunci când se umple conducta pentru probele finale. Aliniamentele simple de conducte pot fi clorinate și la testele preliminare. Se pot adopta și alte metode cu aprobarea Investitorului.

Doza de clor va trebui să permită existența a 50 mg/l de clor pur de-a lungul conductei. Apa clorinată va trebui să rămână în conductă 24 de ore sau mai mult conform indicațiilor Investitorului. În această perioadă, vanele din sistem vor fi acționate cel puțin o dată. La sfârșitul perioadei mai sus amintite se vor face teste pentru măsurarea reziduurilor de clor. Testele se vor face în capătul cel mai îndepărtat de locul în care a fost introdus clor. Testele se vor face în capătul cel mai îndepărtat de locul în care a fost introdus clor. Reziduurile de clorină trebuie să fie de cel puțin 10 mg/l. În caz contrar se repetă clorinarea până la obținerea acestei valori.

Contractantul trebuie să obțină de la Investitor aprobarea pentru metoda de eliminare a apei clorinate precum și momentul în care va avea loc aceasta la sfârșitul probelor finale.

Spălarea conductelor după dezinfecție se va face până dispare mirosul de clor.

### **IZOLATII TERMICE**

La execuția lucrărilor de izolații se vor respecta prevederile din "Instrucțiunile tehnice pentru executarea termoizolațiilor la elementele de construcții" C142.

Lucrările de izolare vor fi începute numai după ce în prealabil s-au efectuat probele de presiune și a fost executată curățirea și protejarea conductelor cu straturi anticorozive.

Izolațiile termice aplicate pe conducte vor fi întrerupte în dreptul organelor de închidere și de manevră, precum și în dreptul manșoanelor de trecere prin elementele de construcție.

**PROIECT NR. 03.034/035 – SAH 10**

Conductele de apă se vor izola termic cu tuburi flexibile din spumă de polietilenă cu coeficientul de conducție termic 0,04 W/mK, având grosimea de minim 6 mm pentru apă rece și 13mm pentru apă caldă.

**MASURI DE PROTECTIA MUNCII**

La elaborarea prezentului proiect s-au avut în vedere următoarele normative și prescripții privind protecția muncii și prevenirea și stingerea incendiilor:

Norme republicane de protecție a muncii, ediția 1975, modificată și completată în 1977

Norme de protecție a muncii în activitatea de construcții-montaj, aprobate prin ord. MEE nr. 1233/D – 29.12.1980

Normativ de protecția muncii pentru industria de utilaj greu, construcții de mașini și electrotehnică

Pe tot parcursul execuției lucrărilor, precum și în activitatea de exploatare și întreținere a instalațiilor proiectate se va urmări respectarea cu strictețe a prevederilor actelor normative menționate. Lista de mai sus nu este limitativă și va fi completată cu restul prevederilor legale în domeniu, aflate în vigoare la momentul respectiv.

Răspunderea privitoare la respectarea legislației în vigoare revine în întregime executantului lucrării în perioada de realizare a investiției și beneficiarului pe perioada de exploatare normală, întreținere curentă și reparații (după recepționarea lucrărilor și a punerii în funcțiune).

**MASURI DE PREVENIRE SI STINGERE A INCENDIILOR**

La elaborarea prezentului proiect s-au avut în vedere următoarele normative și prescripții privind prevenirea și stingerea incendiilor:

Ordonanța Guvernului nr. 60/1997 privind apărarea împotriva incendiilor, modificată și aprobată prin Legea nr. 212-16.12.1997

Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor, aprobate prin Ordinul 775-22.07.98 al Ministrului de Interne.

HG 678-30.09.98 privind stabilirea și sancționarea contravențiilor la normele de prevenire și stingere a incendiilor.

Decret al Consiliului de Stat privind prevenirea și stingerea incendiilor în unitățile din ramura energiei electrice și termice, nr. 232/74 cu modificările 1/82 și 2,3/85.

Pe tot parcursul execuției lucrărilor, precum și în activitatea de exploatare și întreținere a instalațiilor proiectate se va urmări respectarea cu strictețe a prevederilor actelor normative menționate. Lista de mai sus nu este limitativă și va fi completată cu restul prevederilor legale în domeniu, aflate în vigoare la momentul respectiv.

Răspunderea privitoare la respectarea legislației în vigoare revine în întregime executantului lucrării în perioada de realizare a investiției și beneficiarului pe perioada de exploatare normală, întreținere curentă și reparații (după recepționarea lucrărilor și a punerii în funcțiune).

**CONDITII GENERALE IN VEDEREA RECEPTIEI LUCRARILOR**

Lucrarile de instalatii sanitare se efectueaza in conformitate in conformitate cu prevederile din Normativul I9 – 2022, si a prevederilor privind calitatea si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente si anume:

- Legea calitatii constructiilor
- Normativ ptr. verificarea calitatii si receptia lucrarilor de c-tii si instalatii C56
- Instructiuni tehnice ptr. efectuarea incercarilor hidraulice si pneumatice la recipiente-indicativ I25.
- Regulamentul de receptie a lucrarilor de c-tii si instalatii aferente acestora n-, nr.273/1994.
- Respectarea reglementarilor tehnice privind executia lucrarilor aferente precum si instructiunilor de montaj ale producatorilor de echipamente.

Pentru lucrarile ascunse se va realiza controlul materialelor si al imbinarilor ; probele de presiune se vor realiza inainte de mascare si izolare, incheindu-se procese verbare de lucrari ascunse.

**CONDITII DE AMPLASARE SI MONTARE A INSTALATIILOR DE APA SI CANALIZARE**

## PROIECT NR. 03.034/035 – SAH 10

La proiectarea instalatie de apa rece si calda s-a tinut seama de normele si reglementarile in vigoare avand la baza STAS 1478/90 si Normativul I9-2022 -Proiectarea si executarea instalatiilor sanitare.

La alegerea traseelor conductelor s-a tinut seama de conditii economice, de executie, de siguranta in functionare, de exploatare, de material, estetice si fonice. De asemenea s-au respectat distantele minime, intre elementele de constructie si obiectele sanitare, recomandate de reglementari in vigoare pentru a putea permite executarea imbinarilor.

S-a urmarit de asemenea ca instalatia sa fie usor de montat si usor accesibila. Coloana se monteaza mascat din considerente estetice. La trecerea conductelor prin elementele de constructie s-au prevazut tuburi de protectie conform Normativului I9-2022.

S-a prevazut cate un sifon de pardoseala cu iesire laterala in fiecare grup sanitar. Traseele instalatiilor interioare de apa si canalizare se vor alege astfel incat sa se asigure lungimi minime de conducte, posibilitati de autocompensare a dilatarilor si eventual de prefabricare. .

La amplasarea coloanelor se va tine seama de urmatoarele recomandari:

12. stabilirea numarului de coloane si pozitia acestora se va face a.i. legaturile la obiectele sanitare sa fie cat mai scurte
13. pozitia si unghiurile de racordare ale conductelor de canalizare sa nu favorizeze infundarea retelei
14. se va da prioritate amplasarii coloanelor de canalizare
15. solutia aleasa nu trebuie sa dauneze aspectul estetic al incaperii
16. coloanele montate aparent vor fi amplasate, de regula, in colturile incaperilor
17. coloanele care, in mod accidental, pot fi supuse loviturilor vor fi protejate cu rabit, masti.

Conductele instalatiilor interioare de apa se vor monta asigurandu – se golirea printr – un numar minim de dispozitive si armaturi.

In fiecare grup sanitar se prevede cate un robinet de siguranta pentru inchidere in caz de defectiune.

Pozitionarea armaturilor se va face in locuri accesibile a.i. sa permita manevrarea si demontarea partiala sau totala, in vederea intretinerii si reparatiilor in conditii facile.

Se va evita montarea instalatiilor in spatii a caror temperetura scade sub 0 C. Daca evitarea nu este posibila, se vor lua masuri speciale contra inghetului. Este interzisa trecerea conductelor prin camere frigorifice, casa liftului, cosuri sai canale de fum, haznale, spatii neaccesibile, cosuri de ventilatie, deasupra tablourilor electrice.

Pe tresee comune, conductele instalatiilor se vor monta in plase orizontale – la pozarea pe tavan – sau verticale – la pozarea pe pereti, a.i. sa poata folosi suporturi comune.

In cazul gruparii conductelor in plase pe mai multe randuri, se va lasa spatiu suficient intre randurile de conducte, precum si intre conducte si elementele de constructie, pentru plecarile derivatiilor, manevrarea robinetelor, precum si pentru intretineri , revizii si reparatii.

Distanta minima intre conducte paralele neizolate sau intre acestea si suprafetele finite ale elementelor de constructii adiacente va fi de minimum 10 cm. Pentru conductele izolate termic, distanta intre fetele exterioare ale izolatiei sau intre acestea si suprafata finita a elementelor de constructii vecine va fi de minimum 10cm.

**PROIECT NR. 03.034/035 – SAH 10**

Distanța între flansele armaturilor a două conducte apropiate va fi de cel puțin 5 cm. Armaturile vor fi montate și decalat, a.i. distanța între flansa armaturii și conducta apropiată sau izolația acestora să nu fie mai mică de 5 cm.

De regulă, conductele de apă se montează în același plan orizontal sau deasupra celor de canalizare.

Poziția conductelor de apă sau canalizare față de conductele altor instalații, precum și distanțele minime față de acestea, vor fi conforme cu prescripțiile în vigoare, după cum urmează:

18. față de instalațiile electrice, conform “Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice la consumatori cu tensiuni până la 1000 V” – I7

19. față de instalațiile de gaze naturale, conform “Normativului pentru proiectarea și executarea rețelelor și instalațiilor de utilizare a gazelor naturale” – I6.

În interiorul clădirilor nu se admite montarea direct în pământ a conductelor de apă sub presiune.

La trecerea prin pereți și planșee, conductele și coloanele de apă se vor monta în tuburi de protecție (mansoane). Partea superioară a mansoanelor de protecție din încăperile dotate cu instalații sanitare, nu va depăși nivelul pardoselii finite cu 2 – 3 cm.

Se va evita trecerea conductelor prin rosturile de trasare – dilatare ale construcțiilor separate prin pereți separate prin pereți. În cazurile când acestea nu pot fi evitate, se admite trecerea conductelor numai în subsoluri, luându-se măsuri pentru împiedicarea distrugerii conductelor ca urmare a tasărilor diferite ale construcțiilor, prevăzându-se goluri care vor fi mai mari decât diametrul exterior al conductelor cu 10 – 15 cm, conductele montându-se la partea inferioară a acestora.

La trecerea conductelor prin subsoluri având adaposturi de apărare civilă se vor respecta prevederile din “Normele tehnice privind proiectarea și executarea adaposturilor de apărare civilă în subsolurile clădirilor noi” – P 102.

La trecerea conductelor prin elemente de construcție care au rol de siguranță la foc (pereți, planșee), se vor lua măsuri de protecție necesare (piese de trecere, etansare), asigurându-se limita de rezistență la foc prevăzută prin norme.

În cazul construcțiilor amplasate în terenuri sensibile la umezire, amplasarea conductelor de apă și canalizare se va face conform “Normativ pentru proiectarea și executarea construcțiilor fundate pe terenuri sensibile la umezire” – P 7.

Pentru cazul construcțiilor amplasate în diferite zone seismice se vor avea în vedere și prevederile normativului P 100 privind proiectarea antisismică a instalațiilor și echipamentelor.

În porțiunile în care conductele traversează elemente de construcție nu se admit îmbinări ale acestora.

La clădirile de locuit, în camerele de baie și bucătării, coloanele de alimentare cu apă și canalizare se maschează cu elemente de acoperire ușor demontabile pentru a se asigura condiții de igienă, estetică, precum și revizii, reparații.

Pentru legăturile ce urmează a rămâne aparente, se va avea în vedere aspectul estetic, și protecția față de lovituri.

La alegerea traseului colectoarelor orizontale, se vor avea în vedere următoarele:

20. în clădirile cu subsol, în care traseele sunt accesibile, se va reduce la minim numărul de ieșiri ale conductelor de canalizare din clădiri

21. se va reduce la minimum numărul schimbărilor de direcție

**PROIECT NR. 03.034/035 – SAH 10**

22. racordarile legaturilor coloanelor la colectoare se vor face cu un unghi de max 45 grade.

Schimbarile de directie se vor face sub un unghi de 90 grade. Nu se vor utiliza ramificatii duble pe orizontala. Se vor prevedea piese de curatire la schimbari de directie, la punctele de ramificatie greu accesibile, precum si pe tresee rectilinii lungi.

La iesirea in exterior a conductelor de canalizare din cladiri se va asigura adancimea minima de protectie contra inghetului, masurata la nivelul finit al terenului pana la generatoarea superioara a conductelor. Daca pozarea in aceste conditii nu este posibila se vor lua masuri speciale contra inghetului.

Dimensionarea conductelor de ventilare se va face conform STAS 1795.

Distantele minime de amplasare, precum si cotele de montaj ale obiectelor sanitare vor fi cele indicate in STAS 1504. Se va urmari suprapunerea pe verticala atat a grupurilor sanitare, cat si a obiectelor izolate.

In rezolvarea grupurilor sanitare se va urmari aplicarea unor solutii care sa favorizeze modularea instalatiilor.

## **CONDITII TEHNICE PENTRU VERIFICAREA SI RECEPTIA INSTALATIILOR SANITARE**

### **CONDUCTE DE APA RECE SI CALDA**

Conductele de apa rece si calda de consum vor fi supuse la urmatoarele incercari:

4. incercarea de etanseitate la presiune la rece;
5. incercarea de functionare la apa rece si calda;
- incercarea de etanseitate si rezistenta la cald a conductelor de apa calda si a celor de circulatie.

Incercarea de etanseitate la presiune la rece, ca si incercarea de etanseitate si rezistenta la cald se vor efectua inainte de montarea aparatelor si armaturilor de serviciu la obiectele sanitare si celelalte puncte de consum, extremitatile conductelor fiind obtutate cu flanse sau dopuri.

Presiunea de incercare la etanseitate si rezistenta la cald la conductele de ape rece si calda va fi egala cu 1,5 x presiunea de regim. indicata în proiect pentru instalatia respectiva de alimentare cu apa, dar nu mai mici de 6 bari.

Conductele se vor mentine sub presiune timpul necesar verificarii tuturor traseelor si îmbinerilor, dar nu mai putin de 20 de minute. Intr-un interval de 20 de minute nu se admite scaderea presiunii.

Incercarea de functionare la apa rece si calda se va efectua dupa montarea armaturilor la obiectele sanitare si la celelalte puncte de consum si cu conductele sub presiunea hidraulica de regim. Se va verifica, prin deschiderea succesiva a armaturilor de alimentare, daca apa ajunge, la presiunea de utilizare, la fiecare punct de consum în parte.

Verificarea se va face prin deschiderea numarului de robinete de consum corespunzator simultaneitalii si debitului de calcul.

Incercarea de etanseitate si rezistenta la conductele de apa calda, inclusiv la cele de circulatie, se va face prin punerea în functiune a instatiei de apa calda la presiunea de regim stabilita prin proiect si la o temperatura de 55 - 60°C.

Presiunea si temperatura de regim se vor pastra în instalatie timpul necesar verificarii etanseitatii îmbinarilor si a tuturor punctelor de sustinere si fixare a conductelor supuse dilatarilor, dar nu mai putin de 6 ore. Dupa racirea completa se va repeta încercarea de etanseitate la presiune la rece.

### **CONDUCTE DE CANALIZARE**



**PROIECT NR. 03.034/035 – SAH 10**

Conductele interioare de carealizare vor fi supuse la urmatoarele încercercarii:

- încerearea de etanseitate;
- încercarea de fuctionare. .

Inercarea de etanseitate se va efectua prin verificarea etanseitatii pe traseul conductelor si la punetele de îmbinare.

Conductele prevazute cu elemente de mascare vor fi verificate pe parcursul lucrarilor înainte de închiderea lor

Inercarea de etansitate se va fec prin umplerea cu apa a conductelor astfel:

- conducte de canalizare a apelor meteorice pe toata înaltimea cladirii;
- conducte de canalizare a apelor menajere, pana la nivelul de refulare prin sifoanele de pardoseala sau ale obiectelor sanitare.

Inercarea de functionare se face prin alimentarea cu apa a obiectelor sanitare si a punctelor de scurgere la un debit normal de functionare si verificarea conditiilor de scurgere.

La efectuarea probelor de functionare se vor verifica pantele conductelor, starea pieselor de sustinere si de fixare, existenta pieselor de curatire, conform precizarilor din proiect.

#### CONDITII GENERALE ÎN VEDEREA RECEPTIEI INSTATIILOR

Receptia lucrarilor de instalatii sanitare se efectueaza in conformitate cu prevederile normativ I9 si a reglementarilor privind calitatea si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente si anume:

- Legea calitati constructiilor;
- Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente, indicativ C 56;
- Instructiuni tehnice pentru efectuarea incercarilor hidraulice si pneumatice la recipiente Indicativ I 25;

6. Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, nr. 273/1994

In vederea receptiei se va umari daca executarea lucrarilor s-a facut în conformitate cu prevederile din proiect, a reglementarilor tehnice privind executia lucrarilor aferente, precum si a instructiunilor de montaj ale producatorului de echipamete.

Se vor avea în vedere în special conditile tehnice privind:

- echiparea cu obiecte sanitare si aparate corespunzatoare;
- folosirea echipamentelor prevazute in proiect;
- respectarea traseelor conductelor;
- functionarea normala a echipamentelor din statiile de ridicare a presiunii, din centrale si punctele termice, la parametri prevazuti;
- montarea si functionarea corespunzatoare a obiectelor sanitare si a armaturilor afarente de alimentare cu apa si de scurgere si a pieselor auxiliare;
- rigiditatea fixarii elementelor de instalatii de elementele de constructii;
- asigurarea dilatarii libere a conductelor



**PROIECT NR. 03.034/035 – SAH 10**

- modul de amplasare a armaturilor si aparatelor de reglare, masura si control si accesibilitatea acestora
- echiparea si functionarea corespunzatoare a instalatiilor pentru stingerea cu apa a incendiilor,
- aplicarea masurilor pentru diminuarea zgomotelor si vibratiilor
- calitatea izolarii si vopsitoriilor;
- aspectul estetic al al instalatiilor.

In vederea diminuarii posibilitatilor de coroziune si a pelungirii duratei de functionare a instalatiilor se va face obligatoriu - rodajul instalatiei de apa calda de consum timp de 60 de zile, la temperatura de regim de 45°C, dupa darea în folosinta a instalatiilor si receptionarea lucrarilor.

Pentru lucrarile ascunse se va face verificarea calitatii materialelor utilizate si a executiei si se vor efectua probe înainte de izolare si mascate si se vor încheia procese verbale pentru astfel de lucrari.

Receptia lucrarilor se va face în prezenta investitorului sau a reprezentantului acestuia, iar dupa intocmirea proceselor verbale de receptie, executantul va preda investitorului schema functionala a instalatiei si instructiunile de exploatare.

Proiectant instalații sanitare

ing. Adrian Marmash





PROIECT NR. 03.034/035 – SAH 10

**PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR I**

**AVIZAT I.S.C.**

**INSTALATII SANITARE**

**Lucrarea:” CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA, STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES”**

**Beneficiar: UAT COMUNA BALA**

**Proiectant: SC CONSTRUCT INSTAL SRL**

Constructor:

In conformitate cu Legea nr 8/1977 și decizia Guvernului Romaniei nr. 389/23.10.1991, se stabilește urmatorul

Nr. crt.	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ, pentru care trebuiesc întocmite documente scrise	Doc.care se încheie. (PVR,PV, PVLA, P.V.F.D.)	Participanți (B,E,P)	Nr.și data actului încheiat
	1.	2.	3.	4.
1.	Predare primire front de lucru	PV	B, E	
2.	Respectarea traseelor din proiect	P.V.Trasare	B,E	
3.	Receptie calitativa	P.V.R. C	B,E	
4.	Proba de presiune la rece –distributie	P.V.FD	B,E,P	
5.	Încercarea de rezistență la cald a conductelor de apă caldă	P.V.	B.E.	
6.	Probe de functionare	P.V	B,E	

P.V.R. - proces verbal de recepție

B - beneficiar: -de investiții

P.V. - proces verbal

P.V.L.A. -proces verbal lucrări ascunse

E – executant

P – proiectant

P.V.F.D. – proces verbal pe faze determinante

I – inspecția de stat în construcții

Anterprenorul general este obligat să aducă la cunoștința celorlalți factori care participa la fazere de control cu 10 zile înainte, datele la care lucrările ajung la stadiile prevăzute în acest grafic, conform H.C.M. nr. 1002 , pct. 34, alin. 3.

Coloana 4. se completează la data întocmirii actului prevăzut la coloana 3.

La recepția obiectivului un exemplar din prezentul program completat se va anexa la cartea construcției.



**Beneficiar**

**Executant**

**Intocmit,  
Proiectant de specialitate,  
ing. Adrian Marmash**

PROIECT NR. 03.034/035 - SAH 10

**PROIECT  
FAZA PTH  
NR. 03.034/035 – SAH 10**

**INSTALAȚII  
TERMICE**

**pentru investiția:  
CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE IN CAMINUL  
CULTURAL ERCEA, STR. PRINCIPALA NR.138, COM. BALA, JUD.  
MURES**

**Com. Bala, str. Principala, nr. 138,  
sat Ercea, jud. Mures**

**Beneficiar:  
UAT COMUNA BALA**

**Proiectant general  
SC. SAH-10 MANAGEMENT S.R.L**

**Proiectant de specialitate  
S.C. CONSTRUCT INSTAL SRL**

**Data:  
2023**

**LISTA DE SEMNATURI**

Funcția	Numele	Semnatura
Sef proiect	arh. Anca Luciana Bosca	
Proiectat	ing. Adrian Catana	
Desenat	ing. Adrian Marmash	



SUCIU  
CRISTIAN-  
MARIUS

Semnat digital de  
SUCIU CRISTIAN-  
MARIUS  
Data: 2023.10.25  
11:57:39 +03'00'

## BORDEROU DE PIESE

### INSTALATII TERMICE

#### PIESE SCRISE:

1. Foaie de prezentare
2. Borderou de piese scrise
3. Memoriu tehnic instalatii termice
4. Caiete de sarcini
5. Program pentru controlul calitati
6. Breviar de calcul
7. Date de baza – Anexa I
8. Rezistenta termica a elementelor de constructii – Anexa II
9. Necesari caldura –Anexa III
10. Dimensionare radiatoare – Anexa IV
11. Calcul hidraulic – Anexa V
12. Lista utilaje
13. Fise tehnice utilaje

### INSTALATII TERMICE

#### PIESE DESENATE :

- |  |       |
|--|-------|
| 1. Instalatii de incalzire interioare – Plan parter          | IT 01 |
| 2. Instalatii de incalzire interioare – Schema coloane       | IT 02 |
| 3. Instalatii de incalzire interioare – Schema functionala   | IT 03 |
| 4. Instalatii de incalzire interioare – Detaliu tip BEP      | D01   |
| 5. Instalatii de incalzire interioare – Detaliu tip radiator | D02   |



Intocmit  
Ing. Marmash Adrian



## MEMORIU TEHNIC INSTALATII TERMICE

### 1. GENERALITATI

1.1 Denumirea investitiei: CRESTERA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA, STR. PRINCIPALA, NR. 138, COMUNA BALA, JUD. MURES

1.2 Denumirea beneficiarului : UAT COMUNA BALA

1.3 Amplasament : Comuna Bala, str. Principala, nr. 138, Sat Ercea, Jud. Mures

### 2. BAZA DE PROIECTARE

La baza proiectului au stat următoarele:

- temele si planurile de arhitectura;
- Normativul pentru proiectarea si executarea instalațiilor de încălzire centrală , având indicativul I13-2015;
- Ghidul de proiectare, execuție si exploatare a centralelor termice mici având indicativul GP051-2000;
- Prospectele si cărțile tehnice aferente echipamentelor din dotarea instalațiilor;
- **Categoria de importanta : C**
- **Clasa de importanta : III**
- **Gradul de rezistenta la foc al cladirii : II**

### 3. SITUATIA EXISTENTA

Cladirea studiata, este o constructie existenta, care se afla in momentul de fata in proces de reparare a structurii, la care se doreste extinderea si modernizarea spatiilor.

In momentul de fata nu exista in cladire retea de apa si canalizare, si nici obiecte sanitare. Cladirea existenta este compartimentata din: Sala de spectacole, camera depozit, bucatarie si hol.

Dupa recompartimentarea spatiilor s-au propus urmatoarele incaperii: Scena spectacole, vestiar, sala de spectacole, grup sanitar baieti, grup sanitar fete, hol, grup sanitar persoane cu handicap, magazine, oficiu, spatiu materiale curatenie si camare.

### 4. SOLUȚIA PROIECTATĂ

In urma calculului termic a rezultat un necesar de caldura de 35kW.

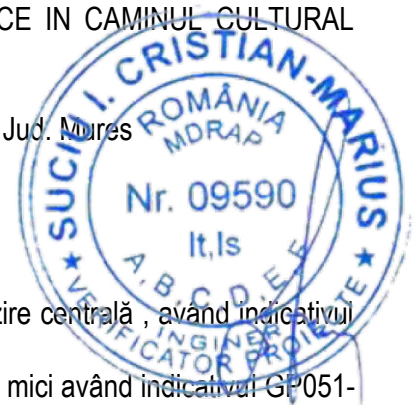
Pentru asigurarea temperaturilor interioare intre 18°C si 22 °C. Si a prepararii apei calde menajera se prevede realizarea unei centrale termice care va functiona la temperatura de 70/55 grd. C, cu funcționare pe combustibil gazos in condensatie, avand capacitatea de 45 kW fiind montat la parter in spatiul denumit Oficiu.

S-a dimensionat un circuit de incalzire cu radiatoare realizat din teava de cupru, montata aparent.

S-a dimensionat o butelie de egalizare din otel. Agentul termic de la cazan la butelie va fi distribuit cu ajutorul pompei PC01, iar de la butelia de egalizare la radiatoare s-a propus amplasarea pe conducta de distributie a unei pompe de distributie agent termic PC 02.

Se vor monta armaturi si supape de siguranță pentru asigurarea utilajelor și a instalațiilor împotriva depășirii presiunii și temperaturii admise conform prevederilor STAS 7132-86.

Pompa de recirculare va fi comandata de automatizarea din centrala termica in functie de temperatura agentului termic de pe conducta tur si de un senzor de temperatura interioara si senzor de temperatura exterioara.



## PROIECT NR. 03.034/035 - SAH 10

Pentru distribuția încălzirii se vor folosi conducte de cupru montate aparent, respectiv legaturile la radiatoare se vor realiza cu conducte din cupru.

Sistemul de distribuție adoptat este bitubular. Conductele de distribuție vor fi montate aparent lângă pereți în funcție de condițiile de montaj a traseului conductei, acestea ocolind elementele constructive ale structurii conform planșelor anexate.

Pentru golirea sistemului, în punctele situate la cota inferioară, se vor monta robineti de golire.

Aerisirea sistemului se realizează cu ajutorul ventilelor de aerisire integrate în punctele înalte și prin robinetii de aerisire montați pe radiatoare.

Asigurarea împotriva suprapresiunilor accidentale se va face prin vasul de expansiune închis, cu membrana, și prin instalațiile de automatizare aferente sursei, care limitează temperatura de regim la o temperatura limită de siguranță.

Trecerea conductelor prin planșee și prin pereți se efectuează în piese de trecere, corespunzătoare diametrelor conductelor, pentru a permite mișcarea liberă a conductelor datorată dilatării și pentru a asigura protecție mecanică acestora. Trecerea conductelor prin peretele centralei termice se va realiza prin treceri etanșe respectând normele PSI.

La execuția lucrărilor se vor respecta prevederile normativelor, normelor de protecție și tehnica securității muncii și de prevenire a incendiilor nominalizate în caietul de sarcini.

Instalarea, punerea în funcțiune a cazanelor va fi efectuată conform prevederilor art. 6.2. din prescripțiile tehnice PT A 1- 2002 " Cerințe tehnice privind utilizarea aparatelor consumatoare de combustibili gazoși", numai de agenți economici autorizați de ISCIR-INSPECT IT pentru PIF și service. Verificările tehnice și lucrările care se efectuează la punerea în funcțiune și autorizarea inițială de funcționare se efectuează conform prevederilor art. 6.6.2 din PT AI-2002.

Obligațiile beneficiarului în acest sens sunt nominalizate în aceeași articol din PT AI-2002 (prezentarea documentelor referitoare la proveniența cazanelor, a proiectului instalației, a documentelor care dovedesc legalitatea instalării și utilizării cazanelor, procese verbale de lucrări adiacente). Punerea în funcțiune a cazanelor este admisă numai după avizarea rapoartelor de verificare de către ISCIR (art. 6.6.1 din PT AI-2002). Beneficiarul va nominaliza personalul desemnat pentru supravegherea funcționării cazanelor și a centralei termice. Instruirea personalului va fi efectuat de agentul economic care a pus în funcțiune cazanele de apă caldă.

Instrucțiunile de exploatare pentru utilaje, echipamente și instalații din centrala termică vor fi elaborate prin grija beneficiarului investiției pe baza instrucțiunilor cuprinse în documentațiile tehnice a utilajelor și echipamentelor achiziționate, a normativelor și prescripțiilor tehnice în vigoare aferente exploatării centralelor termice.

Trasarea instalației se va face după planurile din prezentul proiect. Se va începe obligatoriu prin trasarea pe elementele de rezistență a camerelor, a traseului, pentru a anticipa din timp eventualele obstacole, care ar împiedica trecerea conductelor.

Lucrarile de instalatii aferente cladirii sus mentionate cuprind:

- montarea cazanului in condensatie, cu functionare pe gaz si cu putere termică nominală de 45 kW/ bucata, tablou de comandă și protecție conforme cu prescripțiile tehnice ISCIR PT A1-2002.
- montarea unei pompe de circulatie PC01 care va face legatura intre cazan si butelie de egalizare, avand un  $Q = 2.13 \text{ mc/h}$   $H \text{ pompare} = 4.05 \text{ mcA}$
- montarea unei pompe de circulatie PC02 care va face legatura intre butelia de egalizare si circuitul de radiatoare avand  $Q = 3.50 \text{ mc/h}$   $H \text{ pompare} = 5.30 \text{ mcA}$ .
- montarea unui vas de expansiune, cu membrana, cu capacitatea de 18 l pentru protectia

**PROIECT NR. 03.034/035 - SAH 10**

cazanului.

- montarea unui vas de expansiune, cu membrana, cu capacitatea de 80 l pentru protectia circuitului de incalzire
- montarea unei butelii de egalizare a presiunilor

Dimensionarea vaselor de expansiune inchise se face in functie de volumul de apa care trebuie preluat, rezultat in urma dilatarii apei din sistem si de variatia de presiune admisibila din sistem. Volumul de apa din instalatii este dat de volumul apei din cazan si de volumul apei din retelele de incalzire interioare.

- montarea de armaturi si supape de siguranta pentru asigurarea utilajelor si a instalatiilor impotriva depasirii presiunii si temperaturii admise conform prevederilor STAS 7132-86.
- s-au montat robineti de sectionare atat pe conductele tur/retur de la cazanul pe combustibil gazos .
- evacuarea gazelor arse se va realiza cu ajutorul kitului de evacuare cu care este dotat cazanul.
- montare sistem de comanda si automatizare centrala termica

Corpurile de incalzire prevazute pentru incalzirea incaperilor sunt corpuri statice, respectiv radiatoare compacte din tabla de otel. Radiatoarele sunt dimensionate pentru agent termic 75/55°C.”. Radiatoarele sunt amplasate in dreptul parapetului ferestrelor sau in apropierea acestora pentru obtinerea unei eficiente termice maxime. Se pot achizitiona si alte tipuri de corpuri de incalzire, recalculand suprafetele de incalzire necesare.

Trecerea conductelor prin plansee si prin pereti se efectueaza in piese de trecere, corespunzatoare diametrelor conductelor, pentru a permite miscarea libera a conductelor datorata dilatarii si pentru a asigura protectie mecanica acestora. Trecerea conductelor prin peretele centralei termice se va realiza prin treceri etanse respectand normele PSI.



Intocmit:  
Ing. Adrian Marmash



## 5. CAZANUL CENTRALEI TERMICE

Centrala termică va fi echipată cu un cazan de apă caldă cu puterea termică de 45kW , cu functionare pe combustibil gazos in condensatie.

Circulația agentului termic se realizează cu ajutorul unei electropompe montata pe conducta retur.

Siguranta centralei este data de supapele de siguranta montat pe cazan si de cele doua vase de expansiune inchise de 18 l, respectiv 80 litri.

## 6. MĂSURI PENTRU BENEFICIAR

Beneficiarul asigură comanda, aprovizionarea, recepția utilajelor pe baza specificațiilor din lista de utilaje.

Se va urmări integritatea furniturii.

Se va urmări ca utilajele să fie prevăzute cu toate dotările din fișa tehnică și din contract.

Până la montarea pe pozițiile respective utilajele se vor depozita în locuri ferite.

Beneficiarul urmărește execuția și decontarea tuturor lucrărilor de montaj de către executant, insistând pentru respectare calității materialelor și a lucrărilor din proiect.

## 7. INSTRUCȚIUNI PENTRU EXECUTANT

Executantul asigură montarea, proba și punerea în funcțiune a instalației în conformitate cu documentația prezentului proiect.

Executantului îi revin următoarele sarcini:

- procurarea și montarea tuturor materialelor ( conducte, fittinguri, armături ) conform proiectului;
- montarea utilajelor pe amplasamente conform planurilor din proiect
- executarea confecțiilor metalice sudate
- proba hidraulică a utilajelor
- spălarea și suflarea conductelor înaintea de legarea în instalație
- vopsirea conductelor și utilajelor cu miniu de plumb și vopsea de ulei.

## 8. NORME DE TEHNICA SECURITĂȚII MUNCII ȘI PSI

La elaborarea proiectului s-au avut în vedere normativele și prescripțiile republicane și departamentale care se impun a fi respectate de constructor și beneficiar pe timpul execuției, întreținerii și reparației:

-prescripții tehnice PT C9-2003 Cerințe privind proiectarea , construirea, montarea, instalarea, exploatarea, verificarea tehnică și repararea cazanelor de apă caldă și cazanelor de abur de joasă presiune.

-Normativ I13-2015

-Normativ I13/1-2015





**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



**CONSTRUCT INSTAL**

**PROIECT NR. 03.034/035 - SAH 10**

-Norme generale de protecția muncii ediția 2002, aprobate de MMSS și MSF cu Ordinul 508 din 20,11,2002 respectiv 933 din 25.11.2002

-Norme generale PSI nr. 775/22.07.1998

Intocmit,

Ing. Adrian Marmash



## **CAIET DE SARCINI**

pentru executarea instalațiilor termomecanice și montaj-utilaj

### **1. Generalități**

Centrala termică proiectată, se echipează cu un cazan de apă caldă cu putere termică nominală de 45 kW/. Circulația agentului termic și recircularea apei în cazan se asigură cu electropompe, cu debit și înălțime de pompare variabilă, montate pe conducte, având debitul și presiunea calculată în breviarul de calcul anexat. Asigurarea instalațiilor de încălzire centrală împotriva creșterii peste valorile admise a presiunii și preluarea apei rezultat din dilatare se realizează cu un vas de expansiune închise cu membrană cu capacitatea de 18l și un vas de expansiune având capacitatea 80 litri.

La execuția lucrărilor se vor respecta precizările din memoriul tehnic, prevederile Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală, indicativ I13-2015, cele specificate în prezentul caiet de sarcini și prevederile standardelor, normativelor și prescripțiilor de referință nominalizate în cele ce urmează.

### **2. Standarde, normative și prescripții de referință privind executarea lucrărilor**

- |    |                     |  |
|----|---------------------|--|
| 1  | STAS 5555/1-81      | Sudarea metalelor. Terminologie generală.  |
| 2  | STAS 5555/2-80      | Sudarea metalelor. Procedee de sudare  |
| 3  | SR EN ISO 6947:2001 | Suduri. Poziții de lucru.  |
| 4  | SR EN 499: 1997     | Materiale pentru sudare. Electrozi înveliți pentru sudarea manuală cu arc electric a oțelurilor nealiate și cu granulație fină. Clsificarea. |
| 5  | SR EN 26520-94      | Defectele îmbinărilor sudate prin topire. Clasificare și terminologie  |
| 6  | STAS 11613-81       | Tăierea termică a metalelor. Clasificare și terminologie.  |
| 7  | SR EN 29692/94      | Îmbinări sudate. Formele și dimensiunile rosturilor la sudarea manuală cu arc electric și cu gaz.  |
| 8  | SR EN 25817/93      | Îmbinări sudate. Abateri limită la dimensiuni fără indicații de toleranță  |
| 9  | I-27-82             | Instrucțiuni tehnice privind stabilirea și verificarea clasei de calitate a îmbinărilor sudate la conducte tehnologice.                      |
| 10 | C 150-84            | Normativ privind calitatea îmbinărilor sudate din oțel ale construcțiilor  |

**PROIECT NR. 03.034/035 - SAH 10**

	civile, industriale și agricole.
11 I 13-2015	Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală.
12 I.9-2022	Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare
13 C 56-85	Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente.
14 C 204-80	Normativ cadru privind verificarea calității lucrărilor de montaj al utilajelor și instalațiilor tehnologice pentru obiectivele de investiții.
15 IGSIC 28/1976	Instrucțiuni pentru verificarea calității și recepția lucrărilor ascunse la construcții și instalații aferente.
16 IPCT Broșura 1 1	Detalii, elemente și subansambluri tip de instalații, vol. I.-Încălzire
17 IPCT Broșura DC-II	Detalii, elemente și accesorii, subgrupa aparate de măsură și control, și subgrupa confecții speciale pentru instalații
18 P 118-99	Normativ de siguranță la foc a construcțiilor
19 C 300/1994	Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora
20 MI 775/22.07.98	Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor
21 Legea 90/1996	Legea protecției muncii
22 Ivl:MPS-MS NGPM96	Norme generale de protecția muncii
23 MS Ord. Nr.197511995	Norme de medicina muncii
24 MM și PS Ord. Nr.117 /1996	Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de instalații tehnico-sanitare și de încălzire
25 MM1 și PS Ord. Nr.225/1995	Normativul cadru de acordare și utilizare a echipamentului individual de protecție

### **3. Materiale și produse**

1. STAS 7656-90	Țevi din oțel sudate longitudinal pentru instalații.
2. STAS 7657-90	Țevi. din oțel sudate longitudinal-pentru construcții.
3. SR 404/1: 200 1	Țevi din oțel, fără sudură, laminate la cald.
4. STAS 523/1-84	Tevi rotunde trase din cupru.Conditii tehnice de calitate
5. STAS 523/2-80	Tevi rotunde trase din cupru. Dimensiuni
6. STAS8804/3-92	Coturi cu raza scurta din teava la 90°. Dimensiuni

**PROIECT NR. 03.034/035 - SAH 10**

- |                     |  |
|---------------------|--|
| 7. STAS 482-90      | Fitingurid e fonta maleabila. Racorduri olandeze   |
| 8. STAS 6480-80     | Robinet de trecere cu ventil cu mufă Pn 10 kgf/cm <sup>2</sup>                                     |
| 9. SR ISO 5996:2000 | Robinete cu sertar de fontă  |
| 10. SI AS 2827-71   | Robinete cu cep, drepte, cu mufe, fără presegarnitură, Pn 6.<br>Dimensiuni.                        |
| 11, STAS 1733-89    | Garnituri pentru suprafețe de etanșare plane   |
| 12. SR 3589-8: 1994 | Manometre, vacuumetre și manovacuumetre indicatoare cu<br>element elastic. Verificări de recepție. |

#### **4. Livrare, depozitare, manipulare**

Utilaj ele se depozitează în spații închise ferite de intemperii, deteriorări și descompletare.

Materialele de instalații asupra cărora condițiile atmosferice nu au practic influență nefavorabilă pe durata depozitării cum sunt țevile din oțel, curbele din oțel, profil ele laminate din oțel, se pot depozita în aer liber, în stive sau rastele cu respectarea normelor specifice de protecția muncii.

Armăturile, fittingurile, aparatele de măsură, etc. ce se deteriorează la intemperii se păstrează în magazii închise.

Manipularea materialelor se efectuează cu respectarea normelor de protecția muncii, utilizând echipamentul de protecție prescris, având grijă să nu se deterioreze sau să se spargă.

#### **5. Executarea lucrărilor**

Înainte de a fi puse în operă toate utilajele, materialele și aparatele se supun unui control vizual pentru a constata dacă n-au suferit degradări de natură să le compromită calitatativ (deformări sau blocări la aparate, deteriorarea filetelor, blocarea armăturilor). La aparatele de măsură se verifică existența sigiliului și a buletinului de verificare metrologică, iar la utilaje și materiale existența certificatelor de calitate.

Se pot monta, respectiv utiliza numai utilajele și materialele care corespund prevederilor proiectului și n-au suferit deteriorări în cursul transportului, depozitării și manipulării.

Înlocuirea, materialelor prescrise cu altele, cu caracteristici diferite, schimbarea amplasamentelor, a traseelor conductelor, a poziției armăturilor, este admisă numai cu acordul scris a proiectantului instalații ei.

Imbinarea conductelor din cupru se face prin lipire la cald.

Armăturile se vor monta în poziția închis. Se vor monta numai armăturile care se pot manevra ușor în condiții de funcționare normală. Se va asigura prin montaj accesibilitatea tijelor de manevră a armăturilor.

Supapele de siguranță se montează în poziție verticală. Schimbările de direcție la conductele de oțel negre se vor efectua cu curbe de sudare.

Racordurile pentru aparatele de măsură (termometre, manometre) se execută conform prevederilor detaliilor tip IPCT 66/328. Racordurile sondelor de temperatură, termorezistență și presostatul aferente echipamentului de automatizare se vor monta după sosirea echipamentului pe șantier.

## **6. Verificări în vederea recepției**

Se efectuează verificări pe parcursul execuției lucrărilor, la terminarea montării utilajelor și a execuției instalațiilor conform prevederilor Normativului I 13 - 2015 și I 9-94 cu participarea delegatului beneficiarului, rezultatele fiind consemnate în registrul de procese verbale.

Se verifică corespondența execuției cu prevederile proiectului în ceea ce privește amplasamentul utilajelor, traseul și dimensiunile conductelor, armăturilor, execuția corectă a îmbinărilor, respectarea pantelor prescrise în proiect, amplasarea corectă a racordurilor pentru aparate de măsură și a robinetelor de golire.

Instalațiile proiectate, se verifică la etanșeitate la presiune și circulația agenților termici prin probe (încercări) la rece și cald. Probele se pot executa separat pe utilaje sau părți de instalații, fiind obligatorie efectuarea probelor și pe întreaga instalație.

Înainte de executarea probei la rece utilajele și instalațiile se spală cu apă potabilă. Spălarea constă în umplerea utilajelor și a conductelor cu apă și menținerea sub jet continuu la presiunea maximă de 3 bar, până când apa evacuată prin armăturile de golire nu mai conține impurități vizibile. Operația se repetă cu schimbarea sensului de circulație a apei.

Proba la rece se execută înainte de finalizarea instalațiilor (protecția anticorozivă și izolația termică) în prezența conducerii șantierului și a delegatului beneficiarului. Execuția probei se consemnează în procese verbale. Proba la rece se execută la temperaturi de peste +5°C. Pe durata probei supapele de siguranță se demontează. După efectuarea probei, supapele de siguranță se remontează și se reglează la presiunea de declanșare prescrisă.

Proba de presiune la rece în instalațiile agentului termic de încălzire începe după 3 ore de la

## PROIECT NR. 03.034/035 - SAH 10

punerea instalațiilor sub presiune, la presiunea de 5 bar. Măsurarea presiunii se face cu un manometru înregistrator sau cu un manometru indicator cu clasa de precizie 1,6. Citirea indicațiilor manometrului se face la intervale de 10 minute.

Verificarea comportării instalațiilor la proba la rece poate fi începută și după punerea ei sub presiune prin controlul rezistenței și a etanșeității tuturor îmbinărilor. La îmbinările sudate controlul se face prin ciocănire, iar la restul îmbinărilor cu ochiul liber.

Rezultatele probelor la rece se vor considera corespunzătoare dacă pe toată durata probei manometrele nu au indicat variații de presiune și dacă în instalații nu se constată fisuri, crăpături sau scurgeri de apă la îmbinări și presgarnituri. După efectuarea probelor golirea instalațiilor este obligatorie.

Înainte de executarea probei la cald pe întreaga instalație în centrala termică se face o probă parțială, în care se pun în funcțiune cazanele de apă caldă și se verifică cel puțin o oră asigurarea spațiilor pentru exploatare, manevrabilitatea armăturilor, dacă ventilatoarele instalațiilor de ardere și pompele de circulație nu produc zgomote sau vibrații supărătoare, etanșeitățile canalelor de fum, asigurarea aerului necesar arderii.

Proba la cald cuprinde verificarea etanșeității și a modului de comportare a elementelor instalațiilor la dilatare și contractare și la circulația agenților termici. Se vor respecta prescripțiile Normativului 1.13-15 privind executarea probei. Se verifică obligatoriu randamentul de funcționare a cazanelor conform prevederilor cărții tehnice a cazanelor.

Proba se execută în prezența conducerii șantierului, a delegatului beneficiarului și a proiectantului, rezultatele consemnându-se în procese verbale.

La instalația agentului primar proba la cald comportă două faze. În prima fază se ridică temperatura agentului termic la +50°C și se menține la aceasta în limitele de ±5°C timp de două ore, după care se ridică temperatura la +95°C. Se verifică instalația conform prescripțiilor în vigoare. Se verifică dacă nu au apărut fisuri și crăpături în elementele de construcție în care sunt fixate conductele.

După răcirea instalațiilor la temperatura ambiantă și verificarea etanșeității se procedează la o nouă încălzire și efectuarea controlului prescris.

Proba se consideră corespunzătoare dacă și la cea de a doua încălzire instalațiile funcționează în condiții normale.

### **7. Prescripții de protecția muncii**

La execuția lucrărilor se vor respecta prevederile prescripțiilor normelor de protecția muncii în vigoare:

-norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de instalații tehnico-sanitare și

**PROIECT NR. 03.034/035 - SAH 10**

de încălzire aprobate de Ministerul muncii și protecției sociale prin Ordinul Nr. 117/27.03.1996

-norme generale de protecția muncii, aprobate prin Ordinul MMPS și MS Nr. 578/DB 5840/1996

-norme specifice de securitatea muncii pentru sudarea și tăierea metalelor aprobate prin Ordinul MJv1PS Nr. 8/1994

-normativ cadru de acordare și utilizare a echipamentului individual de protecție aprobat prin Ordinul MMPS Nr. 225/1995

-regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții aprobat de MLPAT cu Ord. Nr. 9/N/1993

-norme de medicina muncii aprobat de MS cu Ord. Nr. 1957/1995

Se va acorda atenție evitării accidentelor în special la execuția următoarelor lucrării: - manipularea și montarea utilajelor și instalațiilor voluminoase și grele;

-execuția lucrărilor de pe capre;

-execuția lucrărilor de sudură;

-evitarea electrocutărilor la probe de funcționare și reglarea instalațiilor;

-atingerea armăturilor cu tel'1peratură ridicată.

Se vor elimina posibilitățile de rănire prin contact (muchii sau colțuri tăi oase, bavuri ascuțite)

Se interzice execuția unor lucrări deasupra cazanelor când acestea se află în funcțiune.

Se va urmări utilizarea echipamentului de protecție specifice muncii prestate.

## **8. Măsuri de prevenire și stingere a incendiilor**

La executarea lucrărilor se vor respecta prevederile Normativului de siguranță la foc a construcțiilor P 118-99 și a Normativului de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, Indicativ C300-1994.

Se va acorda atenție deosebită respectării reglementărilor privind utilizarea focului deschis (elaborate de comisia de apărare a unității de execuție), în special la execuția lucrărilor de sudură.

Lucrările de sudură vor fi executate de muncitori calificați și dotați cu echipament de lucru respectând prevederile normativelor.

Înainte de începerea lucrărilor de sudură vor fi îndepărtate la cel puțin 10 m distanță de locul de efectuare a sudurii toate materialele combustibile. Materialele și elementele de construcție combustibile care nu se pot îndepărta se umezesc cu apă sau se protejează cu panouri metalice sau plăci de azbest,

**PROIECT NR. 03.034/035 - SAH 10**

astfel încât să fie ferite de acțiunea scânteilor, flăcărilor și particulelor de metal incandescente.

Capetele de electrozi și piesele tăiate care au temperatură ridicată se depozitează în cutii de metal sau platforme incombustibile. La întreruperea operației de sudare electrică se deconectează alimentarea electrică.

Pentru sudură autogenă și tăiere termică se vor utiliza numai generatoare de acetilenă omologate amplasate și marcate corespunzător. Generatoarele de acetilenă vor fi menținute în perfectă stare de funcționare și curățenie. Este interzis a se apropia de generator cu foc, țigări aprinse, corpuri incandescente, etc. la o distanță mai mică de 10 m.

În caz de aprindere pentru stingerea generatoarelor se folosește pământ, nisip sau stingător cu praf și CO<sub>2</sub>.

Intocmit  
Ing. Marmash Adrian







## CAIET DE SARCINI CONDUCTE DIN CUPRU

Reteaua de distributie a apei reci in cladire este realizata din conducte din conducte de cupru livrate in colac sau bare. Conductele din cupru trebuie sa prezinte rezistenta ridicata la diferente de temperatura, presiune, actiunea agentilor chimici si corozivi si flexibilitate.

### Domenii de utilizare a tevilor de cupru

Tevilor din cupru pot fi folosite in urmatoarele domenii:

- instalatii sanitare - apa rece si calda
- instalatii de incalzire
- gaz - instalatii de utilizare
- tevi de presiune pentru evacuarea apelor uzate
- instalatii solare
- ape pentru raciri
- ape industriale
- gaze tehnice si medicinale
- conducte pentru raciri
- aer comprimat

### Forme de livrare a tevilor din cupru

Dimensiuni : Tratate

- in colac (25 – 50 m) 6 – 22 mm moale R 220
- in bare (5 m) 12 – 28 mm semidur R 250
- in bare (5 m) 6 – 133 mm dur R 290

### Care fittinguri se potrivesc tevilor din cupru

- fittinguri capilare conform EN 1254-1
- fittinguri cu imbinare prin presare
- fittinguri cu inel de strangere
- coturi pentru sudura

### Fittinguri capilare

- fittinguri din cupru capilare pentru lipire tare si moale conform normei EN 1254-1
  - semifabricate din cupru - cupru fara oxigen conform EN 12449
  - fittinguri din bronz conform DIN 1254-1 din bronz igienic
  - fittinguri din bronz cu filet conic exterior (R) sau filet cilindric interior (RP) conform ISO 7/1
- materialul bronzului are urmatoarea compozitie:
- plumb < 3 %
  - nichel < 0,6 %

### Modele





**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



PROIECT NR. 03.034/035 - SAH 10

Presiune de lucru pentru fittingurile din cupru si bronz cu imbinare prin lipire conform EN 1254-1:

Temperat. de lucru [°C]	Presiunea de lucru in bari pentru tevi cu dimensiunile (mm)		
	6 - 28	35 - 54	64 - 108
30	25	25	16
65	25	16	16
110	16	10	10

Utilizarea racordurilor olandez:

Imbinare: conic/conic – etansare plata

Domenii de utilizare:

- instalatii sanitare in constructii noi
- instalatii de utilizare a gazului metan
- instalatii de incalzire
- CLU pana la DN 25

Marcarea fittingurilor

Cerinte minime de marcaj a fittingurilor:

- numele producatorului Viega
- dimensiune
- simbolul organismului de certificare

Metode de lipire pentru racordarea fittingurilor

Lipire tare

- instalatii de incalzire
- instalatii de utilizare gaz
- instalatii sanitare de la 35 mm
- instalatii solare
- instalatii de aer comprimat

Lipire moale

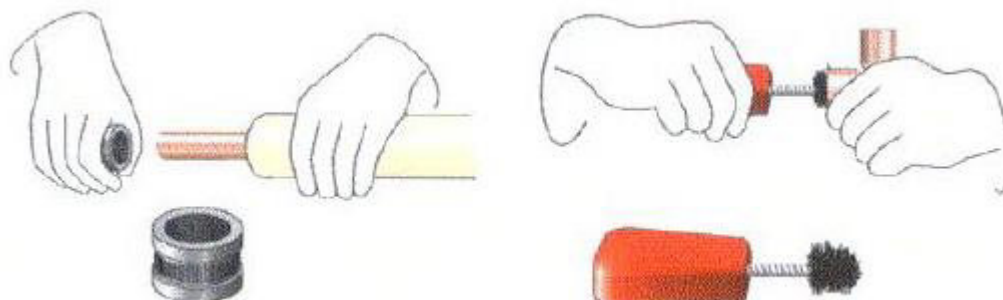
- instalatii de incalzire pana la 110° C
- instalatii sanitare

Lipire cu gaz inert

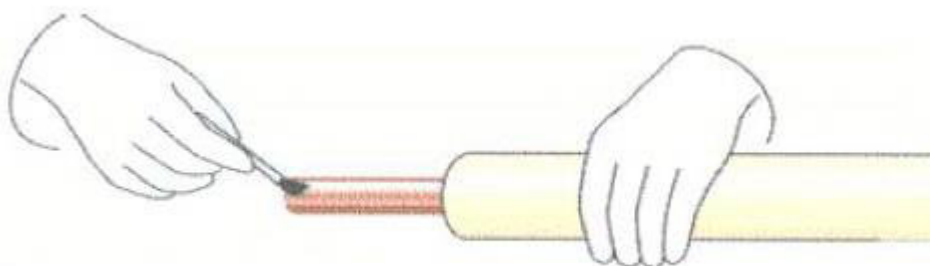
- gaze medicinale si tehnice
- agenti frigorifici

Lipirea moale

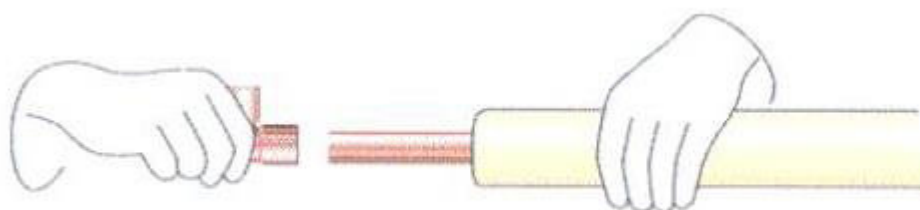
1. Se debavureaza teava si se curata interiorul fittingului



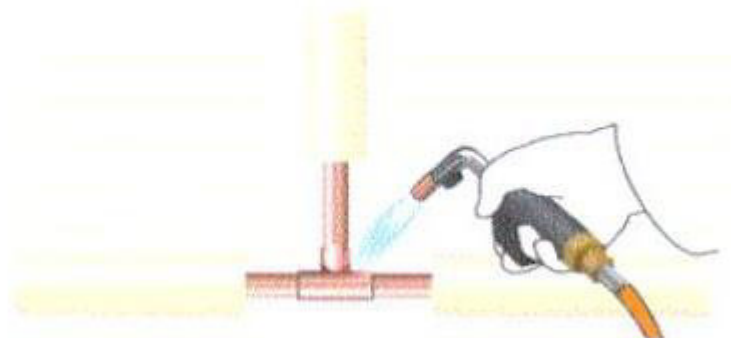
2. Se aplica pasta decapanta



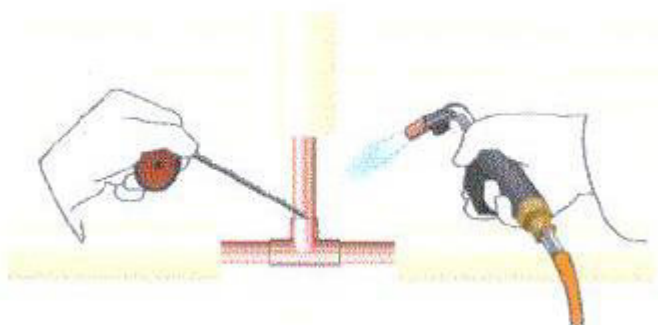
3. Se introduce teava in fitting



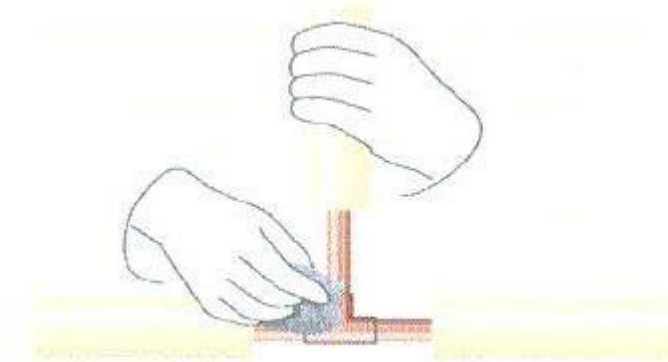
4. Fitingul si teava se incalzesc cu o flacara neutra



5. Aliajul de lipire trebuie sa se topeasca fara flacara



6. Se curata imbinarea



Aliaje pentru lipirea moale

- S-Sn97Cu3

- S-Sn97Ag3

se potrivesc urmatoarele paste decapante:

- paste decapante 3.1.1; 3.1.2; 2.1.2

Aliaje pentru lipirea moale:

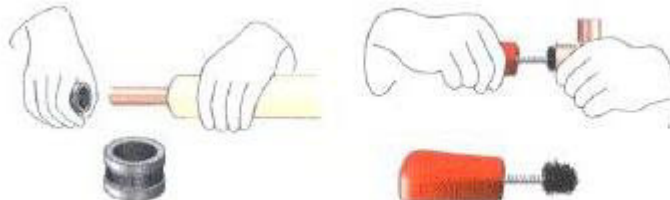
221-2303,0 -3,5-RestS-Sn97Ag3230-250-2,5-3,5RestS-Sn97CU3Temp. topire(°C)

AG\*CU\*SN\*Aliaj conform

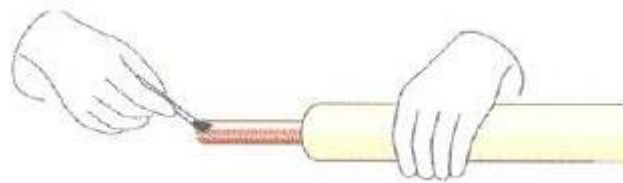
DIN EN 29453

### Lipirea tare

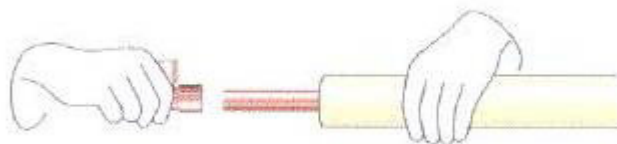
1. Se debavureaza teava si se curata interiorul fittingului



2. La fittingurile din bronz se aplica pasta decapanta sau aliaj



3. Se introduce teava in fitting



3. Fitingul si teava se incalzesc cu o flacara neutra



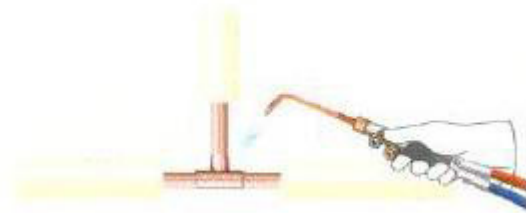
**ISO 9001**

LL-C (Certification)

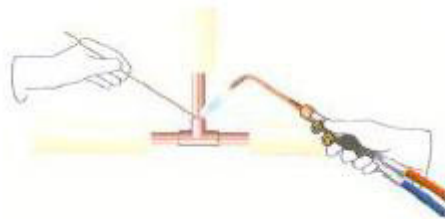
PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



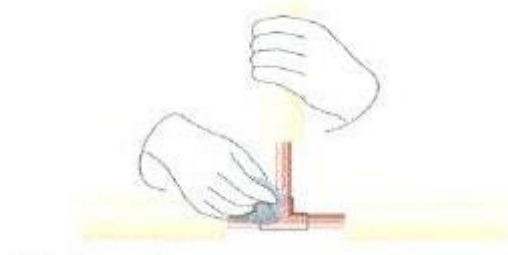
PROIECT NR. 03.034/035 - SAH 10



4. Aliajul de lipire se topeste cu flacara



5. Se curata imbinarea



### Aliaje pentru lipirea tare:

Aliaje conform EN 1044 (DIN 8513)	Cu*	Ag*	Zn*	Sn*	P*	Temp. topire (°C)
CP 203 (L-CuP6)	Rest	-	-	-	5,9 – 6,5	710 – 890
CP 105 (L-Ag2P)	Rest	1,5 – 2,5	-	-	5,9 – 6,7	645 – 825
AG 106 (L-Ag34Sn)	35- 37	33 – 35	Rest	2,5 – 3,5	-	630 – 730
AG 104 (L-Ag45Sn)	26 – 28	44 – 46	Rest	2,5 – 3,5	-	640 – 680
AG 203 (L-Ag44)	29 - 31	43 - 45	Rest	-	-	675 - 735

- CP 203 (L-CuP6)
- CP 105 (L-Ag2P)
- AG 106 (L-Ag34Sn)
- AG 104 (L-Ag45Sn)
- AG 203 (L-Ag44)
- pasta decapanta FH 10 (F-SH1)





**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



PROIECT NR. 03.034/035 - SAH 10



### Echipamente auxiliare pentru lipirea tare:



Reductor presiune acetilena



Reductor presiune oxigen

### Evitarea coroziunilor in instalatiile din cupru

#### Regula de combinare

- in instalatiile combinate elementele din cupru se monteaza dupa cele din otel zincat
- Viteza de curgere in teville de circulatie nu trebuiesc depaseasca valoarea de 0,5 m/s
- Curatarea punctelor de lipire
- Saplarea interioara a intregii instalatii

#### Fixarea instalatiilor cu tevi din cupru:

- folosirea colierelor fono-absoarbante pentru tevi

#### Compensarea dilatarii prin:

- puncte fixe
- compensare in L
- compensare in U
- lira de dilatare
- compensator liniar

#### Izolarea termica a tevilor din cupru:

- teville de incalzire au pierderi de caldura
- teville de apa calda si de recirculare au pierderi de caldura
- teville de apa rece fac condens
- teville pentru agenti frigorifici fac condens
- instalatiile solare au pierderi de caldura

#### Protectia impotriva incendiilor a tevilor din cupru

- cofraj
- tub de protectie
- spatiu de protectie cu vata minerala
- spuma ignifuga

#### Instalarea ingropata in pereti sau in sape de beton:

- instalarea in pereti cu izolatie
- trasee in pardosealanumai cu izolatie

#### Proba de presiune pentru instalatiile sanitare:

- se umple instalatia cu apa filtrata (folosind un filtru de apa!)
- proba de presiune pentru conducte metalice se face la o presiune egala cu 1,5 x presiunea de lucru• durata: 10 minute (perioada de egalizare a temperaturii)
- proba de presiune cu aer comprimat: max. 3 bar!

#### Spalarea instalatiei sanitare:



**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



**PROIECT NR. 03.034/035 - SAH 10**

Tevile pentru apa calda si rece vor fi spalate inainte de utilizare cu un amestec aer-apa  
Spalare impotriva impuritatilor si substantelor solide:

- resturi de la filete
- materiale de etansare
- span
- resturi de canepa
- nisip sau alte particule mici
- produse corozive

Scopurile spalarii:

- tevile instalatiei sanitare trebuie sa fie igienicesi sa asigure igiena instalatiei
  - inlaturarea riscurilor coroziunii prin spalarea si inlaturareamaterialelor si factorilor de coroziune
- Utilizarea materialelor reciclate nu este permisa.

Fitingurile (inclusiv dopurile pentru proba) si suportii vor fi calculati si detalitati de ofertant in functie de sistemul de conducte prezentat in oferta, iar costurile aferente procurarii si montarii lor vor fi incluse in oferta.

Intocmit

Ing. Marmash Adrian



## CAIET DE SARCINI

privind execuția protecției anticorozive și a izolației termice la instalația termomecanică

### 1. Generalități

Protejarea elementelor metalice (utilaje, conducte, canale de gaze de ardere, coș de fum, suport) de agresivitatea mediului în care se află se realizează prin protecție anticorozivă executată conform prevederilor STAS 10166/1-77; 10702/2-80 și a Instrucțiunilor tehnice pentru protecția anticorozivă a elementelor de construcții metalice, Indicativ C139-87.

Reducerea pierderilor de căldură, evitarea apariției condensului și a pericolului de accidentare prin contact cu suprafețele cu temperatură de peste +50°C se realizează prin izolarea termică a utilajelor, conductelor, canalelor de gaze de ardere și a coșului de fum.

Conductele de siguranță, golire și aerisire se protejează anticoroziv fără a fi izolate. Conform clasificării din punct de vedere a izolației termice (articolul 11.6 din Normativul C142-85) conductele, canalele de gaze de ardere și coșul de fum se încadrează în grupa „ conductelor”.

Elementele componente a structurii izolațiilor termice sunt:

- protecția anticorozivă executată pe întreaga suprafață metalică
- elemente de susținere contra alunecării și tasării stratului termoizolator
- stratul termoizolator
- stratul de protecție a termoizolației cu rol de protecție hidrofugă și mecanică

Centrala termică conform prevederilor STAS 10128-86 se încadrează în clasa de agresivitate a mediului : 2 m slab agresiv atât în aer liber cât și în încăperea centralei termice, cu indicele de penetrație a coroziunii cuprinsă în limitele 0,01 --0,1 mm/an.

Se aplică protecție anticorozivă distinctă pe suprafețele metalice cu temperatură sub 100°C și cele cu temperatură de peste 100°C (canale de gaze de ardere, coș de fum). Se va realiza categoria de protecție I -durată lungă (15 -25 ani).

### 2. Standarde, normative și prescripții de referință:

1. ST AS 10128-86 Protecția contra coroziunii a construcțiilor supniterane din oțel.  
Clasificarea mediilor agresive.
2. ST AS 10166/1-77 Protecția contra coroziunii a construcțiilor supratereane din oțel.  
Pregătirea mecanică a suprafețelor.



**PROIECT NR. 03.034/035 - SAH 10**

3. ST AS 10702/2-80 Protecția contra corosivității a construcțiilor din oțel supraterane, acoperiri protectoare pentru construcții situate în medii neagresive, slab agresive și agresivitate medie.
4. C 139-87 Instrucțiuni tehnice privind protejarea anticorosivă a elementelor de construcții metalice.
5. I 13-02 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală.
6. C 142-85 Normativ pentru executarea și recepționarea termoizolațiilor .la elementele de instalații.
7. C 56-85 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente.
8. IPCT - V ol.DC Catalog de detalii, elemente și subansambluri tip de instalații pentru construcții grupa DC 5, Izolări ed. 1988
9. IGSIC 28/1976 Instrucțiuni pentru verificarea calității și recepția lucrărilor ascunse la construcții și instalații aferente.
10. P 118-99 Normativ de siguranță la foc a construcțiilor
11. C 300/1994; Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora
12. Ord. MI și MLPAT  
Nr.381/12/1994 Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor
13. Legea 90/1996 Legea protecției muncii
14. MS ard.  
Nr.1957/1995 Norme de medicina muncii
15. MMPS ard. Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de  
Nr.117/1996 instalații tehnico-sanitare și de încălzire
16. MMPS Ord. Normativul cadru de acordare și utilizare a echipamentului  
Nr.225/1995 individual de protecție

**3 .Materiale si produse:**

1. S T AS 3097-80 Grunduirea pe bază de ulei
2. STAS 44-84 Produse petroliere white spirt rafinat
3. STAS 2091/3-91 Materiale textile re folosibile din bumbac

4.		STAS 2028-80	Tablă zincată
5.	STAS 889-89		Sârmă rotundă de uz general trefilate din oțel
6.	STAS 797-80		Nit cu cap semirotund. Dimensiuni
7.	ST AS 1945-90		Bandă din oțellaminat la rece
8.	SR ISO 4016: 1994		Șurub cu cap hexagonal
9.	STAS 922-89		Piuliță hexagonală
10.	STAS 7019-80		Plăci din azbest pentru garnituri
11.	Cochilii din vată minerală cașerate		
12.	Saltele din vată minerală cașerate		
13.	Saltele din vată minerală necașerate		
14.		ST AS 539-79	Filer de calcar
15.		STAS 3123-85	Diluant pentru lacuri pe bază de rășini alchidice
16.	NI 13907-80		Grund minu de plumb 6351-4
17.	NI 3907-80		Grund roșu oxid anticorosiv 6731-3
18.	NI 3907-80		Grund roșu oxid G 735/4 (180°C)
19.	NI 1703-73		Email alchidic verde E 555-3
20.	NI 90-73		V opsea și email pe bază de ulei

#### **4. Livrare, depozitare, manipulare:**

Cochiliile de vată minerală și saltelele de vată minerală se livrează ambalate. Se transportă în mijloace de transport acoperite. Se depozitează în locuri acoperite și uscate, ferite de umezeală, tasare și deformare.

Solvenții, lacurile și vopselele se depozitează în încăperi separate, în ambalaje rezistente, cu inscripția și semnul distinctiv al conținutului, așezate pe rastele. Se vor respecta instrucțiunile furnizorilor. Nu se depozitează în apropierea corpurilor de încălzire și a celor de iluminat. Deschiderea și închiderea ambalajelor se face numai cu scule neferoase. Scurgerile de lichid se îndepărtează imediat prin acoperire cu nisip sau prin ștergere cu cârpe.

Transportul se efectuează numai în recipiente închise.

Restul materialelor se depozitează în magaziile închise, ferite de intemperii și degradări.

Manipularea se efectuează cu respectarea normelor de protecția muncii, utilizând echipamentul de protecție prescris.

#### **5. Executarea lucrărilor**

La realizarea protecției anticorosive, atât pe suprafețele metalice cu temperatură sub

## PROIECT NR. 03.034/035 - SAH 10

1000C cât și pe cele care depășesc această temperatură (canale de gaze de ardere, coș de fum), se utilizează sistemul de acoperire prin vopsire cu uscarea peliculelor la aer (Ava).

Acoperirea prin vopsire se realizează în următoarele condiții de mediu ambiant :

- lipsă de praf
- temperatura aerului și a piesei metalice de protejat între 5 - 40°C.
- umiditatea relativă a aerului sub 70% (dacă nu este specificat altfel de producătorul materialului utilizat).

Protecția anticorosivă se aplică pe suprafețe metalice curățate de rugină și impurități.

Curățirea se efectuează cu peria de sârmă până la obținerea gradului de curățire 3 conform ST AS 10166-77.

Primul strat de grund se aplică la maximum 3 ore de la curățirea suprafețelor cu peria de sârmă. Pe suprafețele conductelor și a suporturilor se aplică un strat de grund roșu oxid anticorosiv G 731-3, iar pe suprafețele canalelor de gaze de ardere și a coșului de fum un strat de grund roșu oxid G 735-4 (strat primar). Tronsonul inferior neizolat a coșului de fum se vopsește cu vopsea epoxi - gudron.

Stratul următor a protecției anticorosive a conductelor și a suporturilor este cel de al doilea strat de grund roșu oxid anticorosiv G 731-3. Pe conducte (aerisire, golire, siguranță), și pe suporturi se aplică ca strat de finisare un două straturi de vopsea pe bază de ulei și un strat de lac rezistent la temperatură.

Pe canalele de gaze de ardere și coșul de fum care se izolează termic se aplică al doilea strat de grund roșu oxid G 735-4 ca strat de finisare.

Grosimea minimă a stratului protector anticorosiv la suprafețele vopsite este de 110 nm. Se vor aplica noi straturi protectoare până la atingerea acestor grosimi minime precise. Straturile suplimentare nu se decontează, straturile anterioare aplicate fiind considerate necorespunzătoare.

Evitarea alunecării stratului termoizolator la "conducte" se realizează conform detaliilor IPCT Vol. DC IV, grupa DC 5 "Izolări" cu elemente de susținere și rigidizare tip 69/061-1, 69/067.

Izolația termică va fi fixată cu inele antiglisante și antitasante din sârmă moale zincată de 1,25 mm grosime. Distanța dintre inele va fi de 250 mm. La strângerea inelelor se va evita producerea de denivelări locale mai mari de 3-4 mm. Îmbinările longitudinale și circumferențiale a saltelelor vor fi cusute cu sârmă de oțel zincat de 0,8 mm grosime.

Elementele de susținere și de rigidizare se protejează anticorosiv conform celor prescrise pentru canale.

Stratul termoizolator se va realiza dintr-un singur strat după cum urmează:

## PROIECT NR. 03.034/035 - SAH 10

- la conductele de apă caldă încălzire ducere și întoarcere cu cochilii din vată minerală cașerate cu folie de aluminiu cu grosimea de 30 mm.
- la conductele de apă rece și caldă cu cochilii din vată minerală cașerate cu folie de aluminiu cu grosimea de 20 mm
- la conductele de încălzire, apă rece, apă caldă și canalizare din exteriorul centralei termice cu saltele din vată minerală cu grosimea de 60 mm cusute pe împletitură de sârmă și alufolie
- la canalele de gaze de ardere din interiorul centralei termice cu saltele din vată minerală cu grosimea de 40 mm cusute pe împletitură de sârmă și alufolie
- la canalele de gaze de ardere la trecerea prin zidărie cu saltele din vată minerală de 30 mm grosime necașerate
- la canalele de gaze de ardere din exteriorul centralei termice cu saltele din vată minerală de 50 mm grosime cusute pe împletitură de sârmă și alufolie
- la coșul de fum cu saltele din vată minerală de 50 mm grosime cusute pe împletitură de sârmă și alufolie

Protecția termoizolației la conductele de încălzire, apă, canalizare și canale de gaze de ardere montate în exterior și la coșul de fum se realizează cu tablă zincată cu grosimea de 0,5 mm. Fixarea tablei zincate se face cu șuruburi autofiletante. La conducte tabla zincată se susține pe profile metalice.

### 6. Controlul calității în vederea recepției

Controlul calității lucrărilor se efectuează conform prevederilor Normativului pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și instalații aferente, Indicativ C56-85 și a Instrucțiunilor pentru verificarea calității și recepționarea lucrărilor ascunse la construcții și instalații.

Controlul calității se efectuează pe faze de execuție, rezultatele verificărilor fiind consemnate în procese verbale de lucrări ascunse.

Se verifică:

- livrarea materialelor cu certificate de calitate
- manipularea, depozitarea și conservarea materialelor în condiții care să asigure păstrarea calității și integrității
- protecția anticorosivă (grosime, continuitate, calitate)
- stratul termoizolator (grosime, continuitate, fixare, susținere)
- stratul de protecție a termoizolației (grosime, continuitate, fixare, etanșeitate, calitate)

### 7. Masuri privind prevenirea incendiilor

În execuție se vor respecta prevederile Normativului de siguranță la foc a construcțiilor P 118-99, a

**PROIECT NR. 03.034/035 - SAH 10**

normelor de prevenire și stingere a incendiilor aprobate de MC Ind. cu Ord. Nr. 18/N din 1976, a normelor generale de prevenire și stingere a incendiilor aprobate prin Ord. MI și MLPAT 381/1219/1994 și a Normativului de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, Indicativ C. 300/1994 aprobat de 11LP AI cu Ordinul Nr. 20/N/11.07.1994.

Spațiile de depozitare a materialelor inflamabile și combustibile specifice protecțiilor anticorozive și izolației termice (vopsele, solvenți) vor fi prevăzute cu panouri de avertizare în locuri vizibile. Utilizarea focului deschis este permis numai în locuri special amenajate la o distanță de minimum 50 m de elementele de construcții inflamabile. În zonele de punere în operă a materialelor inflamabile se va interzice focul deschis și fumatul.

În toate locurile unde se depozitează și se lucrează cu materiale inflamabile sau se utilizează focul deschis, se vor lua măsuri de dotare cu mijloace de stingere a incendiilor conform normelor de dotare PSI.

#### **8 . Măsuri privind tehnica securității muncii**

La execuția lucrărilor se vor respecta prevederile Regulamentului privind protecția și igiena muncii în construcții aprobat de MLPAT cu Ordinul Nr. 9/N/15.03.1993 și a Normelor specifice de securitate a muncii pentru lucrări de instalații tehnico-sanitare și de încălzire aprobate de MMPS cu Ordinul Nr. 117/27.03.1996. Se vor efectua instructaje periodice și suplimentare la schimbarea caracterului muncii. Se vor monta pancarde, afișe, panouri de avertizare și îngrădire la toate locurile de muncă periculoase.

Se va urmări utilizarea echipamentului de protecție, specifice muncii prestate de muncitorii, utilizați la execuția lucrărilor de protecție anticorozivă și izolații termice.



Intocmit  
Ing. Marmash Adrian

## CAIET DE SARCINI

*Pentru executia lucrarilor de instalatii termice*

### 1.Generalitati

Prezentul proiect trateaza instalatiile termice interioare respectiv centrala termica .Incalzirea acestui imobil se va realiza de la un cazan, cu puterea termica de 45 kW/buc . Agentul termic preparat in cazane va fi transportat prin conducte din teava de cupru la consumatori.

### 2. Executarea lucrarilor

Se vor utiliza materiale si aparataje ce corespund din punct de vedere tehnic si calitativ prevederilor proiectului. Inainte de punerea in opera se vor verifica materialele cu ochiul liber pentru a nu avea degradari din punct de vedere tehnic si calitativ.

- Pastrarea materialelor se va face in depozite de materiale a santierului cu respectarea prescriptiilor in vigoare privind prevenirea incendiilor.

- toate armaturile se vor monta pe pozitia inchis
- Conductele vor fi montate dupa ce in prealabil s-a facut trasarea lor, respectand cu strictete pantele indicate in proiect si anume panta normala a conductelor de incalzire centrala cu apa calda este de 0.3%
- Dilatarile conductelor vor fi preluate natural, prin curbe rezultate din traseu sau prin lire de dilatare in cazurile in care va fi nevoie.
- Imbinarea conductelor din cupru se va efectua prin tehnologia de lipire moale, imbinarea rezultata fiind omogena si de inalta calitate.
- Inaintea imbinarii prin lipire se vor executa urmatoarele operatii:
  - taierea conductei la dimensiunea necesara, debavurarea tevii de cupru atat in interiorul acestuia cat si in afara, verificarea sectiunii circulare a tevii de cupru si calibrarea acestuia daca este nevoie.
- dupa executarea imbinarii prin lipire suprafetele se curata pe exterior cat si pe interior cu pasla speciala si perie pentru curatat cupru.
- La trecerea conductelor de orice fel prin pereti si plansee se va folosi tub de protectie din PVC cu diametrul mai mare.

### 3. Protectia anticoroziva si termoizolarea.

Dupa montaj, daca proba de etanseitate este reusita, conductele din centrala termica cit si suportii lor se protejeaza anticoroziv, conform prevederilor din caietul de sarcini anexat.

### 4. Verificarea in vederea receptiei

Se efectueaza verificari pe parcursul executiei lucrarilor cu participarea investitorului si proiectantului (vezi programul de control anexat), rezultatele fiind consemnate in procese verbale.

Se verifica corespondenta executiei cu prevederile proiectului in ceea ce priveste amplasamentul utilajelor, conductelor si armaturilor, executia corecta a imbinarilor si calitatea sustinerilor.

Modul de efectuare a verificarilor si incercarilor de functionare va fi realizat in conformitate cu prevederile cap.20 din Normativul I.13-02.

Proba la rece si la cald se executa in prezenta investitorului si proiectantului, rezultatele fiind consemnate intru-n proces verbal.

Intocmit  
Ing. Marmash Adrian



### Caiet de sarcini

#### privind executia, exploatarea si intretinerea protectiilor anticorozive

#### 1.Date generale.

Protectia anticoroziva a suprafetelor exterioare a conductelor, a pieselor metalice, se va executa conform cu Instructiunile tehnice pt. protectia anticoroziva a elementelor de constructii metalice C.139-87 si cu respectarea STAS nr..10128-86, 10166/1-77, 1070211-83, 1070212-80 si a normativului C.56-85

- clasa de agresivitate 2m. -slab agresiv
- acoperirea protectoare categoria de protectie I, durata lunga 6-10
- material de baza ulei vegetal si rasini epoxidice
- sistem de acoperire vopsire si uscare la aer, Simbol Ava
- grosimea totala 140  $\mu\text{m}$

#### 3.Exploatarea si intretinerea

Durata acoperirii protectoare reprezinta perioada de timp dupa care aceasta se deterioreaza, astfel incat este necesara refacerea ei completa pe intrega suprafata a elementului metalic. In aceasta perioada se fac lucrari curente de intretinere sau de remediere ale defectelor produse accidental.

Verificarile se fac la 3 ani si se determina gradul de deteriorare a peliculei de protectie. Daca acest grad este R5 (STAS 10166/1-77) se reface acoperirea protectoare.

Pentru aplicarea sistemelor de acoperire (initial, sau la refacere) trebuie sa se creeze urmatoarele conditii de mediu ambiant:

- lipsa de praf
- temperatura aerului si a piesei de protejat sa fie in domeniul 5...40 °c
- umiditatea relativa a aerului sub 70%

#### Instructiuni de exploatare si de urmarire a comportarii in timp a instalatiilor termice

#### 1.Umplerea instalatiei

Umplerea instalatiei din centrala termica si a instalatiilor interioare trebuie facuta cu apa dedurizata. Completarea ulterioara cu apa a sistemului se va face din conducta de apa rece potabila, prin intermediul unui filtru magnetic anticalcar.



## 2. Spalarea instalatiei de incalzire

Prealabil umplerii, dar si dupa reparatii partiale, se va spala instalatia interioara, separat pe cele trei ramuri, prin urmatoarele operatii:

- se deschid toti robinetii sferici
- se deschid toti robinetii de aerisire si busoanele ventililor de dezaerisire ai instalatiei interioare.
- Se inchid robinetii de golire cu exceptia celor din CT .
- In momentul curgerii apei la robinetii de aerisire si la busoanele ventililor de dezaerisire automata acestia se inchid.
- spalarea continua pana ce apa care curge prin robinetul de golire de pe conducta retur este curata, limpede, fara impuritati.

## 3.Proba la rece

Consta in umplerea instalatiei cu apa si verificarea la presiunea indicata a instalatiei in scopul verificarii rezistentei mecanice si a etanseitatii elementelor instalatiei.

Inainte de proba la rece instalatiile se vor spala cu apa potabila pana in momentul in care apa va fi curata si nu va mai contine impuritati vizibile.

Proba se va realiza la temperatura ambianta mai mare de + 5grd. Celsius

Presiunea de proba va fi cu 50% mai mare ca presiunea de regim dar nu mai mica de 5 bar. Proba de presiune va incepe dupa cel putin 3 ore de la punerea instalatiei in functiune. Masurarea presiunii de proba se va face dupa cel putin 3 ore de la punerea instalatiei sub presiune si se face cu un manometru inregistrator. Rezultatele sunt corespunzatoare daca pe toata durata probei manometrul nu a indicat variatii de presiune si daca nu sunt fisuri, crapaturi, pierderi de apa in instalatie.

## 4,Proba la cald

Are ca scop verificarea etanseitatii, a modului de comportare la dilatatie si contractare si a circulatiei agentului termic.

Se executa inainte de vopsire si izolare termica.

Se executa numai dupa proba la rece. Odata cu proba la cald se va face si reglajul instalatiei. Dupa 2 ore de functionare se va verifica daca toate elementele de la corpurile de incalzire s-au incalzit uniform.

## 5.Proba de eficacitate

Se va face cu toata instalatia in functiune, in conditii normale de exploatare la temperaturi scazute la aerul exterior.

## PROIECT NR. 03.034/035 - SAH 10

Consta in masurarea temperaturii interioare cu termometre avand sensibilitatea de 1/5grd. Pe durata probei de eficacitate de 24 ore masuratorile se vor efectua la intervale de cel mult 1 ora. Rezultatele sunt satisfacatoare daca temperaturile aerului interior corespund celor prevazute in proiect cu abateri de  $-1 + 2$  grd. In incaperi de productie.

### 6. Punerea in functiune

Dupa spalare si umplere se procedeaza astfel:

- se verifica sa nu fie obturate traseele de admisie aer si de evacuare gaze de ardere din centrala termica
- se verifica cazanul si indeplinirea conditiilor din cartea tehnica
- se porneste cazanul conform instructiunilor din cartea tehnica

Important: Prima punere in functiune a cazanului trebuie facuta numai de personal autorizat de firma furnizoare, conform Prescriptiilor tehnice ISCIR PT A1 si periodic odata la 2 ani. Prescriptia tehnica PTA 1 – 2002 editia " Cerinte tehnice privind utilizarea aparatelor consumatoare de combustibili gazosi" face parte din reglementarile tehnice nationale referitoare la aparatele consumatoare de gaz. Aceasta prescriptie stabileste cerinte tehnice minime obligatorii pe care trebuie sa le satisfaca aparatele consumatoare vde combustibili gazosi pentru a putea fi autorizata exploatarea lor la utilizatori finali. Instructiunile de utilizare sunt destinate utilizatorului final de aceea ele trebuie sa fie redactate in limba romana, trebuie sa fie lizibile, clare, explicite, utile, usor de retinut.

Utilizatorul final are obligatia sa supuna aparatele unor verificari tehnice periodice cel putin odata la 2 ani din momentul incetarii garantiei asigurate de vinzator. Verificarile tehnice, intocmirea rapoartelor de verificare in vederea autorizarii de functionare se efectueaza numai de catre prestatori de specialitate autorizati in acest sens .

### 7. Scoaterea din functiune a instalatiilor

Scoaterea din functiune a unui cazan presupune operatiile:

- se opreste manual centrala termica,
- se verifica daca nu mai exista foc in cazan
- se inchid robinetii montati sub centrala termica

### 8. Instalatiile interioare de incalzire centrala

#### 8.1. Punerea in functiune a conductelor

Se va acorda o atentie deosebita asigurarii unei incalziri uniforme si progresive a conductelor pentru a se evita aparitia eventualelor socuri hidraulice sau termice, asigurandu-se o drenare si o aerisire

## PROIECT NR. 03.034/035 - SAH 10

corespunzatoare. Toate manevrele la organele de inchidere se vor efectua cu atentie: deschiderea acestora se face lent si progresiv.

In tot timpul cat se efectueaza umplerea robinetele de golire sunt in pozitia inchis, iar robinetele de aerisire in pozitia deschis, pana ce prin acestea va curge jet compact de apa, moment in care se vor inchide.

### 8.2. Exploatarea conductelor

Se impune ca periodic sa se controleze conductele: starea izolatei termice. etanseitatea lor si a armaturilor aferente, starea suporturilor (eventuale tasari, daca punctele fixe nu au deplasari, etc.)

### 9 Urmărirea comportării în timp.

Se urmareste comportarea mecanica, hidraulica (aparitia fisurilor, sau a scurgerilor de fluide) si termica a instalatiilor (realizarea temperaturilor interioare in incperi cu abateri de  $\pm 1$  grd. C la temperaturi exterioare de - 21 grd.C). La fiecare inceput de sezon de incalzire se fac verificarile specificate in cartea tehnica a cazanelor.

Atentie! Orice completare cu apa de adaos se va face numai cu cazanul in stare rece, pentru evitarea socurilor termite.

Filtrul magnetic anticalcar, prin intermediul caruia se face completarea apei in sistem, elimina necesitatea dedurizarii apei de adaos si nu necesita intretinere.

Beneficiarul va valorifica operativ rezultatele urmariri curente a instalatiilor prin luarea din timp de masuri pentru intretinerea utilajelor conform cartii lor tehnice si pentru efectuarea reparatiilor curente, iar in caz de pericol de masuri adecvate in vederea evitarii accidentelor de orice fel. Conform reglementarilor tehnice in vigoare este necesara verificarea anuala a cazanelor de catre o firma autorizatii ISCIR.

### Detalii de montaj

Conditii obligatorii de montare la conductele retelei de distributie :

- pantele normale ale conductelor de 0.3 % (in situatii limita se poate ajunge si pana la 2%)
- distanta minima intre conductele paralele va fi de 2 – 3 cm.
- Montarea de tuburi de protectie la trecerea prin pereti ( sa permita miscarea libera a conductelor datorita dilatarii )
- Nu se vor face imbinari pe portiunile de conducte care traverseaza peretii
- Utilizarea de bratari de fixare sau suporti de fixare si pozitionarea lor in punctele si la distantele recomandate de standardele in vigoare.
- Realizarea schimbarilor de directie la conductele de cupru cat si cele de otel se vor realiza prin intermediul teurilor si curbilor.

La corpurile de incalzire se vor respecta urmatoarelor conditii :

- imbinari obligatorii demontabile
- distanta intre radiatoare si pardoseal va fi de minim 12 cm.

Spatiul centralei corespunde dimensional si tehnologic amplasarii cazanului.

Amplasarea cazanului in incaperea respectiva s-a facut in functie de necesitatile de exploatare si intretinere curatire tinind seama seama si de recomandarile producatorului cazanului.

Conductele din centrala se pozeaza aparent iar armaturile sunt prevazute in locuri accesibile si care ofera posibilitatea manevrarii din pozitii accesibile.

#### 1. Depozitarea si manipularea

Pastrarea materialelor pentru instalatii se va face in depozitele de materiale ale santierului, cu respectarea masurilor de prevenire si stingere a incendiilor si in conformitate cu instructiunile furnizorului.

Materialele de instalatii asupra carora conditiile atmosferice nu au influenta nefavorabila pe durata depozitarii, se tin in aer liber in stive, sau rastele pe platforme betonate sau balastate, special amenajate in acest scop, cu respectarea normelor specifice de tehnica securitatii muncii.

Materialele ce pot fi deteriorate de agentii climatici se depoziteaza sub soproane si se acopera cu prelate sau foi de polietilena. Materialele ce se deterioreaza la umiditate sau radiatie solard (de ex. armaturi fine, fittinguri, aparate de masura si control, echipamente de automatizare, motoare electrice, precum si produse din materiale plastice) se pastreaza in magazii inchise, pe rastele.

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normativelor de tehnica securitatii muncii in asa fel incat sa nu se deterioreze.

#### 2. Executarea lucrarilor

Executarea lucrarilor de instalatii termice se va face respectand intocmai prevederile Normativului

I.13-02 privind:

- verificarea materialelor
- depozitarea si manipularea
- tehnologiile de imbinare, etansare si fasonare
- montarea conductelor si armaturilor
- instalarea utilajelor (cazane, boiler, pompe, etc. - cu consultarea indicatiilor furnizorilor acestora)

Se atrage atentia asupra necesitatii utilizarii numai a materialelor, agregatelor si aparatelor care corespund cerintelor proiectului si satisfac prevederile cap. 18 din Normativul I.13-02. La aparatele de masurare si control montate de executant se verifica existenta formelor de atestare a BRML. Se verifica daca

**PROIECT NR. 03.034/035 - SAH 10**

recipientele sub presiune (cazane, boiler, vase de expansiune) au fost supuse controlului ISCIR, daca au placa de timbre si cartus tehnic aferenta.

Inlocuirea materialelor prevazute in proiect cu altele se poate face numai cu aprobarea scrisa a proiectantului de specialitate.

**3. Verificarea in vederea receptiei**

Se efectueaza verificari pe parcursul executiei lucrarilor cu participarea investitorului si proiectantului (vezi programul de control anexat), rezultatele fiind consemnate in procese verbale.

Se verifica corespondenta executiei cu prevederile proiectului in ceea ce priveste amplasamentul utilajelor, conductelor si armaturilor, executia corecta a imbinarilor si calitatea sustinerilor.

Modul de efectuare a verificarilor si incercarilor de functionare va fi realizat in conformitate cu prevederile cap.20 din Normativul I.13-02.

Proba la rece si la cald se executa in prezenta investitorului si proiectantului, rezultatele fiind consemnate intru-n proces verbal.

**4. Masuri de protectia muncii**

Lucrarile prevazute nu comporta masuri speciale de protectia muncii si PSI, urmind a fi respectate normele in vigoare aferente acestora si anume:

- MMPS Ord 225/1996 Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrari de instalatii tehnico-sanitare si de incalzire
  - NPPM 1993 Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii
  - MS Ord 1957/1995 Norme de medicina muncii
  - C300-94. Norme de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executiilor lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora
- Se va acorda o atentie deosebita evitarii accidentelor la manipularea si montarea utilajelor si armaturilor grele, la executarea sudurilor, precum si la lucrul de pe schele, fiind interzisa utilizarea schelelor improvizate.

Se va interzice intrarea la punctele de lucru a persoanelor neautorizate, iar personalul de executie va utiliza echipamente de protectie adecvate lucrarii respective.

Pentru exploatare, s-au prevazut dotari PSI si de protectia muncii pentru centrala termica.



Intocmit  
Ing. Marmash Adrian

## INSTRUCTIUNI

De exploatare si urmarirea in timp a instalatiilor  
interioare de incalzire centrala

### **1. Generalitati**

Exploatarea conductelor termice trebuie sa asigure:

Functionarea acestor la parametrii stabiliti prin proiect (presiune, temperatura) fiind interzisa depasirea lor

- supravegherea functionarii armaturilor, sistemelor de sustinere si a starii izolatiei termice
- intretinerea, revizia si repararea in vederea mentinerii in permanenta in stare de buna functionare.
- efectuarea tuturor manevrelor precum si a lucrarilor de intretinere, revizie si reparatie in conditii de deplina securitate a muncii

Urmarirea comportarii instalatiei termice este activitatea sistematica de culegere si valorificare a informatiilor rezultate din observare si masuri asupra unor fenomene ce caracterizeaza proprietatile instalatiei termice in procesul de interactiune cu mediul ambiant natural si cu sine insasi.

Proprietatile de comportament si fenomenele ce caracterizeaza, sunt alese astfel incat cu ajutorul unor criterii legate de instalatia termica si al unor conditii de calitate corespunzatoare, sa permita aprecierea aptitudinii lor pentru exploatare respectiv a realizarii calitatilor care o fac sa corespunda cerintelor.

Scopul urmaririi comportarii instalatiei termice consta in :

- Asigurarea aptitudinii pentru exploatare pe durata de serviciu normata, prin aplicarea la timp a masurilor de intretinere si reparatie;
- Prevenirea accidentelor de instalatie, printr-o exploatare corecta si prin depistarea deficientelor din faza recipienta si luarea masurilor necesare.
- Generalizarea experientei pozitive, prin imbunatatirea proiectelor, a tehnologiilor de intretinere si reparatii.

### **2. Punerea in functiune a instalatiei:**

La punerea in functiune a instalatiei termice se vor acorda o atentie deosebita asigurarii unei incalziri uniforme si progresive a acestora, pentru a se evita aparitia eventualelor socuri hidraulice sau termice, asigurandu-se o dresare si o aerisire corespunzatoare(cu cca 25 C/h).



**ISO 9001**  
LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



**PROIECT NR. 03.034/035 - SAH 10**

Toate manevrele la organele de inchidere se vor efectua cu atentie, deschiderea acestora se va face lent si progresiv.

Intocmit  
Ing. Marmash Adrian



## PROGRAM DE CONTROL

### al lucrărilor de instalatii, executate pe șantier

Lucrarea: CRESTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA, STR. PRINCIPALA, NR. 138, COMUNA BALA, JUD. MURES

Beneficiar: UAT COMUNA BALA

Proiectant: SC CONSTRUCT INSTAL SRL

Constructor:

In conformitate cu Legea nr 8/1977 și decizia Guvernului Romaniei nr. 389/23.10.1991, se stabilește urmatorul program pentru controlul calitatii:

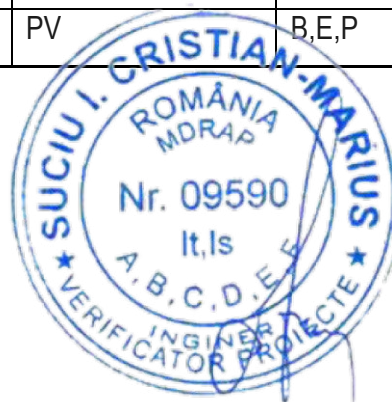
Nr. crt.	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ, pentru care trebuiesc întocmite documente scrise	Doc.care se încheie. (PVR,PV, PVLA, P.V.F.D.)	Participanți (B,E,P)	Nr.și data actului încheiat
0.	1.	2.	3.	4.
Instalatii de incalzire centrala si climatizare-ventilatie				
1	Predare amplasament	PV	E,B,P	
2	Verificare materiale și echipamente conform proiect – certificate de calitate si conformitate	PV	E,B	
3	Montaj conducte și armături	PV	B,E	
4	Montaj tubulaturi ventilatie	PV	B,E	
5	Montaj echipamente, aparate și accesorii	PV	B,E	
6	Proba de presiune la rece	PV	B,E,P,I	
7	Proba la cald	PV	B,E	
8	Proba de eficacitate instalatii termice	PV	B,E	
9	Proba de eficacitate instalatii climatizare - ventilatie	PV	B,E	
10	Recepția lucrării	PV	B,E,P	

P.V. - proces verbal

B - beneficiar

E – executant

P – proiectant







**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



**PROIECT NR. 03.034/035 - SAH 10**

Se vor respecta prevederile Legii 10-95

Operațiunile de verificare și recepție calitativă se vor efectua pe teren cu examinarea următoarelor documente:

- registru de procese verbale pentru verificarea și recepția calitativă pentru lucrările ascunse
- certificatele de calitate ale materialelor utilizate;

Executantul va anunța în scris cu 7 zile înainte factorii interesați, pentru prezentarea pe șantier pentru verificări, faze determinante și recepția lucrărilor

La recepția obiectivului un exemplar din prezentul program completat se va anexa la cartea construcției.

**BENEFICIAR**

**EXECUTANT**

**PROIECTANT**



## BREVIAR DE CALCUL

### Privind instalatiile termice

#### Cazanul

Centrala termica va alimenta cu caldura mai multe incaperi. Conform calculului necesarului de caldura (STAS 1907/1 - 90) anexa III, necesarul de energie termica instalat este de 45 kW.

Centrala termica va fi echipata cu 1 cazan de apa calda 70/50°, avind capacitatea termica de  $Q=45\text{kw}$ , cu functionare pe combustibil gazos in condensatie.

#### 1. Pompa de circulatie pentru cazan. Pc – 1 buc

Pentru protectia cazanului este necesara o pompa de recirculare care va asigura mentinerea unei temperaturi de peste 60° C a apei la intrarea in cazan si o diferenta de maxim 20° C a temperaturii intre intrarea si iesirea apei calde din cazan.

$$D = (45000 \times 0.86) / 20 = 1.93 \text{ mc/h}$$

Se va alege o pompa montata pe conducta de retur. avand un debit minim de 2.13 mc/h si inaltimea de pompare de minim 4.50m.

Alimentarea acesteia se va realiza de la centrala termica.

#### 2. Pompa de recirculare PC01-circuit BE – radiatoare

Capacitatea pompei de circulatie pentru tronsonul I se dimensioneaza astfel incit sa asigure energia termica necesara la consumatorii in ipoteza ca temperatura apei in conducta de tur este de 70°C iar in conducta de retur este de 50°C.

$$D_{pc} = (Q \times 0.863) / [(t_{tur} - t_{retur})]$$

Inaltimea de pompare este astfel calculata incat sa acopere pierderile de presiune liniare si locale pe traseul instalatiilor, plus o rezerva de 20% mcA.

$$\text{Debit pompa } D = (35000 \times 0.86) / 10 = 3.01 \text{ mc/h}$$

Se va alege o pompa avind un debit de 3.50 mc/h si inaltimea de pompare de minim 5.30 m

#### 5. Vas de expansiune inchis instalatii termice

Necesarul de caldura instalat pentru incalzire este 0.045 Gcal/h

Volumul de apa din instalatie :

$$V = 45 \text{ kw} \times 8l = 360 \text{ l}$$

Dilatarea acestui volum de apa este :

$$V_u = 0.04 \times 360 = 15.00 \text{ l}$$

Presiunea minima necesara in sistem :

**PROIECT NR. 03.034/035 - SAH 10**

$$P_{min} = (H_{max} + 3) / 10 = (5.5 + 3) / 10 = 0.85 \text{ bari}$$

Presiunea maxima in sistem :

$$P_{max} = p_{ss} - 1.0 \text{ bari} = 4 \text{ bari} - 1.0 \text{ bari} = 3.0 \text{ bari}$$

Volumul vasului de expansiune inchis necesar pentru preluarea dilatarii va fi :

$$V_{exp} = V_u / D_f$$

$$D_f = (p_{max} - p_{min}) / p_{max} = 0.716 \text{ l}$$

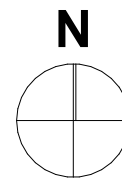
$$V_{exp} = 15.00 / 0.716 = 21.00$$

Se alege un vas de expansiune de 80 l pentru protectia cazanului si a sistemului de incalzire

Proiectant.

Ing. Catana Adrian



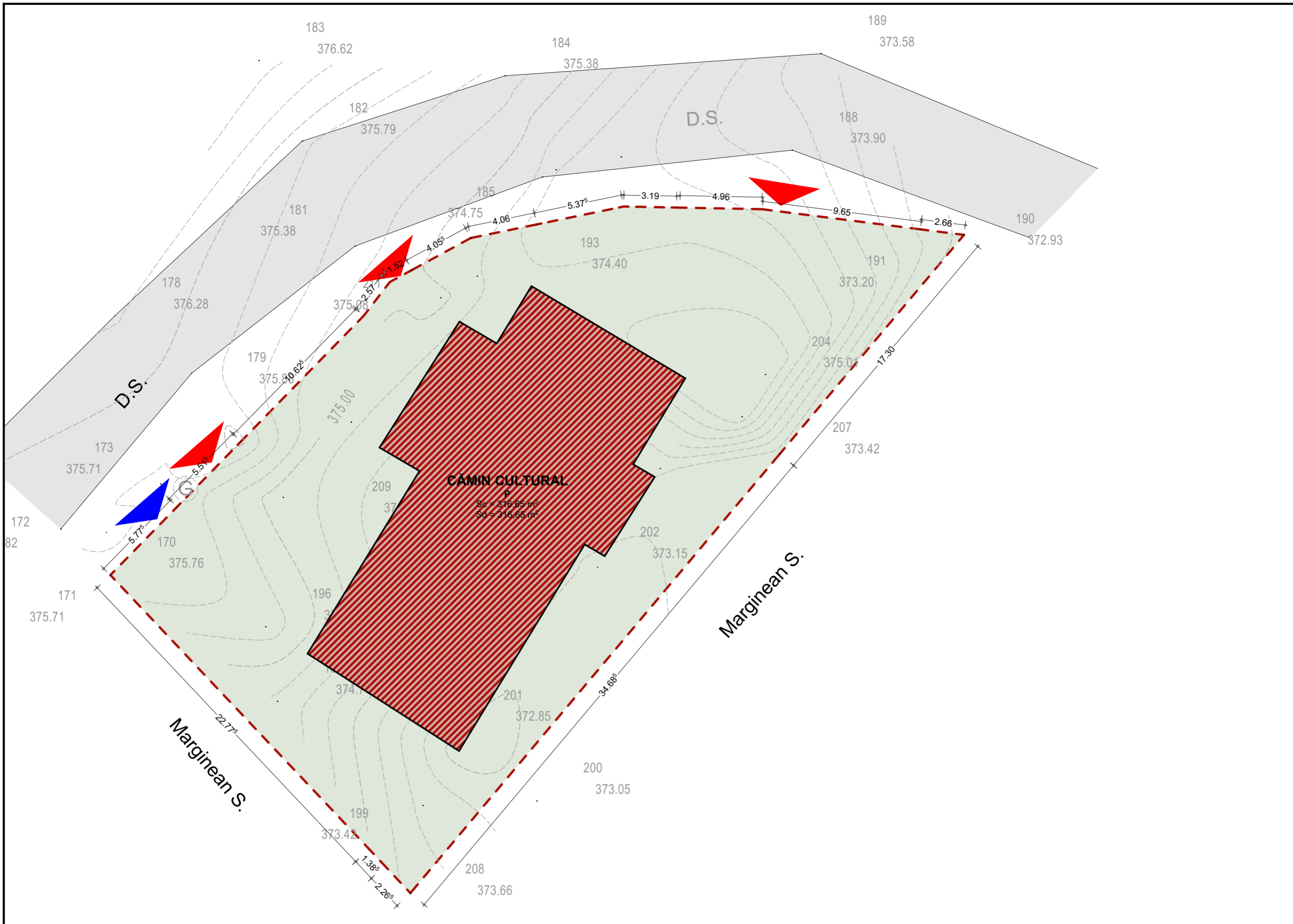


 **AMPLASAMENT STUDIAT**

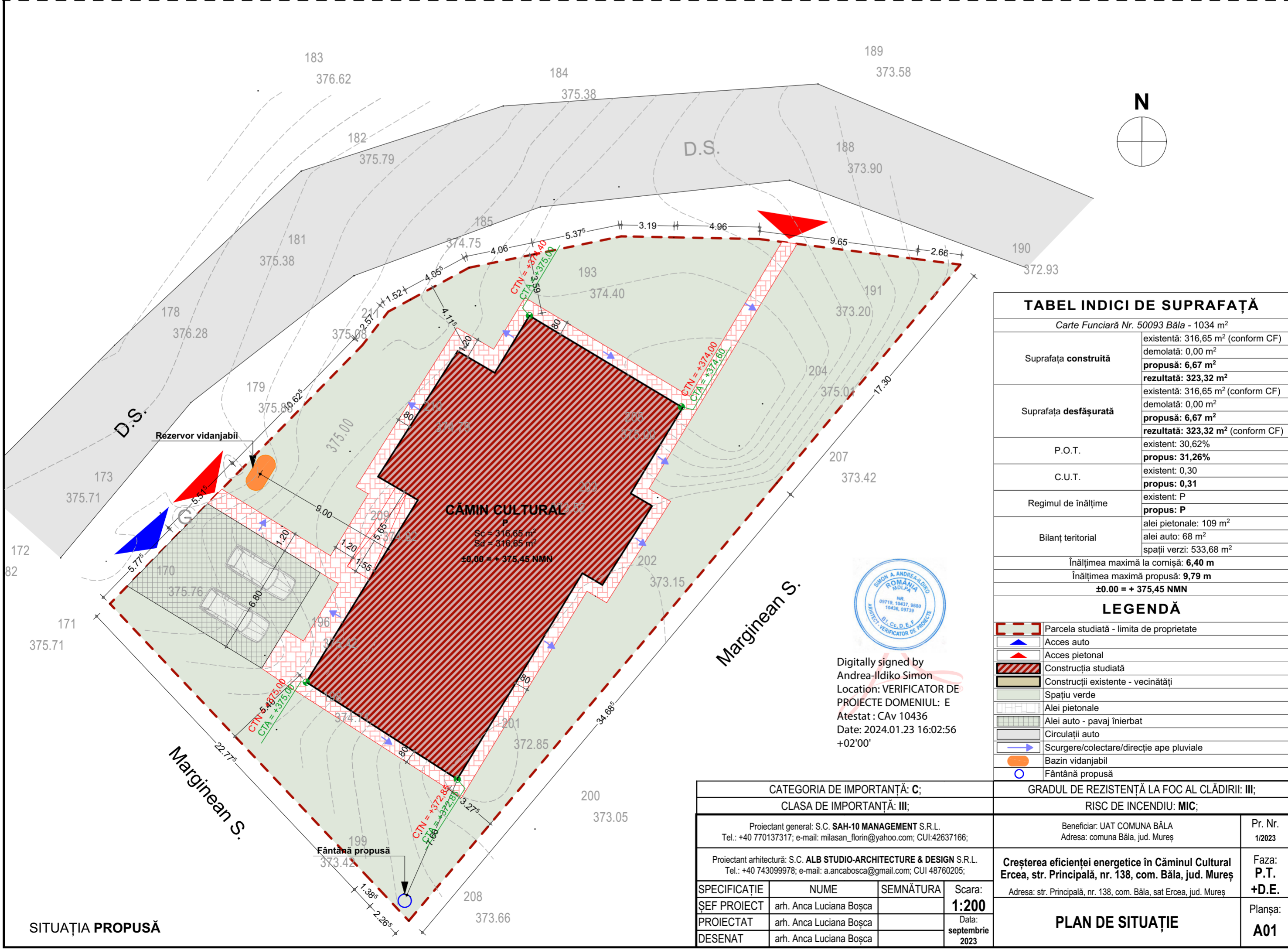


Digitally signed by  
Andrea-Ildiko Simon  
Location: VERIFICATOR  
DE PROIECTE  
DOMENIUL: E  
Atestat : CAV 10436  
Date: 2024.01.23  
16:00:03 +02'00'

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ: <b>C</b> ;			GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC AL CLĂDIRII: <b>III</b> ;	
CLASA DE IMPORTANȚĂ: <b>III</b> ;			RISC DE INCENDIU: <b>MIC</b> ;	
Proiectant general: S.C. <b>SAH-10 MANAGEMENT S.R.L.</b> Tel.: +40 770137317; e-mail: milasan_florin@yahoo.com; CUI:42637166;			Beneficiar: UAT COMUNA BĂLA Adresa: comuna Băla, jud. Mureș	Pr. Nr. 1/2023
Proiectant arhitectură: S.C. <b>ALB STUDIO-ARCHITECTURE &amp; DESIGN S.R.L.</b> Tel.: +40 743099978; e-mail: a.ancabosca@gmail.com; CUI 48760205;			<b>Creșterea eficienței energetice în Căminul Cultural Ercea, str. Principală, nr. 138, com. Băla, jud. Mureș</b>	Faza: <b>P.T.</b> <b>+D.E.</b>
SPECIFICAȚIE	NUME	SEMNĂTURA	Scara:	<b>PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ</b>
ȘEF PROIECT	arh. Anca Luciana Boșca		<b>1:5000</b>	
PROIECTAT	arh. Anca Luciana Boșca		Data:	
DESENAT	arh. Anca Luciana Boșca		<b>septembrie 2023</b>	
			<b>PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ</b>	
			Planșa: <b>A00</b>	



SITUAȚIA EXISTENTĂ



SITUAȚIA PROPUȘĂ

**TABEL INDICI DE SUPRAFAȚĂ**

Carte Funciară Nr. 50093 Băla - 1034 m <sup>2</sup>	
Suprafața construită	existentă: 316,65 m <sup>2</sup> (conform CF)
	demolată: 0,00 m <sup>2</sup>
	<b>propusă: 6,67 m<sup>2</sup></b> <b>rezultată: 323,32 m<sup>2</sup></b>
Suprafața desfășurată	existentă: 316,65 m <sup>2</sup> (conform CF)
	demolată: 0,00 m <sup>2</sup>
	<b>propusă: 6,67 m<sup>2</sup></b> <b>rezultată: 323,32 m<sup>2</sup> (conform CF)</b>
P.O.T.	existent: 30,62% <b>propus: 31,26%</b>
C.U.T.	existent: 0,30 <b>propus: 0,31</b>
Regimul de înălțime	existent: P <b>propus: P</b>
Bilanț teritorial	alei pietonale: 109 m <sup>2</sup>
	alei auto - pavaj înierbat: 68 m <sup>2</sup>
	spații verzi: 533,68 m <sup>2</sup>
Înălțimea maximă la cornișă: <b>6,40 m</b>	
Înălțimea maximă propusă: <b>9,79 m</b>	
<b>±0.00 = + 375,45 MNM</b>	

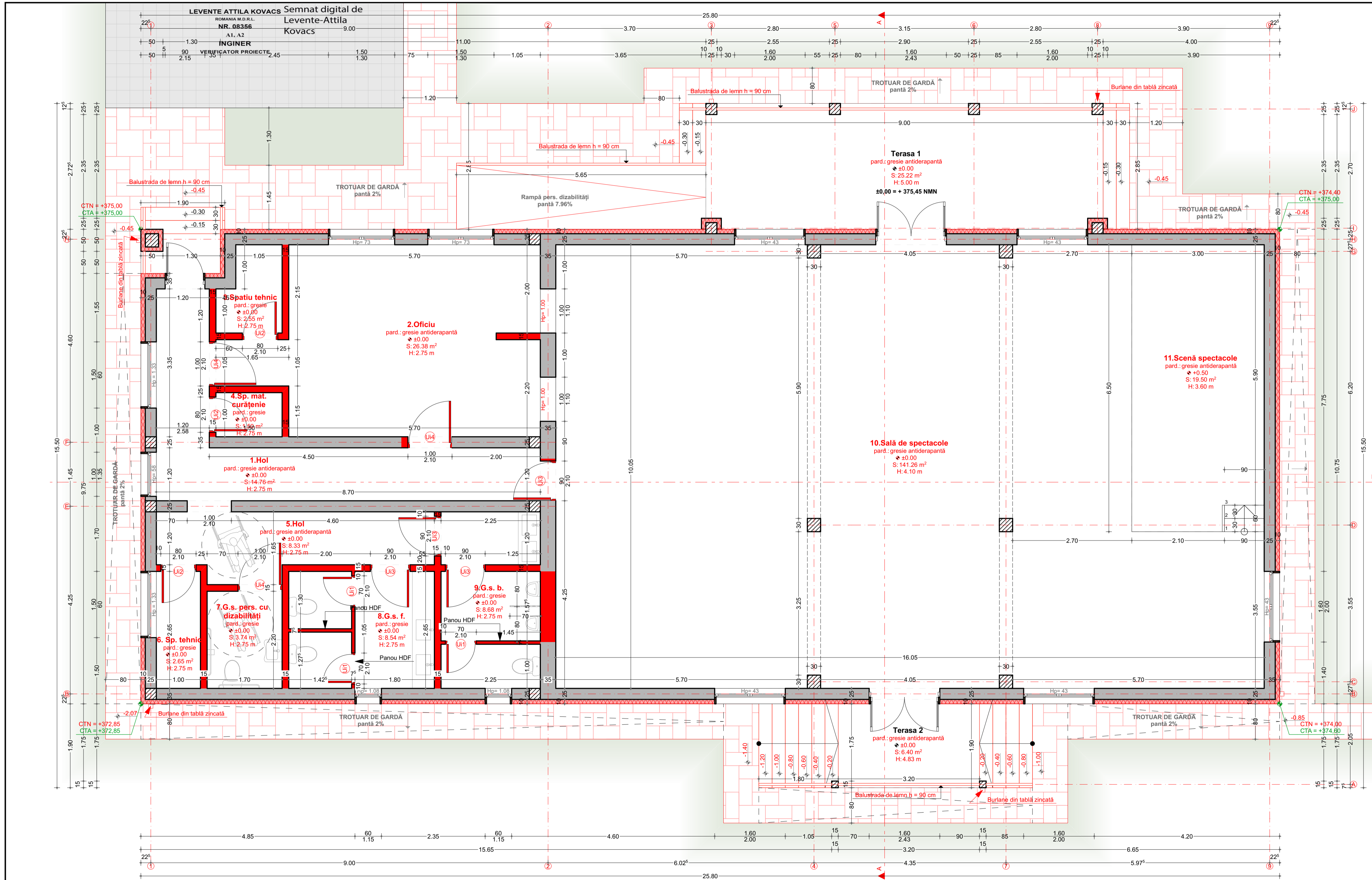
**LEGENDĂ**

	Parcela studiată - limita de proprietate
	Acces auto
	Acces pietonal
	Construcția studiată
	Construcții existente - vecinătăți
	Spațiu verde
	Alei pietonale
	Alei auto - pavaj înierbat
	Circulații auto
	Scurgere/colectare/direcție ape pluviale
	Bazin vidanjabil
	Fântână propusă

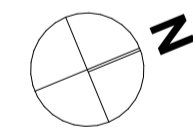


Digitally signed by  
Andrea-Ildiko Simon  
Location: VERIFICATOR DE  
PROIECTE DOMENIUL: E  
Atestat: CAv 10436  
Date: 2024.01.23 16:02:56  
+02'00'

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ: <b>C;</b>		GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC AL CLĂDIRII: <b>III;</b>	
CLASA DE IMPORTANȚĂ: <b>III;</b>		RISC DE INCENDIU: <b>MIC;</b>	
Proiectant general: S.C. SAH-10 MANAGEMENT S.R.L. Tel.: +40 770137317; e-mail: milasan_florin@yahoo.com; CUI:42637166;		Beneficiar: UAT COMUNA BĂLA Adresa: comuna Băla, jud. Mureș	
Proiectant arhitectură: S.C. ALB STUDIO-ARCHITECTURE & DESIGN S.R.L. Tel.: +40 743099978; e-mail: a.ancabosca@gmail.com; CUI 48760205;		Pr. Nr. 1/2023	
ȘEF PROIECT	arh. Anca Luciana Boșca	Creșterea eficienței energetice în Căminul Cultural Ercea, str. Principală, nr. 138, com. Băla, jud. Mureș	
PROIECTAT	arh. Anca Luciana Boșca	Faza: P.T.	
DESENAT	arh. Anca Luciana Boșca	+D.E.	
Scara: <b>1:200</b>		Data: septembrie 2023	
PLAN DE SITUAȚIE		Plansa: <b>A01</b>	



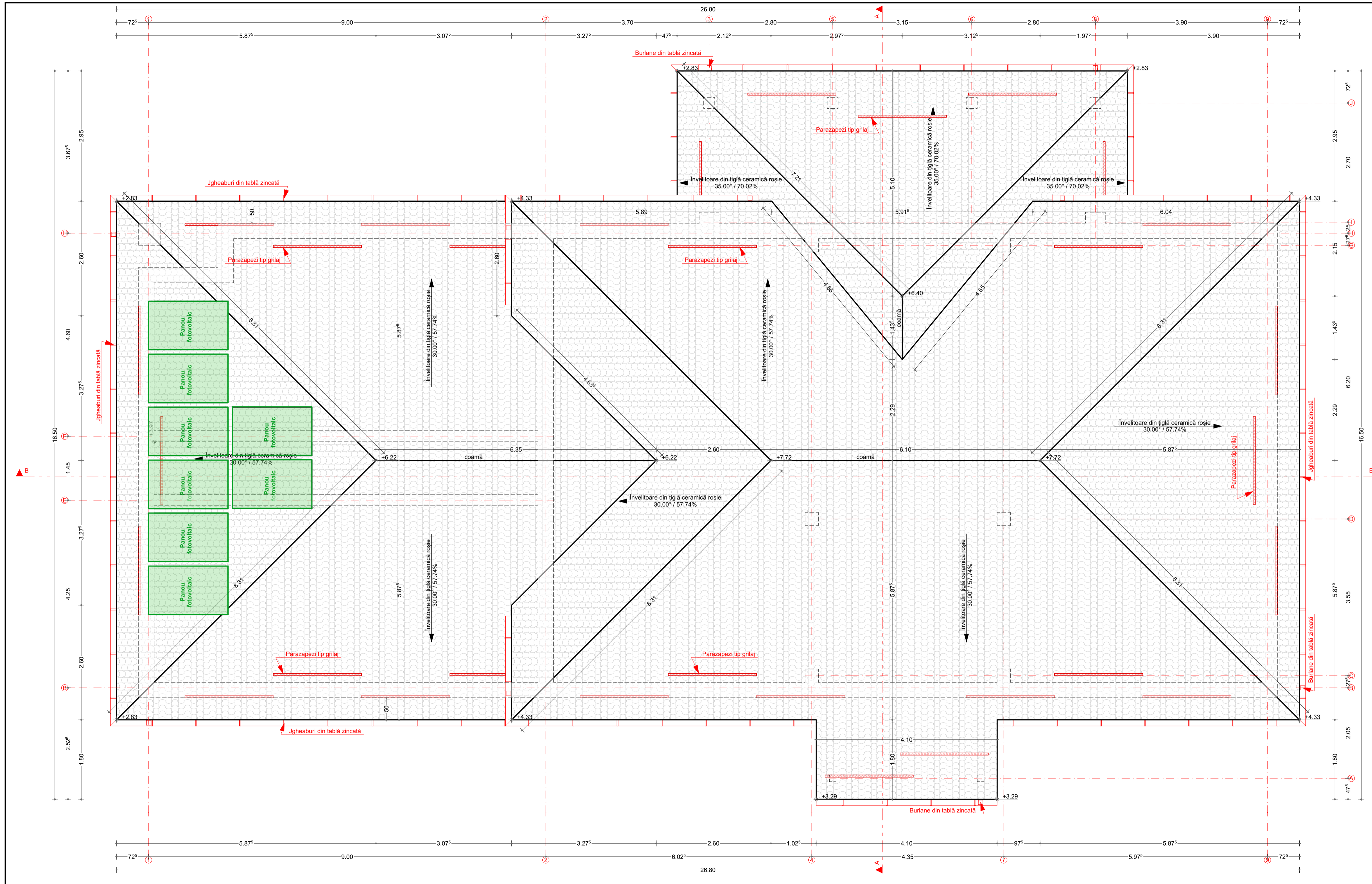
Digitally signed by  
 Andrea-Ildiko Simon  
 Location: VERIFICATOR  
 DE PROIECTE DOMENIUL:  
 E-CAV 10436  
 Date: 2024.04.09  
 14:50:55 +03'00'



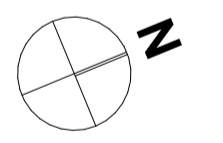
LEGENDĂ	
	Limita de proprietate
	Zidărie din cărămidă cu goluri verticale
	Zidărie din beton armat
	Stâlpi din lemn
	Spațiu verde
	Termoizolație polistiren expandat
	Termoizolație vată minerală bazaltică
	Termoizolație polistiren extrudat
	Suprafața construită - 323,32 m <sup>2</sup>
	Suprafața desfășurată - 323,32 m <sup>2</sup>
	Suprafața utilă - 237,89 m <sup>2</sup>
	±0.00 = + 375,45 NMN

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ: C;	GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC AL CLĂDIRII: III;		
CLASA DE IMPORTANȚĂ: III;	RISC DE INCENDIU: MIC;		
Proiectant general: S.C. SAH-10 MANAGEMENT S.R.L. Tel.: +40 770137317; e-mail: milasan_florin@yahoo.com; CUI:42637166;	Beneficiar: UAT COMUNA BĂLA Adresa: comuna Băla, jud. Mureș		
Proiectant arhitectură: S.C. ALB STUDIO-ARCHITECTURE & DESIGN S.R.L. Tel.: +40 743099978; e-mail: a.ancabosca@gmail.com; CUI:48760205;	Creșterea eficienței energetice în Căminul Cultural Ercea, str. Principală, nr. 138, com. Băla, jud. Mureș		
SPECIFICAȚIE	NUME	SEMNĂTURA	Scara:
ȘEF PROIECT	arh. Anca Luciana Boșca		1:50
PROIECTAT	arh. Anca Luciana Boșca		Data:
DESENAT	arh. Anca Luciana Boșca		septembrie 2023
			Pr. Nr. 1/2023
			Faza: P.T. +D.E.
			Planșa: A02



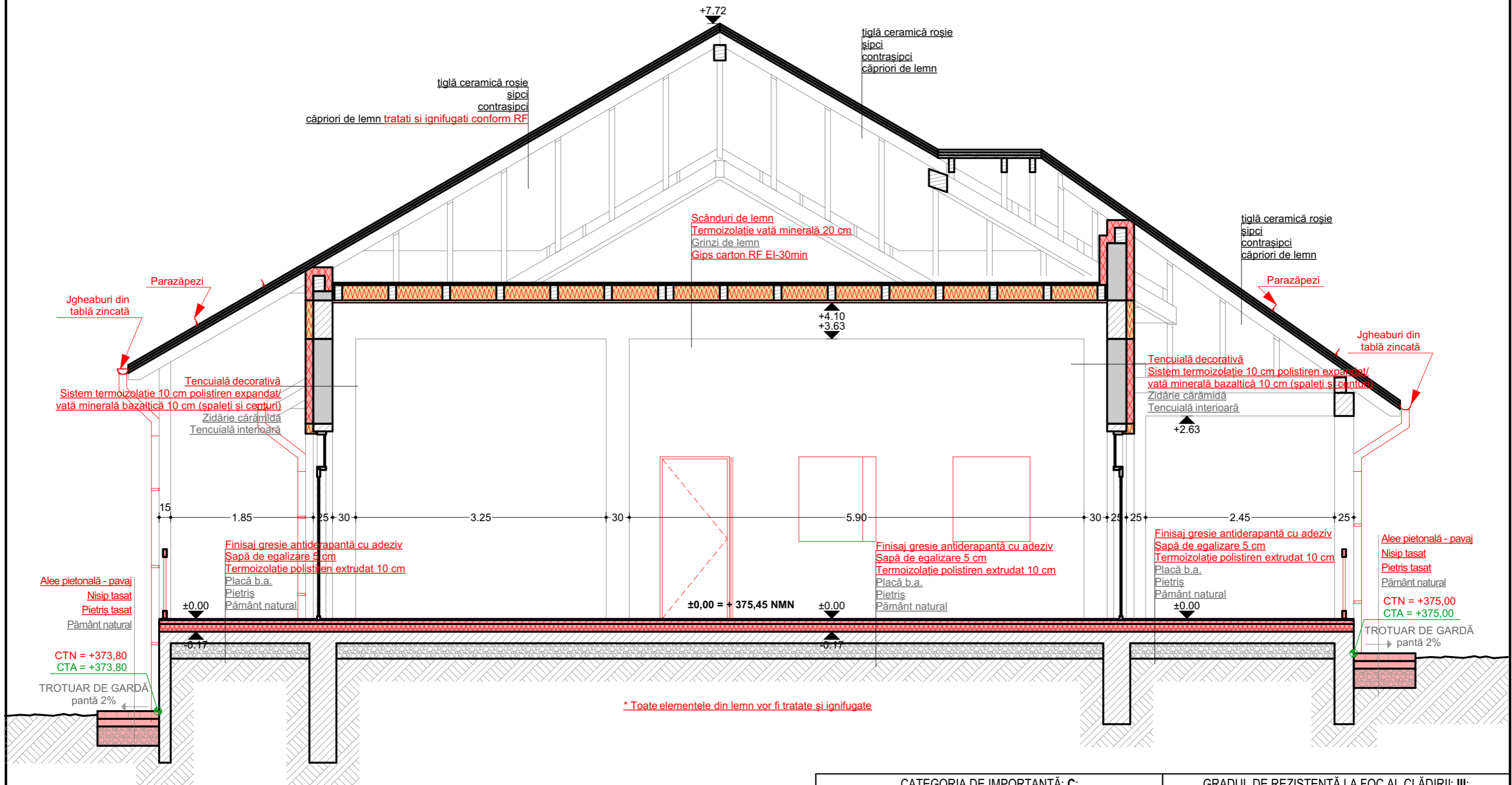
Digitally signed by  
 Andrei-Ildiko Simon  
 Location: VERIFICATOR  
 DE PROIECTE DOMENIUL:  
 E Atestat : CAV 10436  
 Date: 2024.01.23 15:59:43  
 +02'00'



LEGENDĂ	
	Limita de proprietate
	Zidărie din cărămidă cu goluri verticale
	Zidărie din beton armat
	Stâlpi din lemn
	Spațiu verde
	Termoizolație polistiren expandat
	Termoizolație vată minerală bazaltică
	Termoizolație polistiren extrudat
	Suprafața construită - 323,32 m <sup>2</sup>
	Suprafața desfășurată - 323,32 m <sup>2</sup>
	Suprafața utilă - 237,89 m <sup>2</sup>
	±0.00 = + 375,45 MNM

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ: C;		GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC AL CLĂDIRII: III;	
CLASA DE IMPORTANȚĂ: III;		RISC DE INCENDIU: MIC;	
Proiectant general: S.C. SAH-10 MANAGEMENT S.R.L. Tel.: +40 770137317; e-mail: milasan_florin@yahoo.com; CUI:42637166;		Beneficiar: UAT COMUNA BĂLA Adresa: comuna Băla, jud. Mureș	
Proiectant arhitectură: S.C. ALB STUDIO-ARCHITECTURE & DESIGN S.R.L. Tel.: +40 743099978; e-mail: a.ancabosca@gmail.com; CUI:48760205;		Creșterea eficienței energetice în Căminul Cultural Ercea, str. Principală, nr. 138, com. Băla, jud. Mureș	
SPECIFICAȚIE	NUME	SEMNĂTURA	Scara:
PROIECTAT	arh. Anca Luciana Boșca		1:50
DESENAT	arh. Anca Luciana Boșca		Data: septembrie 2023
			Pr. Nr. 1/2023
			Faza: P.T. +D.E.
			Planșa: A03
<b>PLAN ÎNVELITOARE PROPUȘ</b>			

LEVENTE ATILA KOVACS Semnat digital de  
ROMANIA M.D.R.L.  
NR. 08356  
A1, A2  
INGINER  
VERIFICATOR PROIECTE



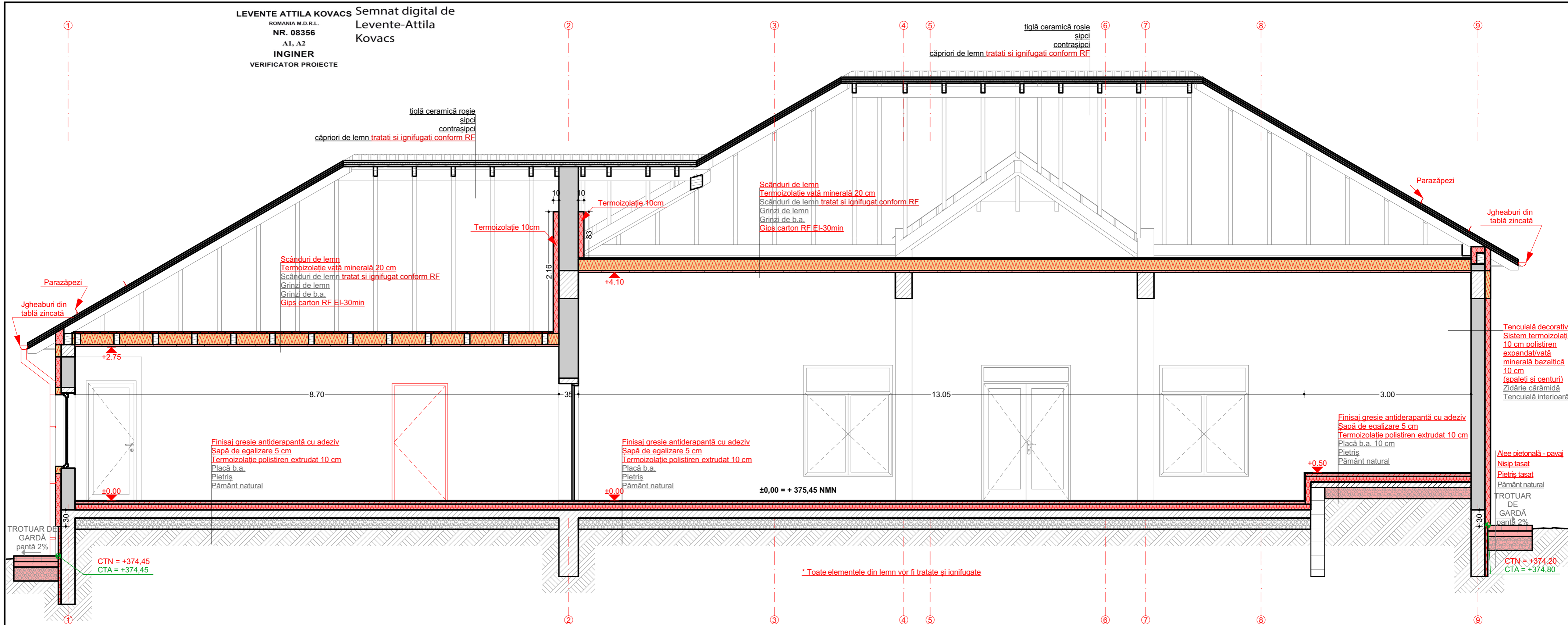
\* Toate elementele din lemn vor fi tratate și ignifugate



Digitally signed by  
Andrea-Ildiko Simon  
Location: VERIFICATOR  
DE PROIECTE DOMENIUL:  
E-CAV 10436  
Date: 2024.04.09 14:52:43  
+03'00'

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ: C;		GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC AL CLĂDIRII: III;	
CLASA DE IMPORTANȚĂ: III;		RISC DE INCENDIU: MIC;	
Proiectant general: S.C. SAH-10 MANAGEMENT S.R.L. Tel.: +40 770137317; e-mail: milasan_florin@yahoo.com; CUI:42637166;		Beneficiar: UAT COMUNA BĂLA Adresa: comuna Băla, jud. Mureș	Pr. Nr. 1/2023
Proiectant arhitectură: S.C. ALB STUDIO-ARCHITECTURE & DESIGN S.R.L. Tel.: +40 743099978; e-mail: a.ancabosca@gmail.com; CUI 48760205;		Creșterea eficienței energetice în Căminul Cultural Ercea, str. Principală, nr. 138, com. Băla, jud. Mureș Adresa: str. Principală, nr. 138, com. Băla, sat Ercea, jud. Mureș	Faza: P.T. +D.E.
SPECIFICAȚIE	NUME		SEMNĂTURA
ȘEF PROIECT	arh. Anca Luciana Boșca		
PROIECTAT	arh. Anca Luciana Boșca		Scara: 1:50
DESENAT	arh. Anca Luciana Boșca		Data: septembrie 2023
<b>SECȚIUNE A-A PROPUȘĂ</b>			Planșa: A04

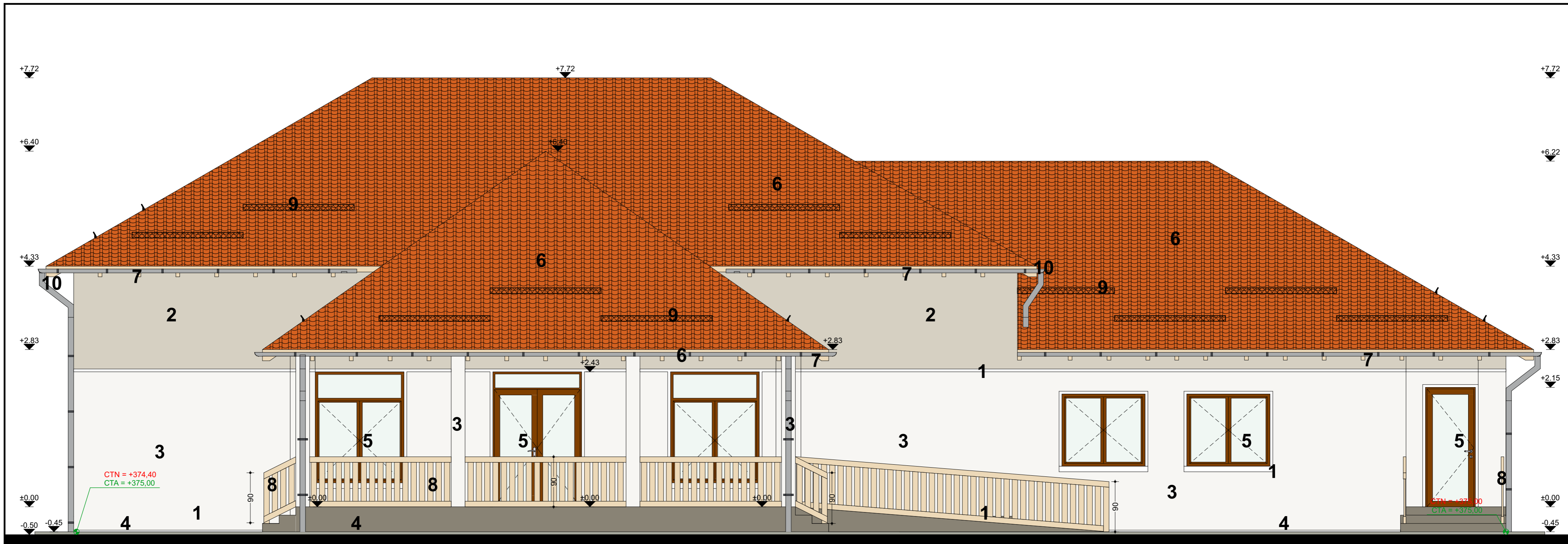




Digitally signed by  
Andrea-Ildiko Simon  
Location: VERIFICATOR  
DE PROIECTE DOMENIUL:  
E-CAV 10436  
Date: 2024.04.09 14:50:33  
+03'00'

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ: C;		GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC AL CLĂDIRII: III;	
CLASA DE IMPORTANȚĂ: III;		RISC DE INCENDIU: MIC;	
Proiectant general: S.C. SAH-10 MANAGEMENT S.R.L. Tel.: +40 770137317; e-mail: milasan_florin@yahoo.com; CUI:42637166;		Beneficiar: UAT COMUNA BĂLA Adresa: comuna Băla, jud. Mureș	
Proiectant arhitectură: S.C. ALB STUDIO-ARCHITECTURE & DESIGN S.R.L. Tel.: +40 743099978; e-mail: a.ancabosca@gmail.com; CUI 48760205;		Pr. Nr. 1/2023	
Creșterea eficienței energetice în Căminul Cultural Ercea, str. Principală, nr. 138, com. Băla, jud. Mureș		Faza: P.T. +D.E.	
Adresa: str. Principală, nr. 138, com. Băla, sat Ercea, jud. Mureș		Planșa: A05	
SPECIFICAȚIE	NUME	SEMNĂTURA	Scara:
ȘEF PROIECT	arh. Anca Luciana Boșca		1:50
PROIECTAT	arh. Anca Luciana Boșca		Data: septembrie 2023
DESENAT	arh. Anca Luciana Boșca		

SECȚIUNEA B-B PROPUȘĂ



Digitally signed by  
 Andrea-Ildiko Simon  
 Location: VERIFICATOR  
 DE PROIECTE DOMENIUL:  
 E Atestat : CAv 10436  
 Date: 2024.01.23 16:02:32  
 +02'00'

**LEGENDĂ**

1. Tencuială decorativă culoare albă - RAL 9010.
2. Tencuială decorativă culoare ocră - RAL 7044.
3. Tencuială decorativă culoare ocră deschis - RAL 1013.
4. Soclu cu tencuială hidrofobă - RAL 7048.
5. Tâmplărie din PVC maro cu geam termopan multistrat.
6. Îvelitoare din țiglă ceramică roșie.
7. Elemente din lemn.
8. Balustradă din lemn.
9. Parazăpezi tip grilaj din oțel.
10. Jgheaburi și burlane din tablă zincată.

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ: C;		GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC AL CLĂDIRII: III;	
CLASA DE IMPORTANȚĂ: III;		RISC DE INCENDIU: MIC;	
Proiectant general: S.C. SAH-10 MANAGEMENT S.R.L. Tel.: +40 770137317; e-mail: milasan_florin@yahoo.com; CUI:42637166;		Beneficiar: UAT COMUNA BĂLA Adresa: comuna Băla, jud. Mureș	
Proiectant arhitectură: S.C. ALB STUDIO-ARCHITECTURE & DESIGN S.R.L. Tel.: +40 743099978; e-mail: a.ancabosca@gmail.com; CUI:48760205;		Creșterea eficienței energetice în Căminul Cultural Ercea, str. Principală, nr. 138, com. Băla, jud. Mureș	
Adresa: str. Principală, nr. 138, com. Băla, sat Ercea, jud. Mureș		Pr. Nr. 1/2023	
Faza: P.T. +D.E.		Planșa: A06	
<b>FAȚADA PRINCIPALĂ - NORD VEST - PROPUȘĂ</b>			
SPECIFICAȚIE	NUME	SEMNĂTURA	Scara: 1:50
ȘEF PROIECT	arh. Anca Luciana Boșca		Data: septembrie 2023
PROIECTAT	arh. Anca Luciana Boșca		
DESENAT	arh. Anca Luciana Boșca		

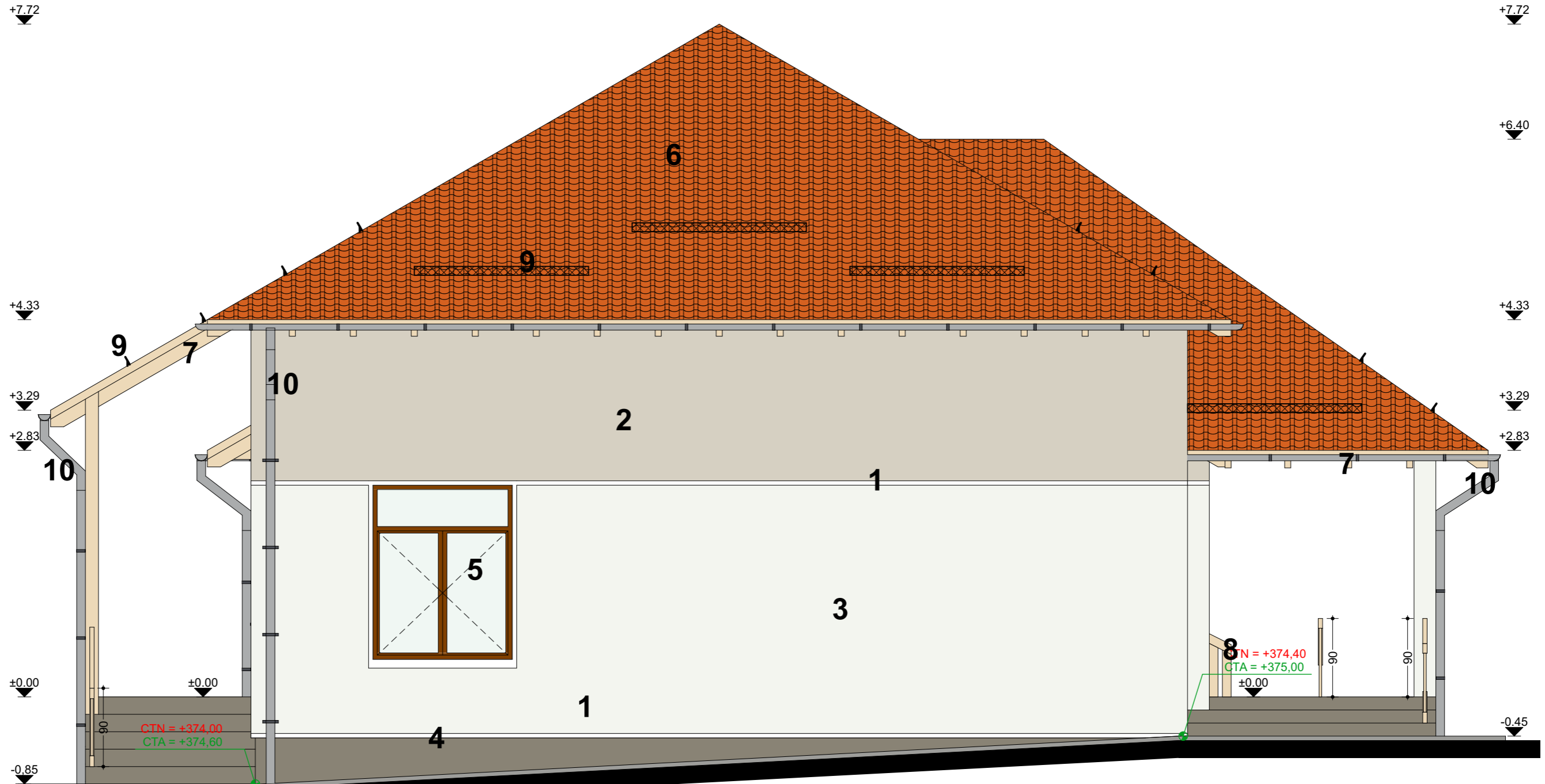


Digitally signed by  
 Andrea-Ildiko Simon  
 Location: VERIFICATOR  
 DE PROIECTE DOMENIUL:  
 E Atestat : CAv 10436  
 Date: 2024,01.23 16:09:40  
 +02'00'

**LEGENDĂ**

1. Tencuială decorativă culoare albă - RAL 9010.
2. Tencuială decorativă culoare ocru - RAL 7044.
3. Tencuială decorativă culoare ocru deschis - RAL 1013.
4. Soclu cu tencuială hidrofobă - RAL 7048.
5. Tâmplărie din PVC maro cu geam termopan multistrat.
6. Îvelitoare din țiglă ceramică roșie.
7. Elemente din lemn.
8. Balustradă din lemn.
9. Parazăpezi tip grilaj din oțel.
10. Jgheaburi și burlane din tablă zincată.

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ: C;		GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC AL CLĂDIRII: III;	
CLASA DE IMPORTANȚĂ: III;		RISC DE INCENDIU: MIC;	
Proiectant general: S.C. SAH-10 MANAGEMENT S.R.L. Tel.: +40 770137317; e-mail: milasan_florin@yahoo.com; CUI:42637166;		Beneficiar: UAT COMUNA BĂLA Adresa: comuna Băla, jud. Mureș	
Proiectant arhitectură: S.C. ALB STUDIO-ARCHITECTURE & DESIGN S.R.L. Tel.: +40 743099978; e-mail: a.ancabosca@gmail.com; CUI 48760205;		Creșterea eficienței energetice în Căminul Cultural Ercea, str. Principală, nr. 138, com. Băla, jud. Mureș	
Adresa: str. Principală, nr. 138, com. Băla, sat Ercea, jud. Mureș		Pr. Nr. 1/2023	
Faza: P.T. +D.E.		Fața: P.T. +D.E.	
Scara: 1:50		Data: septembrie 2023	
FAȚADA POSTERIOARĂ - SUD EST - PROPUȘĂ		Planșa: A07	
SPECIFICAȚIE	NUME	SEMNĂTURA	
ȘEF PROIECT	arh. Anca Luciana Boșca		
PROIECTAT	arh. Anca Luciana Boșca		
DESENAT	arh. Anca Luciana Boșca		

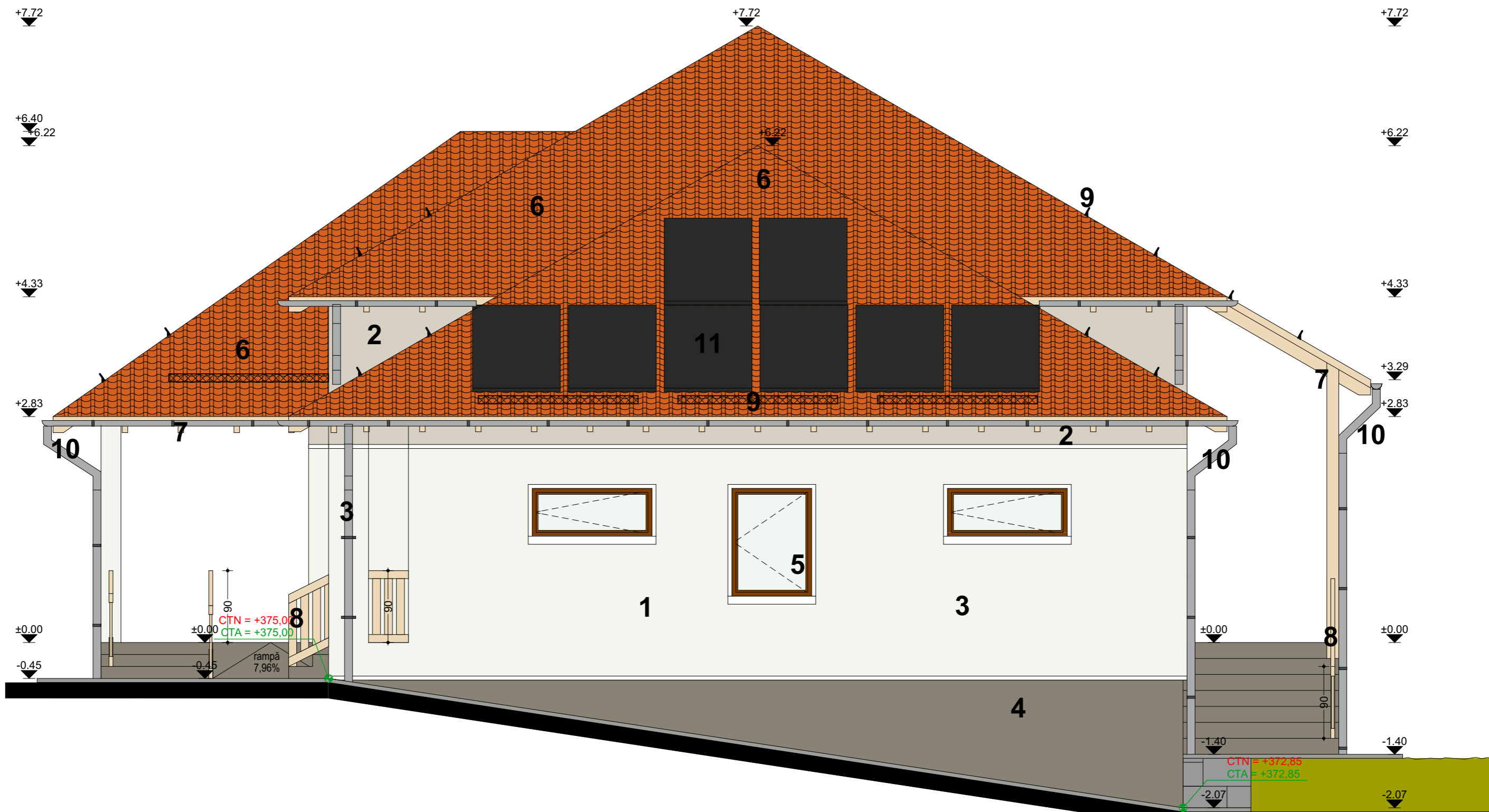


Digitally signed by  
 Andreea-Ildiko Simon  
 Location: VERIFICATOR  
 DE PROIECTE  
 DOMENIUL: E Atestat :  
 CAv 10436  
 Date: 2024.01.23  
 16:10:00 +02'00'

### LEGENDĂ

1. Tencuială decorativă culoare albă - RAL 9010.
2. Tencuială decorativă culoare ocru - RAL 7044.
3. Tencuială decorativă culoare ocru deschis - RAL 1013.
4. Soclu cu tencuială hidrofobă - RAL 7048.
5. Tâmplărie din PVC maro cu geam termopan multistrat.
6. Învelitoare din țiglă ceramică roșie.
7. Elemente din lemn.
8. Balustradă din lemn.
9. Parazăpezi tip grilaj din oțel.
10. Jgheaburi și burlane din tablă zincată.

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ: C;		GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC AL CLĂDIRII: III;	
CLASA DE IMPORTANȚĂ: III;		RISC DE INCENDIU: MIC;	
Proiectant general: S.C. SAH-10 MANAGEMENT S.R.L. Tel.: +40 770137317; e-mail: milasan_florin@yahoo.com; CUI:42637166;		Beneficiar: UAT COMUNA BĂLA Adresa: comuna Băla, jud. Mureș	Pr. Nr. 1/2023
Proiectant arhitectură: S.C. ALB STUDIO-ARCHITECTURE & DESIGN S.R.L. Tel.: +40 743099978; e-mail: a.ancabosca@gmail.com; CUI 48760205;		Creșterea eficienței energetice în Căminul Cultural Ercea, str. Principală, nr. 138, com. Băla, jud. Mureș	Faza: P.T. +D.E.
SPECIFICAȚIE	NUME	SEMNĂTURA	Scara: 1:50
ȘEF PROIECT	arh. Anca Luciana Boșca		Data: septembrie 2023
PROIECTAT	arh. Anca Luciana Boșca		
DESENAT	arh. Anca Luciana Boșca		
FAȚADA LATERALĂ - NORD EST - PROPUSĂ			Planșa: A08

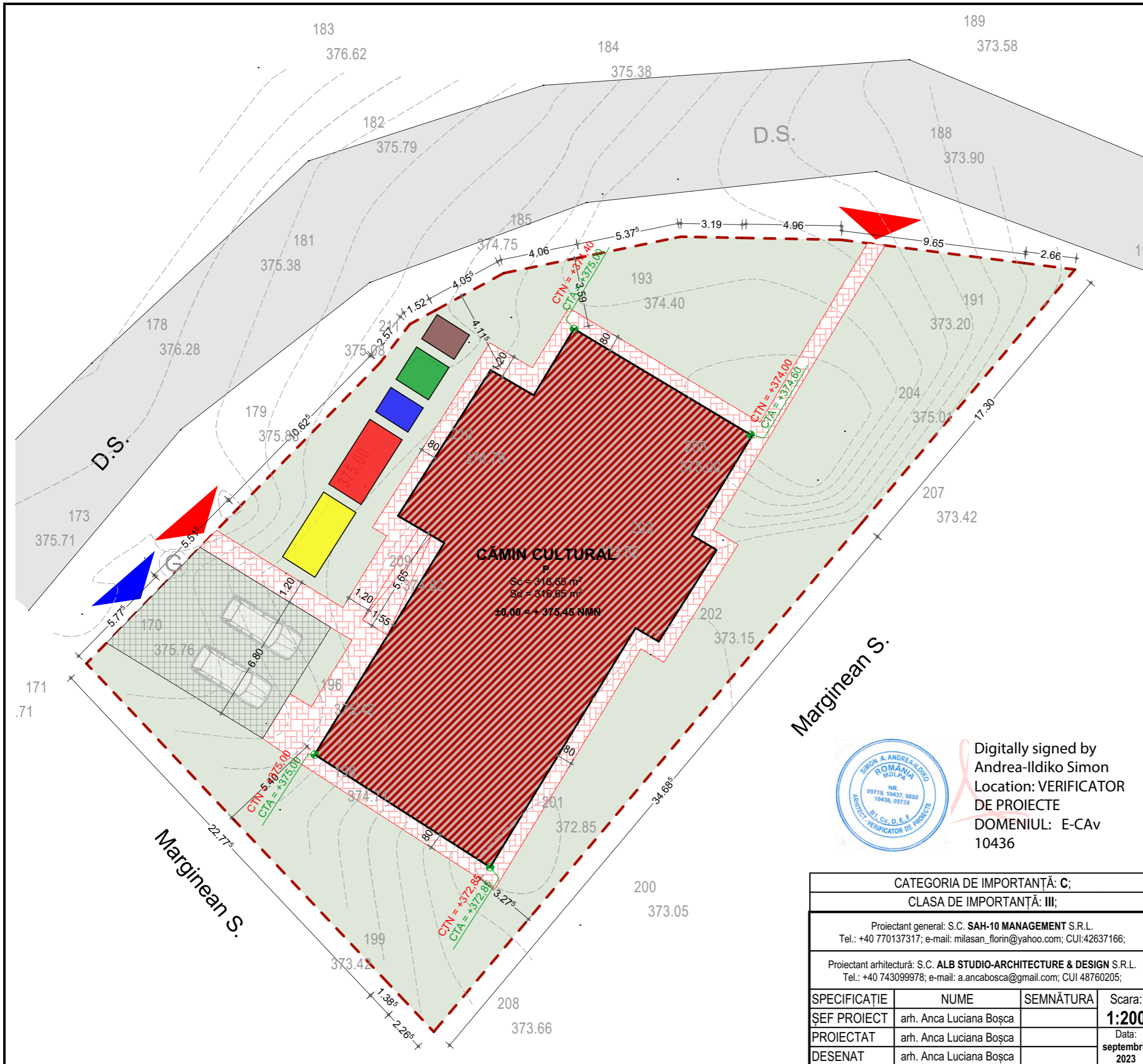


Digitally signed by  
 Andreea-Ildiko Simon  
 Location: VERIFICATOR  
 DE PROIECTE  
 DOMENIUL: E  
 Atestat: CAv 10436  
 Date: 2024.01.23  
 16:10:40 +02'00'

**LEGENDĂ**

1. Tencuială decorativă culoare albă - RAL 9010.
2. Tencuială decorativă culoare ocru - RAL 7044.
3. Tencuială decorativă culoare ocru deschis - RAL 1013.
4. Soclu cu tencuială hidrofobă - RAL 7048.
5. Tâmplărie din PVC maro cu geam termopan multistrat.
6. Înveliș din țiglă ceramică roșie.
7. Elemente din lemn.
8. Balustradă din lemn.
9. Parazăpezi tip grilaj din oțel.
10. Jgheaburi și burlane din tablă zincată.
11. Panouri fotovoltaice

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ: C;		GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC AL CLĂDIRII: III;	
CLASA DE IMPORTANȚĂ: III;		RISC DE INCENDIU: MIC;	
Proiectant general: S.C. SAH-10 MANAGEMENT S.R.L. Tel.: +40 770137317; e-mail: milasan_florin@yahoo.com; CUI:42637166;		Beneficiar: UAT COMUNA BĂLA Adresa: comuna Băla, jud. Mureș	
Proiectant arhitectură: S.C. ALB STUDIO-ARCHITECTURE & DESIGN S.R.L. Tel.: +40 743099978; e-mail: a.ancabosca@gmail.com; CUI 48760205;		Creșterea eficienței energetice în Căminul Cultural Ercea, str. Principală, nr. 138, com. Băla, jud. Mureș	
Adresa: str. Principală, nr. 138, com. Băla, sat Ercea, jud. Mureș	Pr. Nr. 1/2023		Faza: P.T.
SPECIFICAȚIE		NUME	SEMNĂTURA
ȘEF PROIECT	arh. Anca Luciana Boșca		
PROIECTAT	arh. Anca Luciana Boșca		
DESENAT	arh. Anca Luciana Boșca		
Scara: 1:50		Data: septembrie 2023	
FAȚADA LATERALĂ - SUD VEST - PROPUȘĂ		Planșa: A09	



### TABEL INDICI DE SUPRAFAȚĂ

*Carte Funciară Nr. 50093 Băla - 1034 m<sup>2</sup>*

Suprafața construită	existentă: 316,65 m <sup>2</sup> (conform CF) demolată: 0,00 m <sup>2</sup> <b>propusă: 6,67 m<sup>2</sup></b> <b>rezultată: 323,32 m<sup>2</sup></b>
Suprafața desfășurată	existentă: 316,65 m <sup>2</sup> (conform CF) demolată: 0,00 m <sup>2</sup> <b>propusă: 6,67 m<sup>2</sup></b> <b>rezultată: 323,32 m<sup>2</sup> (conform CF)</b>
P.O.T.	existent: 30,62% <b>propus: 31,26%</b>
C.U.T.	existent: 0,30 <b>propus: 0,31</b>
Regimul de înălțime	existent: P <b>propus: P</b>
Bilanț teritorial	alei pietonale: 109 m <sup>2</sup> alei auto: 68 m <sup>2</sup> spații verzi: 533,68 m <sup>2</sup>
Înălțimea maximă la cornișă: <b>6,40 m</b>	
Înălțimea maximă propusă: <b>9,79 m</b>	
<b>±0.00 = + 375,45 NMN</b>	

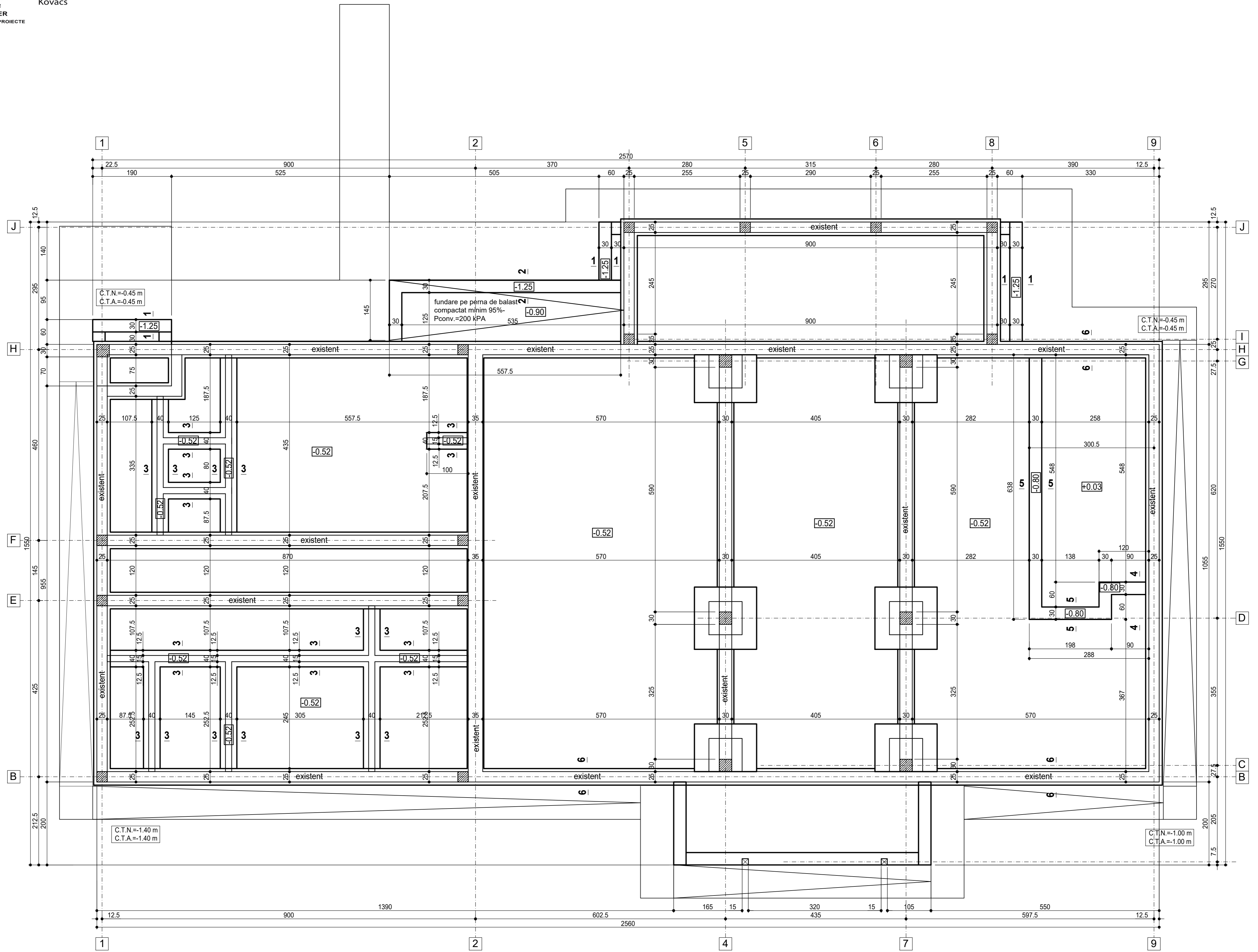
### LEGENDĂ

	Parcela studiată - limita de proprietate
	Acces auto
	Acces pietonal
	Construcția studiată
	Construcții existente - vecinătăți
	Spațiu verde
	Alei pietonale
	Alei auto - pavaj înierbat
	Circulații auto
	Împrejmuire propusă
	Scurgere/colectare/direcție ape pluviale
	Depozitare moloz
	Depozitare zidărie/lemne
	Depozitare materiale mărunte
	Depozitare echipamente
	Baracă organizare șantier



Digitally signed by  
**Andrea-Ildiko Simon**  
 Location: VERIFICATOR  
 DE PROIECTE  
 DOMENIUL: E-CAV  
 10436

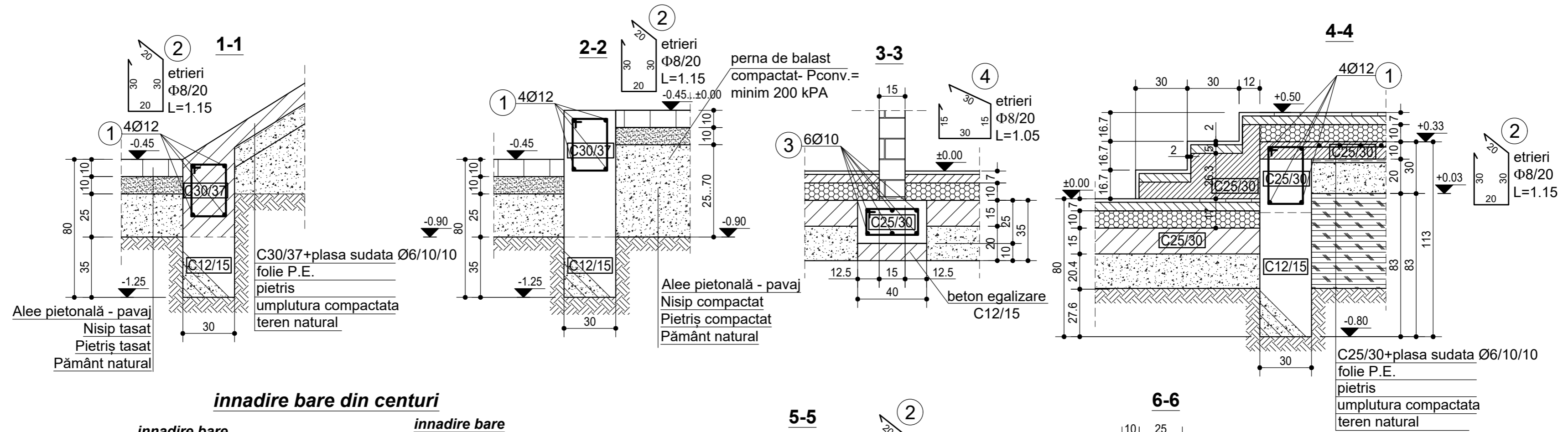
CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ: <b>C</b> ;		GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC AL CLĂDIRII: <b>III</b> ;	
CLASA DE IMPORTANȚĂ: <b>III</b> ;		RISC DE INCENDIU: <b>MIC</b> ;	
Proiectant general: S.C. <b>SAH-10 MANAGEMENT S.R.L.</b> Tel.: +40 770137317; e-mail: milasan_florin@yahoo.com; CUI:42637166;		Beneficiar: UAT COMUNA BĂLA Adresa: comuna Băla, jud. Mureș	Pr. Nr. <b>1/2023</b>
Proiectant arhitectură: S.C. <b>ALB STUDIO-ARCHITECTURE &amp; DESIGN S.R.L.</b> Tel.: +40 743099978; e-mail: a.ancabosca@gmail.com; CUI 48760205;		<b>Creșterea eficienței energetice în Căminul Cultural Ercea, str. Principală, nr. 138, com. Băla, jud. Mureș</b>	Faza: <b>D.T.O.E.</b>
SPECIFICAȚIE	NUME	SEMNĂTURA	Scara:
ȘEF PROIECT	arh. Anca Luciana Boșca		<b>1:200</b>
PROIECTAT	arh. Anca Luciana Boșca		Data:
DESENAT	arh. Anca Luciana Boșca		<b>septembrie 2023</b>
<b>PLAN ORGANIZARE EXECUȚIE</b>			Planșa: <b>AA00</b>



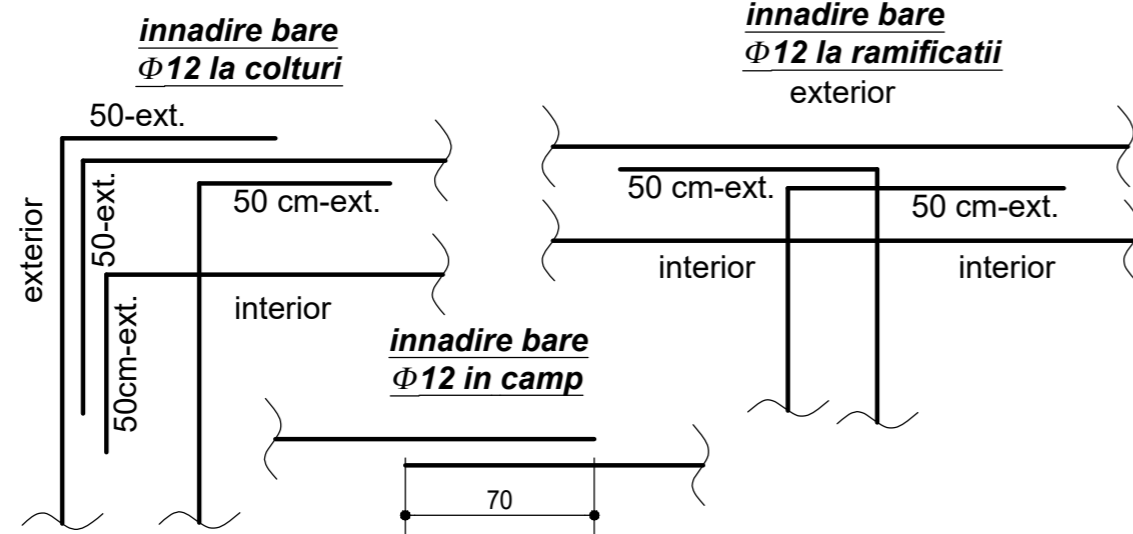
clasificare cf. P100/13 : clasa II de importanta  
AMPLASAMENT: Ercea, jud. Mures  
Tc=0.7 sec, ag=0.10 g  
cola ±0.00 este cota pardoselii finite de la parter

- toate fundatiile vor fi incastrate minim 20 cm in terenul bun de fundare
- pentru detalii vezi plansa R2
- nu se vor executa sapaturi fara sprinjiri sub adancime de 150 cm.
- adancimea minima de fundare la fundatii sub pereti exteriori este 1.10 m (adancimea de inghet) fata de nivelul terenului amenajat.
- se evita ca strat de fundare umplutura sau terenul vegetal
- dupa realizarea lucrarilor de sapatura se va chema proiectantul de specialitate si geologul pentru verificarea cotelor si naturii terenului de fundare.
- in mod obligatoriu va fi verificata armarea fundatiilor. Dupa semnarea proceselor verbale se va trece la turnarea betonului in fundatii.
- la realizarea lucrarilor de sapatura se vor respecta prevederile normelor referitoare la protectia muncii.
- daca se depistea prezenta unor conducte, obiecte sau constructii subterane imediat vor fi oprite lucrarile de sapatura si va fi anuntat proiectantul ptr. solutionarea problemelor ivite.

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	NR. REFERAT VERIFICARE / EXPERTIZA
VERIFICATOR/EXPERT				
<b>proiectant general:</b> SAH-10 MANAGEMENT S.R.L. CUI: 42637166, 26/676/2008			<b>Beneficiar:</b> UAT COMUNA BALA	
<b>proiectant rezistenta:</b> CONSPROJECT S.R.L. CUI: RO15239589, 26/228/2003			<b>Amplasament investitie:</b> str. Principala, nr. 138, com. Bala, sat Ercea, jud. Mures	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	Creșterea eficienței energetice în Căminul Cultural
SEF PROIECT	ing. Anca Luciana Boșca		1:50	Ercea, str. Principala, nr. 138, com. Bala, jud. Mures
PROIECTAT	ing. Varga Zsolt		DATA:	<b>PLAN DE SAPATURA SI FUNDATII</b>
DESENAT	tehn. Bocskai Norbert		2023	Faza: P.T.+D.E. Plansa nr.: R1



**innadire bare din centuri**



**NOTA:**  
-nu se innadesc mai mult de doua bare in aceleasi sectiune  
-innadirile vor fi decalate cu minim 150 cm intre ele

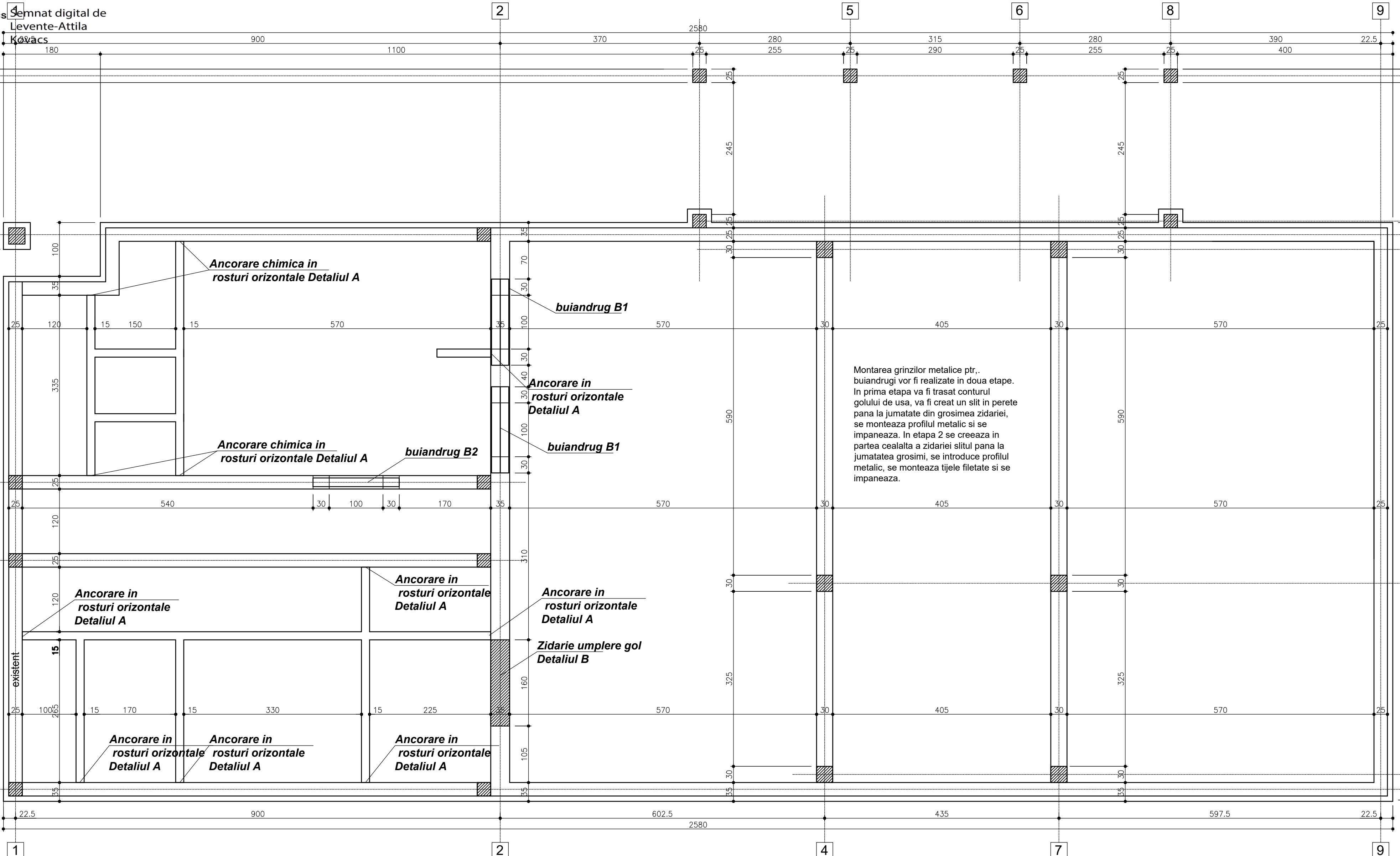
clasificare cf. P100/13 : clasa II de importanta  
AMPLASAMENT: Ercea, jud. Mures  
Tc=0.7 sec, ag=0.10 g  
cota ±0.00 este cota pardoselii finite de la parter

BETON C12/15, C25/30, C30/37  
Beton armat: C12/15 blocuri de fundare NE 012-1/2022-C12/15, XC0, CI 0,20, D max 16, S2, CEM III/A-S32.5R  
Beton armat C25/30 la elevatii NE 012-1/2022-C25/30, XC2+XF1, CI 0,20, D max 16, S2, CEM III/A-S32.5R  
Beton armat C30/37 la elemente in contact cu apa supuse la inghet-dezghet NE 012-1/2022-C25/30, XC2+XF1, CI 0,20, D max 16, S2, CEM III/A-S32.5R  
OTEL B500C  
-Plasa sudata STM Ø6/100x100 la placa pardoselii, rampe  
-Mortar de asanare  
ACOPERIREA CU BETON c=2.0 cm pereti, 3.5 cm-beton turnat in cofraj in contact cu pamant, 5.0 cm-beton turnat in gropi  
LA ETRIERI LUNGIMEA LATURILOR SE MASOARA PE INTERIOR

EXTRAS DE ARMATURA											
M	Φ	NR.	L.	B500C			B500C			STNB	
(nr.)	(mm)	(buc.)	(m)	Φ6	Φ8	Φ8	Φ10	Φ12	Φ14	Φ20	Φ6
# 1	12	4	31.00					124.00			
2	8	137	1.15		157.55						
# 3	10	6	37.00				222.00				
4	8	153	1.05		160.65						
Lungime pe diametre (m)				0.00	318.20	0.00	222.00	124.00	0.00	0.00	0.00
Greutate pe metru linear (kg/m)				0.222	0.395	0.395	0.617	0.888	1.21	2.46	0.222
Greutate pe diametre (kg/Φ)				0	126	0	137	110	0	0	0
<b>TOTAL GENERAL (kg)</b>					<b>126</b>			<b>247</b>			<b>0</b>
#-este data lungimea totala											

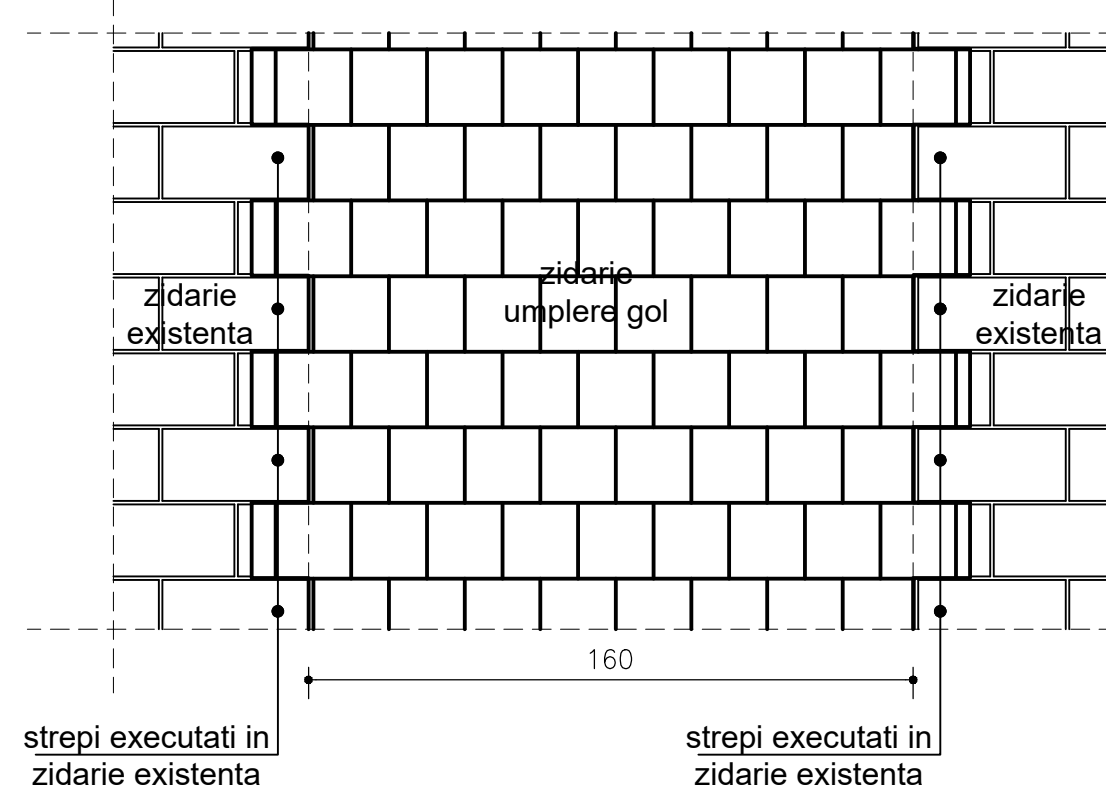
VERIFICATOR	NUME	SEMNETURA	CERINTA	NR. REFERAT VERIFICARE / EXPERTIZA
VERIFICATOR/EXPERT				
<b>proiectant general:</b> SAH-10 MANAGEMENT S.R.L. CUI: 42637166, 26/676/2008			<b>Beneficiar:</b> <b>UAT COMUNA BĂLA</b> Proiect nr: 89/2023	
<b>proiectant rezistenta:</b> CONSPROIECT S.R.L. CUI: RO15239589, 26/226/2003			<b>Amplasament investitie:</b> str. Principală, nr. 138, com. Băla, sat Ercea, jud. Mureș	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNETURA	Scara:	Creșterea eficienței energetice în Căminul Cultural Ercea, str. Principală, nr. 138, com. Băla, jud. Mureș
PROIECTAT	ing.Varga Zsolt		1:20	Faza: P.T.+D.E.
DESENAT	tehn.Bocskai Norbert		DATA: 2023	Plansa nr.: R2
<b>DETALII FUNDATII</b>				



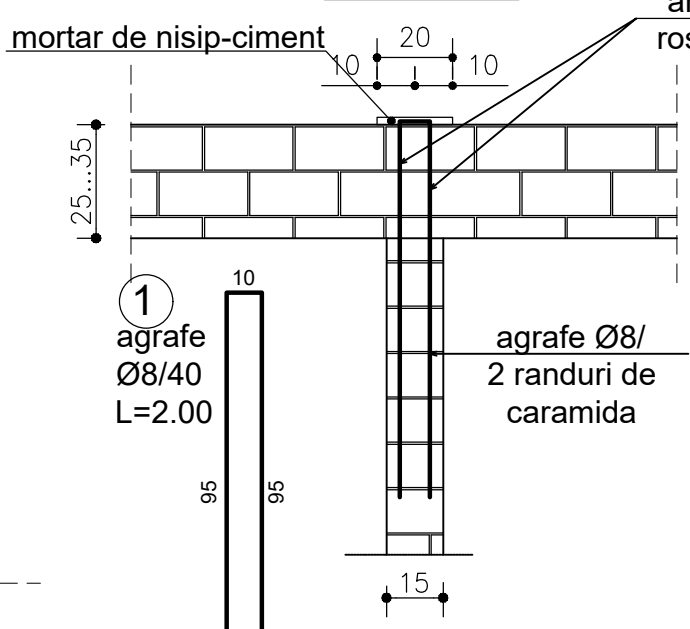


Montarea grinzilor metalice ptr. buiandrugii vor fi realizate in doua etape. In prima etapa va fi trasat conturul golului de usa, va fi creat un slit in perete pana la jumatarea din grosimea zidariei, se monteaza profilul metalic si se impaneaza. In etapa 2 se creeaza in partea cealalta a zidariei slitul pana la jumatarea grosimi, se introduce profilul metalic, se monteaza tije filetate si se impaneaza.

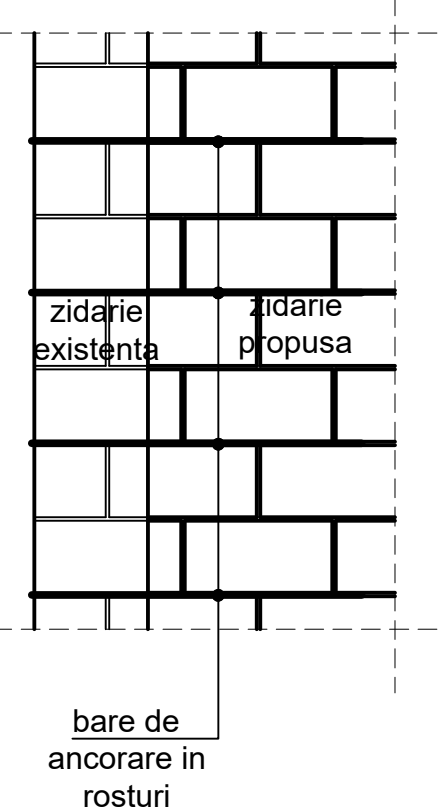
**Detaliul B**



**Detaliul A**



**Detaliul A**



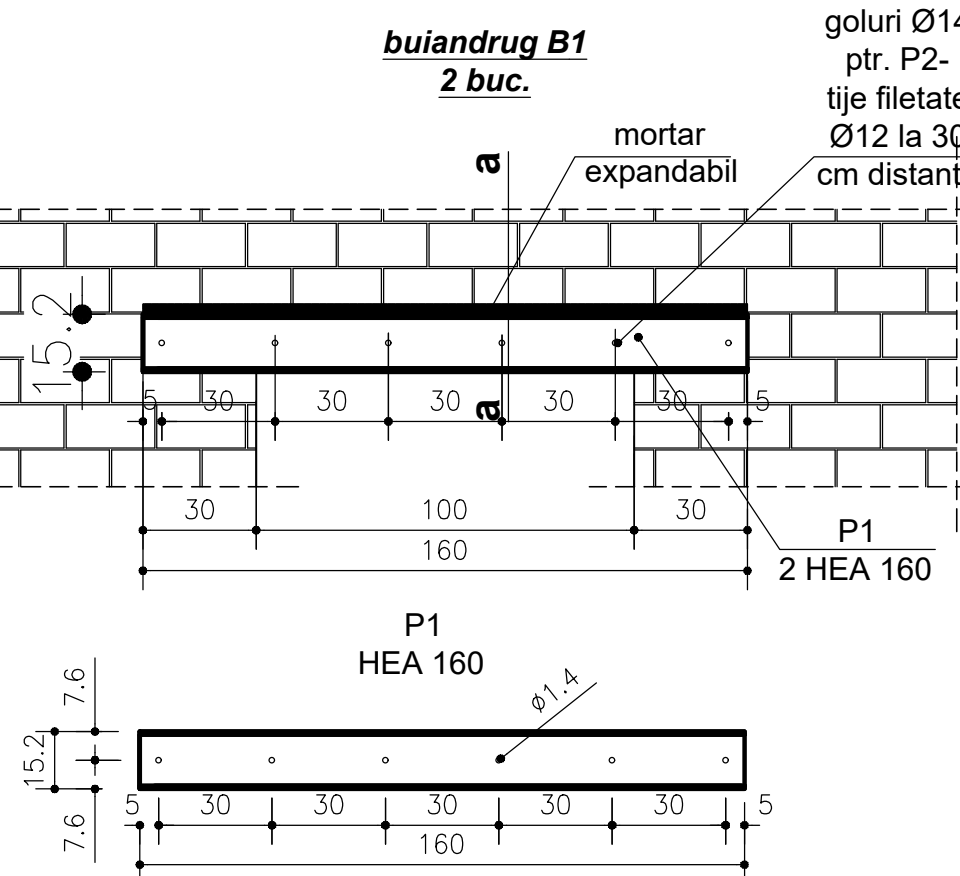
**EXTRAS DE LAMINATE**

poz.	DENUMIRE	LUNG. mm	NR. buc.	GREUTATE IN KG			otel
				gr./ml	gr./buc	total	marca
P1	HEA 160	1600	4	30.40	48.64	194.56	S355
P2	tije filetate d=12 mm	300	12	1.00	0.30	3.60	gr. 8.8
P3	IPE 160	1600	2	15.80	25.28	50.56	S355
P4	tije filetate d=12 mm	200	6	1.00	0.20	1.20	gr. 8.8
P5	piulite, saibe M12		36				
						TOTAL S355	249.9
						PENTRU SUDURA SI GRUND 3%	7
						<b>TOTAL GENERAL ( kg )</b>	<b>257</b>

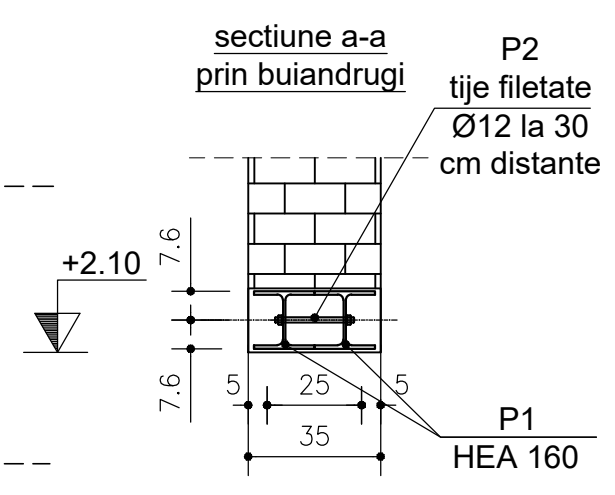
**EXTRAS DE ARMATURA**

M (nr.)	Φ (mm)	NR. (buc.)	L. (m)	OB37 Φ6	B500C Φ8	B500C Φ10	B500C Φ12
1	8	110	2.00		220.00		
Lungime pe diametre (m)				0.00	220.00	0.00	0.00
Greutate pe metru linear (kg/ml)				0.222	0.395	0.617	0.888
Greutate pe diametre (kg/Φ)				0.0	86.9	0.0	0.0
<b>TOTAL GENERAL (kg)</b>				<b>0.0</b>	<b>87</b>		

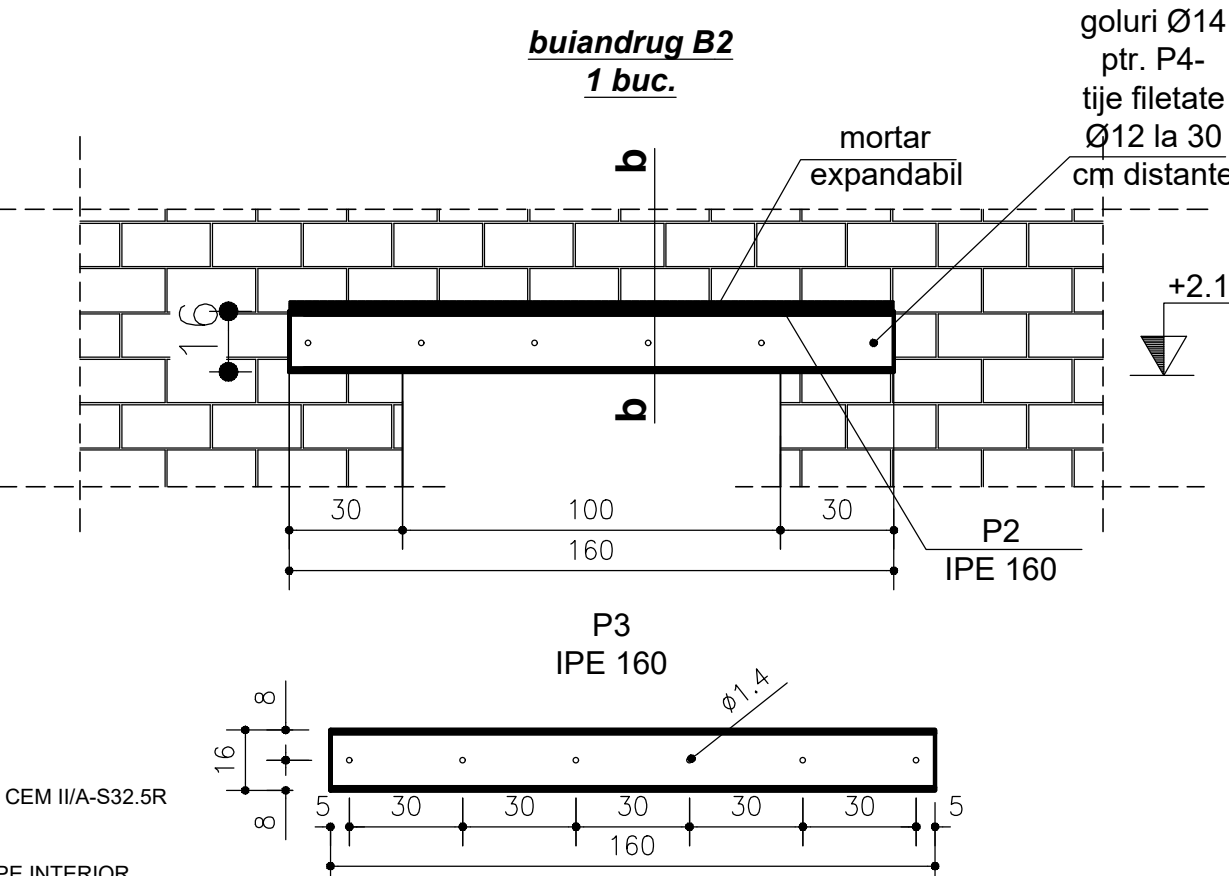
**buiandrug B1**  
2 buc.



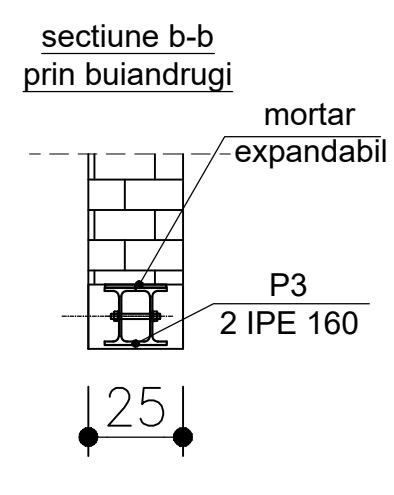
**sectiune a-a prin buiandrugii**



**buiandrug B2**  
1 buc.



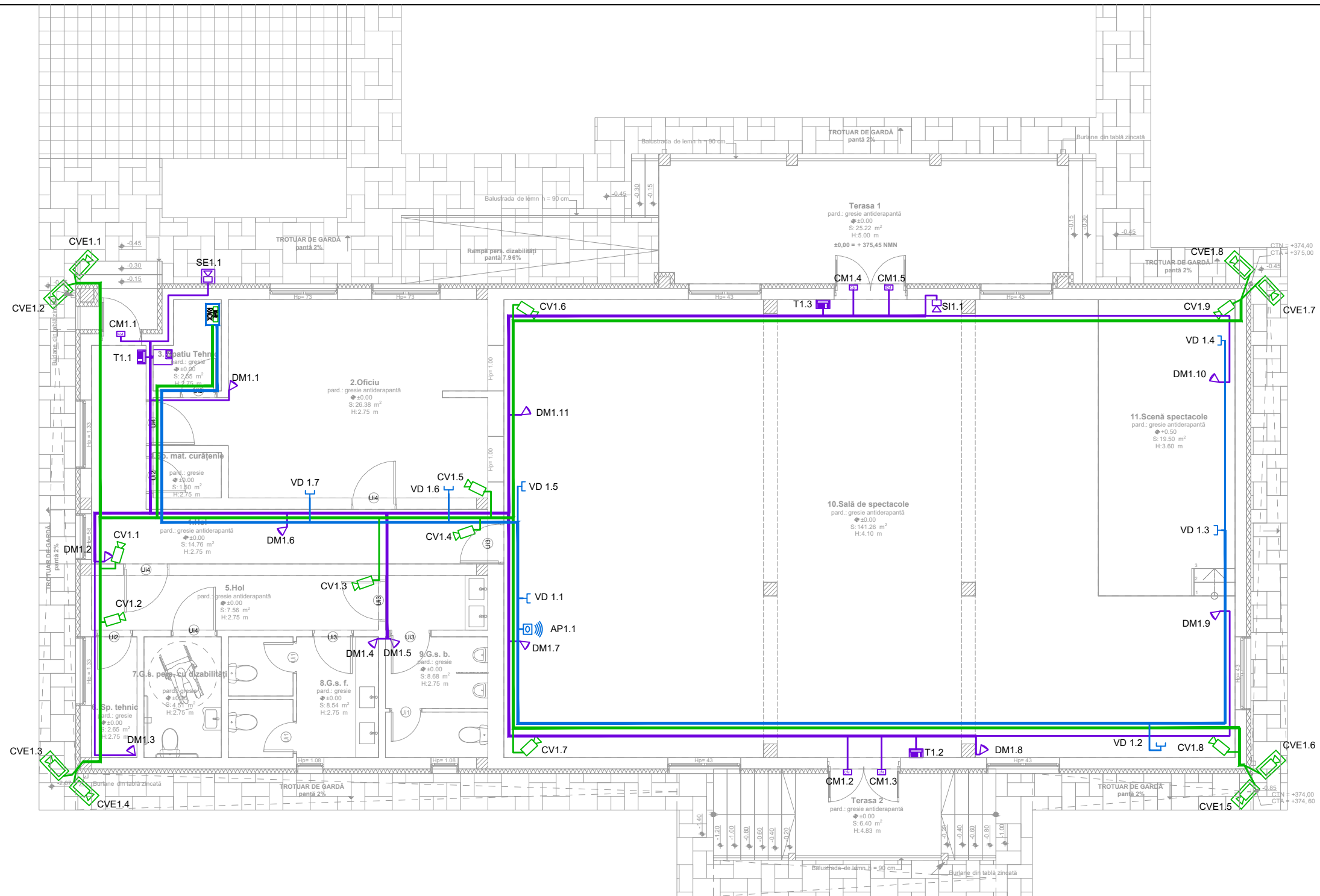
**sectiune b-b prin buiandrugii**



clasificare cf. P100/13 : clasa II de importanta  
AMPLASAMENT: Ercea, Jud. Mures  
Tc=0.7 sec, ag=0.10 g  
cola ±0.00 este cola pardoselii finite de la parter

BETON C20/25  
Beton armat C20/25 XC2+XF1, Cl 0.20, D max 16, S2, CEM I/II-A-S32.5R  
OTEL B500C  
ACOPERIREA CU BETON c=2.5 cm  
LA ETRIERII LUNGIMEA LATURILOR SE MASOARA PE INTERIOR

VERIFICATOR	NUME	SEMNTATURA	CERINTA	NR. REFERAT VERIFICARE / EXPERTIZA
proiectant general: SAH-10 MANAGEMENT S.R.L. CUI: 42637166, 26/676/2008			Beneficiar: <b>UAT COMUNA BĂLA</b>	Proiect nr: 89/2023
proiectant rezistenta: CONSPROIECT S.R.L. CUI: RO15239589, 26/226/2003			Amplasament investitiei: str. Principala, nr. 138, com. Băla, sat Ercea, jud. Mureş	Faza: P.T.+D.E.
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTATURA	Scara:	Cresterea eficientei energetice in Căminul Cultural Ercea, str. Principala, nr. 138, com. Băla, jud. Mureş
SEF PROIECT	arh.Anca Luciana Boşca		1:20,50	
PROIECTAT	ing.Varga Zsolt		DATA:	
DESENAT	tehn.Bocskaï Norbert		2023	<b>DETALII ZIDARIE</b>
				Plansa nr.: R3



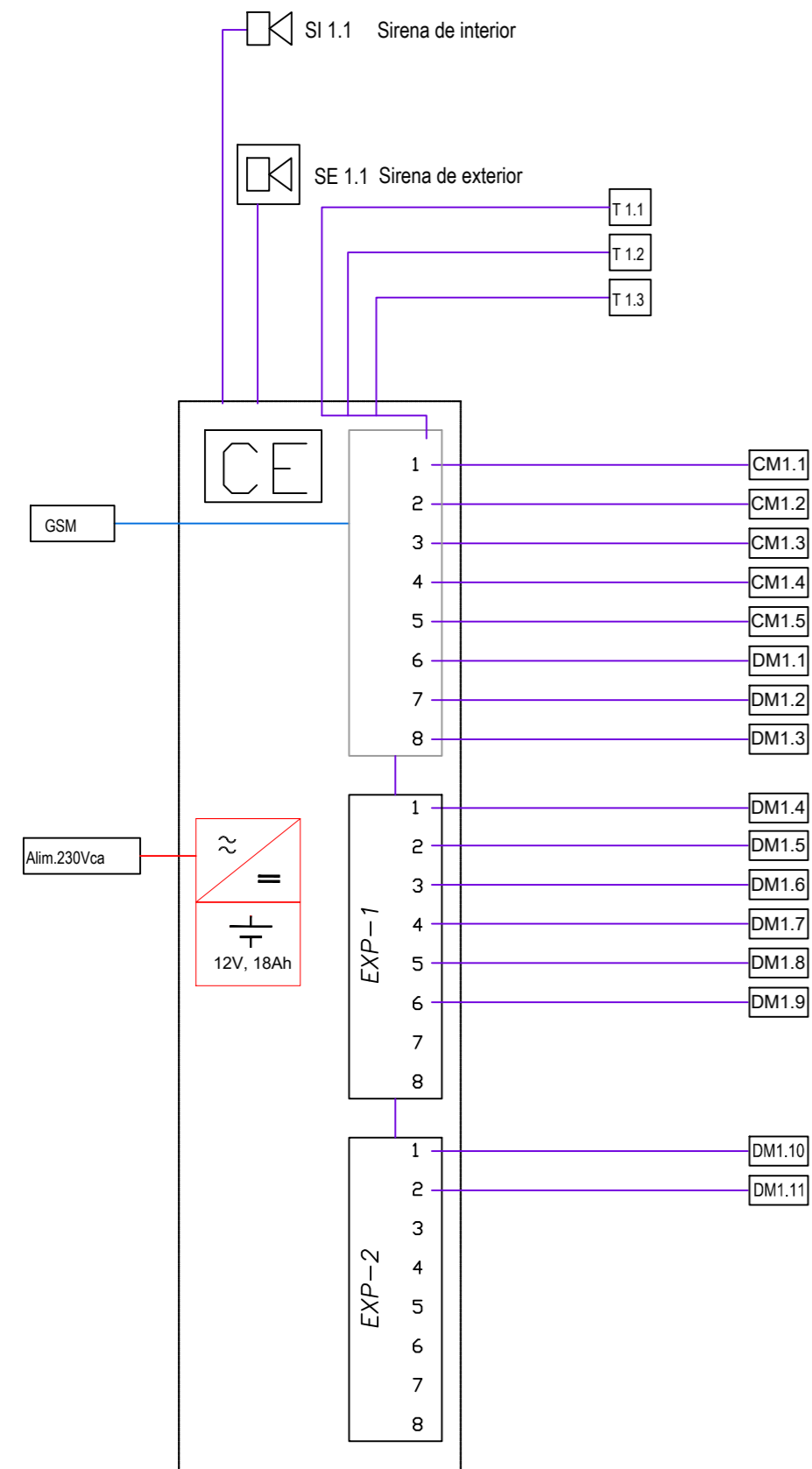
Oltean Ovidiu Liviu  
 MDLPA, Seria CA V Nr. 10340, Verificator de proiecte Ie, I  
 24/10/2023 23:13:19 UTC+02

**LEGENDA**

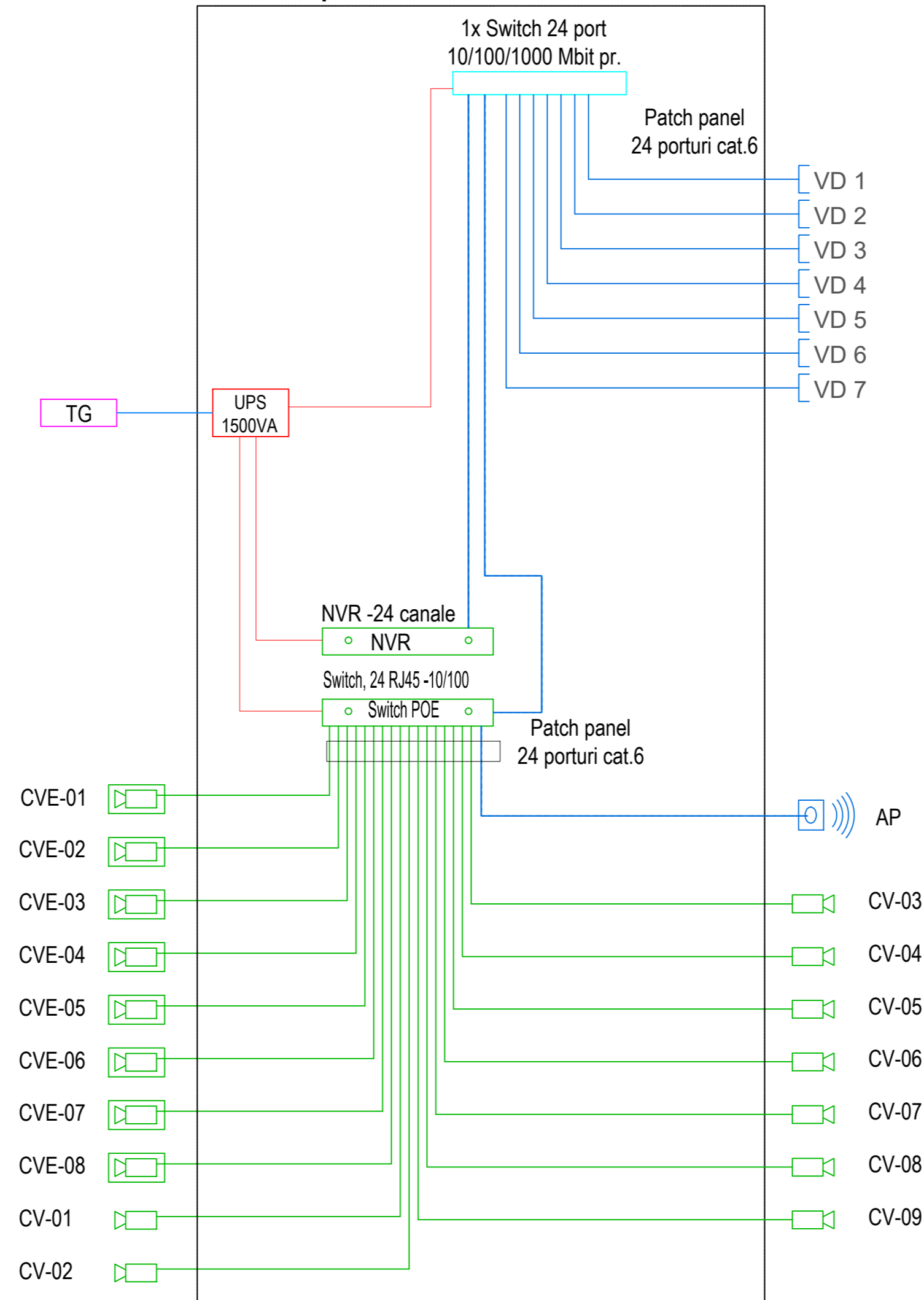
- Cablu sistem CCTV - UTP Cat.6
- Cablu sistem Antiefracție LYY(St)Y 6x0,22mm
- Cablu sistem Voce-Date 2x Cablu UTP CAT. 6
- Camera video IP, 3MP, POE de exterior
- Camera video IP, 3MP, POE tip Dome
- NVR
- Priza dubla Voce-Date 2xRJ45 cat.6
- Access Point WI-FI (POE)
- Dulap repartitor rack
- Detector de miscare PIR
- Tastatura
- Sirena avertizare efracție de interior
- Sirena avertizare efracție de exterior
- Centrala de avertizare la efracție
- Contact magnetic

<b>CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ: C;</b>		<b>GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC AL CLĂDIRII: II;</b>	
<b>CLASA DE IMPORTANȚĂ: III;</b>		<b>RISC DE INCENDIU: MIC;</b>	
Proiectant general <b>S.C. SAH-10 MANAGEMENT S.R.L.</b> Telefon: +4 0770137317 e-mail: milasan_fiorin@yahoo.com CUI 42637166		Proiectant de specialitate <b>S.C. CONSTRUCT INSTAL S.R.L.</b> Aleea Fortuna nr.4 Sangeorgiu de Mures, jud. Mures e-mail: constructinstal2007@gmail.com	
Beneficiar: UAT COMUNA BĂLA Adresa: comuna Băla, jud. Mureș		Pr. Nr. 03.034/035-SAH 10	
Creșterea eficienței energetice în Căminul Cultural Ercea, str. Principală, nr. 138, com. Băla, jud. Mureș		Faza: <b>PTH</b>	
Adresa: str. Principală, nr. 138, com. Băla, sat Ercea, jud. Mureș		Planșa: <b>CS01</b>	
<b>INSTALATII ELECTRICE</b>		<b>CURENTI SLABI - SUPRAVEGHERE VIDEO, SISTEM ANTIEFRACȚIE, VOCE - DATE - PLAN PARTER</b>	
<b>SPECIFICAȚIE</b>	<b>NUME</b>	<b>SEMNĂTURA</b>	<b>Scara:</b> <b>1:100</b>
ȘEF PROIECT	arh. Anca Luciana Boșca		<b>Data:</b> <b>10.2023</b>
PROIECTAT	ing. Flavius Precup		
DESENAT	ing. Flavius Precup		

## Sistem avertizare la efracție



## Sistem voce-date si CCTV RACK pr.

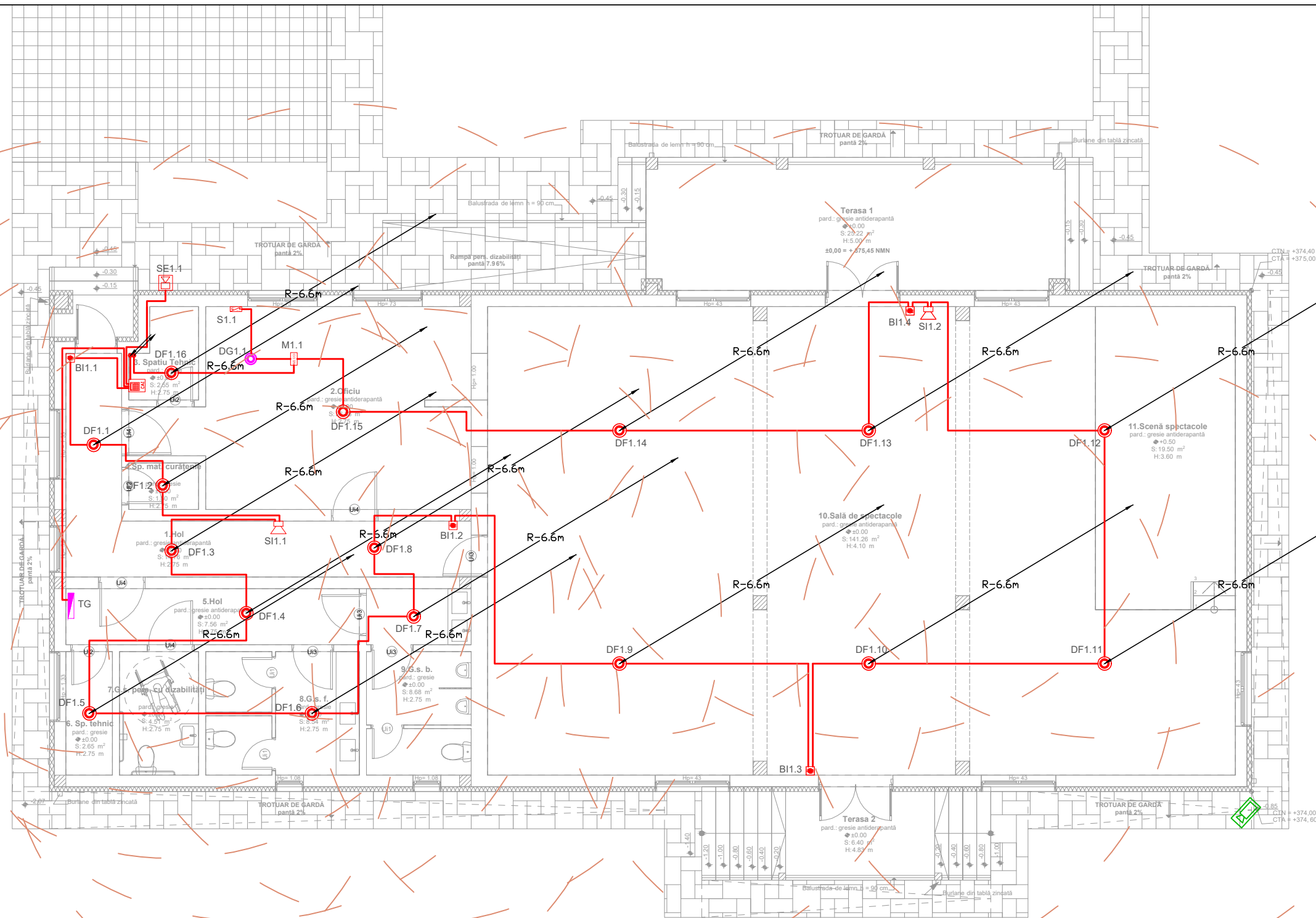


### LEGENDA

- Cablu sistem CCTV - UTP Cat.6
- Cablu sistem Antiefracție LYY(SI)Y 6x0,22mmp
- Cablu sistem Voce-Date 2x Cablu UTP CAT. 6
- Camera video IP, 3MP, POE de exterior
- Camera video IP, 3MP, POE tip Dome
- NVR - 24 canale
- Priza dubla Voce-Date 2xRJ45 cat.6
- Access Point Wi-Fi (POE)
- Detector de miscare PIR
- Tastatura
- Sirena avertizare efracție de interior

Oltean Ovidiu Liviu  
MDLPA, Seria CA V Nr. 10340, Verificator de proiecte Ie, I  
24/10/2023 23:14:02 UTC+02

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ: C;		GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC AL CLĂDIRII: II;	
CLASA DE IMPORTANȚĂ: III;		RISC DE INCENDIU: MIC;	
Proiectant general <b>S.C. SAH-10 MANAGEMENT S.R.L.</b> Telefon: +4 0770137317 e-mail: milesan_florin@yahoo.com CUI 42637166		Proiectant de specialitate <b>S.C. CONSTRUCT INSTAL S.R.L.</b> Aleea Fortuna nr.4 Sangeorgiu de Mures, jud. Mures e-mail: constructinstal2007@gmail.com	
Beneficiar: UAT COMUNA BĂLA Adresa: comuna Băla, jud. Mureș		Pr. Nr. 03.034/035-SAH-10	
Creșterea eficienței energetice în Căminul Cultural Ercea, str. Principală, nr. 138, com. Băla, jud. Mureș		Faza: <b>PTH</b>	
Adresa: str. Principală, nr. 138, com. Băla, sat Ercea, jud. Mureș		Planșa: <b>CS02</b>	
SPECIFICAȚIE	NUME	SEMNĂTURA	Scara: %
ȘEF PROIECT	arh. Anca Luciana Boșca		
PROIECTAT	ing. Flavius Precup		Data: 10.2023
DESENAT	ing. Flavius Precup		
INSTALAȚII ELECTRICE		CURENȚI SLABI - SUPRAVEGHERE VIDEO, SISTEM ANTIEFRACȚIE, VOCE - DATE - SCHEMA BLOC	



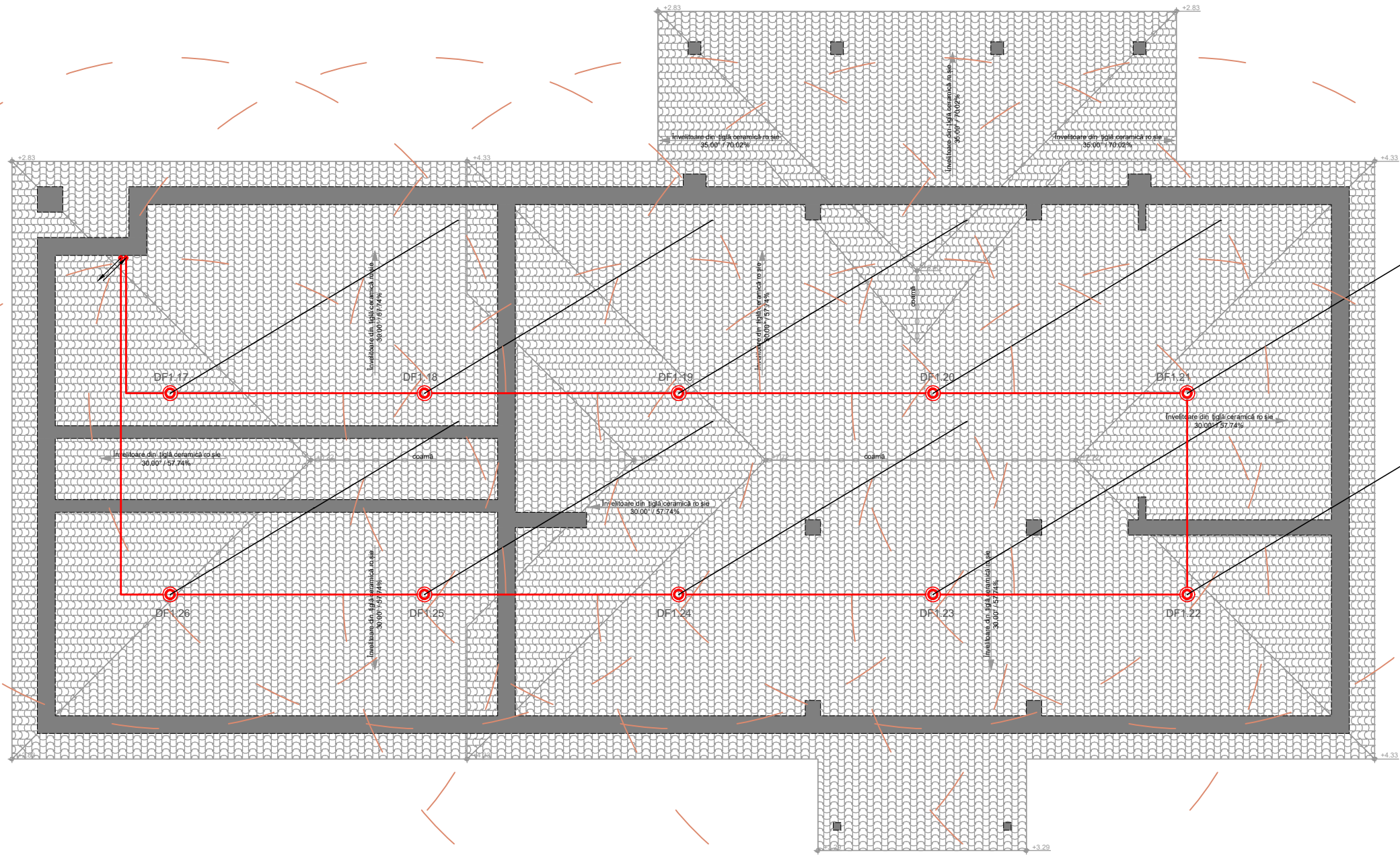
Oltean Ovidiu Liviu  
 MDLPA, Seria CA V Nr. 10340, Verificator de proiecte le, I  
 24/10/2023 23:14:54 UTC+02

- NOTA:**
1. Centrala va fi configurata pentru 7 zone si 1 bucla, conform planului de zonare.
  2. Centrala va fi amplasata la PARTER in spatiul denumit Spatiu Tehnic, zona in care nu va exista o supraveghere permanenta, de aceea, pentru a putea asigura o supraveghere permanenta, centrala a fost prevazuta cu modul GSM pentru transmiterea datelor catre serviciul de pompieri si beneficiar.
  3. Incaperea centralei va fi prevazuta cu iluminat pentru continuarea lucrului.
  4. Centrala se va alimenta prin circuit independent din tabloul electric, inaintea intreruptorului general.
  5. Alegerea sistemelor si cablurilor la foc se va face in concordanta cu prevederile normativului de proiectare I-7-2011.
  6. Incaperea in care este montat ECS trebuie sa respecte prevederile art. 3.9.2 din P118-2/2015.

**LEGENDA**

- Cablu incendiu JEH(St)H E30 2x2x0,8mm
- Detector optic de fum adresabil
- Detector de gaz
- Buton incendiu adresabil de interior
- Sirena interioara adresabila - avertizare optica si acustica
- Sirena exterioara - avertizare optica si acustica
- Centrala avertizare incendiu adresabila, 1 bucla + Sursa si Acumulatori
- Sursa de alimentare 230/24V + Acumulatori
- Modul adresabil intrari/iesiri
- Zona de protectie detector de fum

<b>CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ: C;</b>		<b>GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC AL CLĂDIRII: II;</b>	
<b>CLASA DE IMPORTANȚĂ: III;</b>		<b>RISC DE INCENDIU: MIC;</b>	
Proiectant general <b>S.C. SAH-10 MANAGEMENT S.R.L.</b> Telefon: +4 0770137317 e-mail: milasan_fiorin@yahoo.com CUI 42637166		Proiectant de specialitate <b>S.C. CONSTRUCT INSTAL S.R.L.</b> Alea Fortuna nr.4 Sangeorgiu de Mures, jud. Mures e-mail: constructinstal2007@gmail.com	
Beneficiar: UAT COMUNA BĂLA Adresa: comuna Băla, jud. Mureș		Pr. Nr. 03.034/035-SAH 10	
Creșterea eficienței energetice în Căminul Cultural Ercea, str. Principală, nr. 138, com. Băla, jud. Mureș		Faza: <b>PTH</b>	
Adresa: str. Principală, nr. 138, com. Băla, sat Ercea, jud. Mureș		Planșa: <b>IDI01</b>	
<b>INSTALATII ELECTRICE</b>		<b>CURENTI SLABI - DETECTIE SI ALARMARE INCENDIU</b>	
<b>PLAN PARTER</b>			
<b>SPECIFICAȚIE</b>	<b>NUME</b>	<b>SEMNĂTURA</b>	<b>Scara:</b>
<b>ȘEF PROIECT</b>	arh. Anca Luciana Boșca		<b>1:100</b>
<b>PROIECTAT</b>	ing. Flavius Precup		<b>Data:</b>
<b>DESENAT</b>	ing. Flavius Precup		<b>10.2023</b>



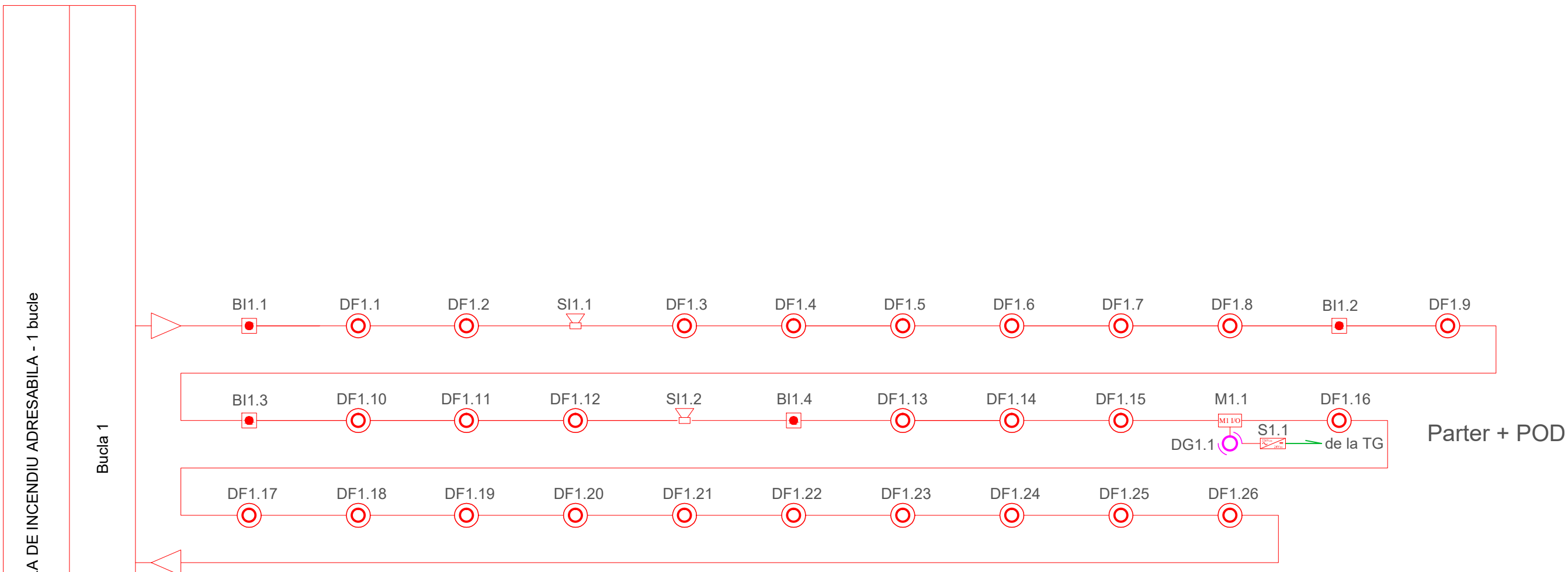
Oltean Ovidiu Liviu  
 MDLPA, Seria CA V Nr. 10340, Verificator de proiecte le, I  
 24/10/2023 23:15:38 UTC+02

- NOTA:**
1. Centrala va fi configurata pentru 7 zone si 1 bucla, conform planului de zonare.
  2. Centrala va fi amplasata la PARTER in spatiu denumit Spatiu Tehnic, zona in care nu va exista o supraveghere permanenta, de aceea, pentru a putea asigura o supraveghere permanenta, centrala a fost prevazuta cu modul GSM pentru transmiterea datelor catre serviciul de pompieri si beneficiar.
  3. Incaperea centralei va fi prevazuta cu iluminat pentru continuarea lucrului.
  4. Centrala se va alimenta prin circuit independent din tabloul electric, inaintea intrerupatorului general.
  5. Alegerea sistemelor si cablurilor la foc se va face in concordanta cu prevederile normativului de proiectare I-7-2011.
  6. Incaperea in care este montat ECS trebuie sa respecte prevederile art. 3.9.2 din P118-2/2015.

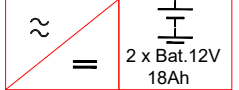
**LEGENDA**

- Cablu incendiu JEH(St)H E30 2x2x0,8mm
- Zona de protectie detector de fum

<b>CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ: C;</b>				<b>GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC AL CLĂDIRII: II;</b>	
<b>CLASA DE IMPORTANȚĂ: III;</b>				<b>RISC DE INCENDIU: MIC;</b>	
Proiectant general <b>S.C. SAH-10 MANAGEMENT S.R.L.</b> Telefon: +4 0770137317 e-mail: milasan_florin@yahoo.com CUI 42637166		Proiectant de specialitate <b>S.C. CONSTRUCT INSTAL S.R.L.</b> Aleea Fortuna nr.4 Sangeorgiu de Mures, jud. Mures e-mail: constructinstal2007@gmail.com		Beneficiar: <b>UAT COMUNA BĂLA</b> Adresa: comuna Băla, jud. Mureș	
				Creșterea eficienței energetice în Căminul Cultural Ercea, str. Principală, nr. 138, com. Băla, jud. Mureș	
				Adresa: str. Principală, nr. 138, com. Băla, sat Ercea, jud. Mureș	
				<b>INSTALATII ELECTRICE</b>	
				<b>CURENTI SLABI - DETECTIE SI ALARMARE INCENDIU</b>	
				<b>PLAN POD</b>	
				Pr. Nr. 03.034/035-SAH 10	
				Faza: <b>PTH</b>	
				Planșa: <b>IDI02</b>	
<b>SPECIFICAȚIE</b>	<b>NUME</b>	<b>SEMNĂTURA</b>	<b>Scara:</b>		
ȘEF PROIECT	arh. Anca Luciana Boșca		<b>1:100</b>		
PROIECTAT	ing. Flavius Precup		Data:		
DESENAT	ing. Flavius Precup		<b>10.2023</b>		



La TG  
NHXH 3x1.5mm²



Modul GSM

JEH(St)H E30 2x2x0,8mm SE 1.1

Parter + POD

**LEGENDA**

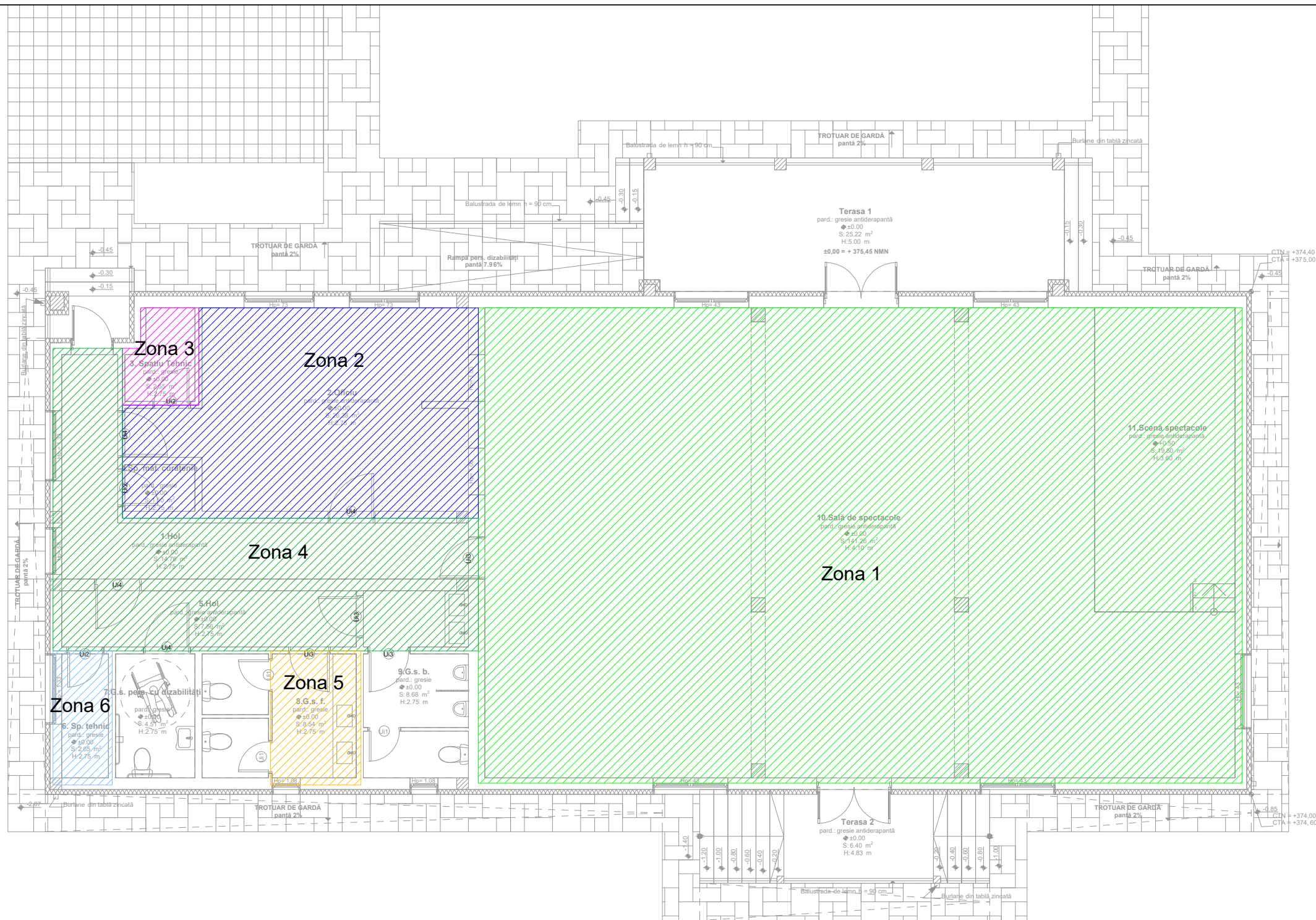
- Cablu incendiu JEH(St)H E30 2x2x0,8mm
- Cablu alimentare CAI/Sursa - NHXH E90 3x1,5mm
- Detector optic de fum adresabil
- Detector de gaz
- Buton incendiu adresabil de interior
- Sirena interioara adresabila - avertizare optica si acustica
- Sirena exteriora - avertizare oprica si acustica
- Centrala avertizare incendiu adresabila, 1 bucla + Sursa si Acumulatori
- Sursa de alimentare 230/24V + Acumulatori
- Modul adresabil intrari/iesiri

**Oltean Ovidiu Liviu**  
MDLPA, Seria CA V Nr. 10340, Verificator de proiecte le, I  
24/10/2023 23:16:19 UTC+02

**NOTA:**

1. Centrala va fi configurata pentru 7 zone si 1 bucla, conform planului de zonare.
2. Centrala va fi amplasata la PARTER in spatiul denumit Spatiu Tehnic, zona in care nu va exista o supraveghere permanenta, de aceea, pentru a putea asigura o supraveghere permanenta, centrala a fost prevazuta cu modul GSM pentru transmiterea datelor catre serviciul de pompieri si beneficiar.
3. Incaperea centralei va fi prevazuta cu iluminat pentru continuarea lucrului.
4. Centrala se va alimenta prin circuit independent din tabloul electric, inaintea intrerupatorului general.
5. Alegerea sistemelor si cablurilor la foc se va face in concordanta cu prevederile normativului de proiectare I-7-2011.
6. Incaperea in care este montat ECS trebuie sa respecte prevederile art. 3.9.2 din P118-2/2015.

<b>CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ: C;</b>		<b>GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC AL CLĂDIRII: II;</b>	
<b>CLASA DE IMPORTANȚĂ: III;</b>		<b>RISC DE INCENDIU: MIC;</b>	
Proiectant general <b>S.C. SAH-10 MANAGEMENT S.R.L.</b> Telefon: +4 0770137317 e-mail: milasan_florin@yahoo.com CUI 42637166		Proiectant de specialitate <b>S.C. CONSTRUCT INSTAL S.R.L.</b> Aleea Fortuna nr.4 Sangeorgiu de Mures, jud. Mures e-mail: constructinstal2007@gmail.com	
Beneficiar: <b>UAT COMUNA BĂLA</b> Adresa: comuna Băla, jud. Mureș		Pr. Nr. 03.034/035-SAH 10	
Creșterea eficienței energetice în Căminul Cultural Ercea, str. Principală, nr. 138, com. Băla, jud. Mureș		Faza: <b>PTH</b>	
Adresa: str. Principală, nr. 138, com. Băla, sat Ercea, jud. Mureș		Planșa: <b>ID103</b>	
<b>SPECIFICAȚIE</b>	<b>NUME</b>	<b>SEMNĂTURA</b>	<b>Scara:</b> %
ȘEF PROIECT	arh. Anca Luciana Boșca		Data: 10.2023
PROIECTAT	ing. Flavius Precup		
DESENAT	ing. Flavius Precup		
<b>INSTALATII ELECTRICE</b> CURENTI SLABI - DETECTIE SI ALARMARE INCENDIU SCHEMA BLOC			

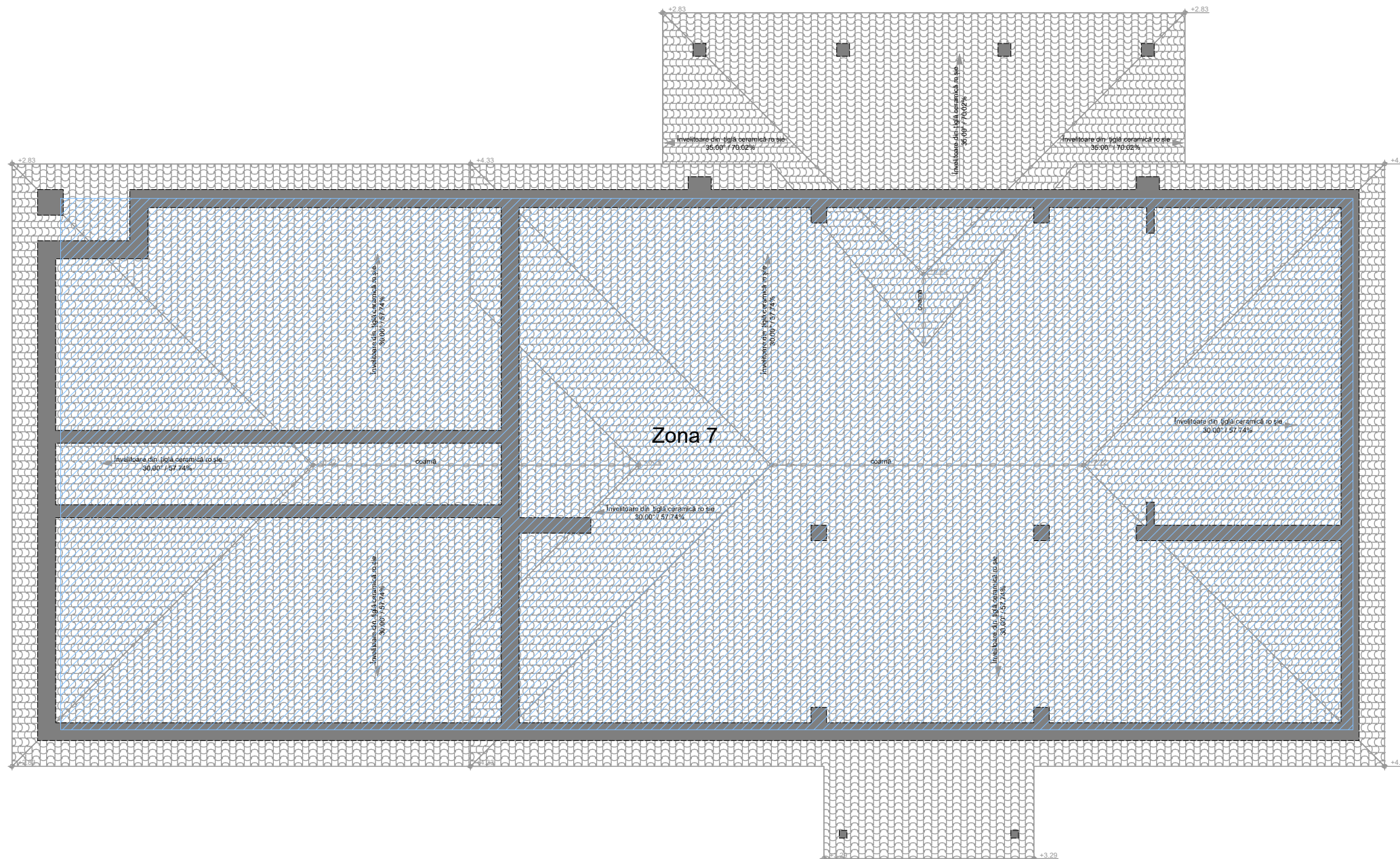


Oltean Ovidiu Liviu  
 MDLPA, Seria CA V Nr. 10340, Verificator de proiecte Ie, I  
 24/10/2023 23:17:03 UTC+02

**NOTA:**

1. Centrala va fi configurata pentru 7 zone si 1 bucla, conform planului de zonare.
2. Centrala va fi amplasata la PARTER in spatiul denumit Spatiu Tehnic, zona in care nu va exista o supraveghere permanenta, de aceea, pentru a putea asigura o supraveghere permanenta, centrala a fost prevazuta cu modul GSM pentru transmiterea datelor catre serviciul de pompieri si beneficiar.
3. Incaperea centralei va fi prevazuta cu iluminat pentru continuarea lucrului.
4. Centrala se va alimenta prin circuit independent din tabloul electric, inaintea intrerupatorului general.
5. Alegerea sistemelor si cablurilor la foc se va face in concordanta cu prevederile normativului de proiectare I-7-2011.
6. Incaperea in care este montat ECS trebuie sa respecte prevederile art. 3.9.2 din P118-2/2015.

<b>CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ: C;</b>		<b>GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC AL CLĂDIRII: II;</b>	
<b>CLASA DE IMPORTANȚĂ: III;</b>		<b>RISC DE INCENDIU: MIC;</b>	
Proiectant general <b>S.C. SAH-10 MANAGEMENT S.R.L.</b> Telefon: +4 0770137317 e-mail: milasan_florin@yahoo.com CUI 42637166		Proiectant de specialitate <b>S.C. CONSTRUCT INSTAL S.R.L.</b> Aleea Fortuna nr.4 Sangeorgiu de Mures, jud. Mures e-mail: constructinstal2007@gmail.com	
Beneficiar: <b>UAT COMUNA BĂLA</b> Adresa: comuna Băla, jud. Mureș		Pr. Nr. 03.034/035-SAH-10	
Creșterea eficienței energetice în Căminul Cultural Ercea, str. Principală, nr. 138, com. Băla, jud. Mureș		Faza: <b>PTH</b>	
Adresa: str. Principală, nr. 138, com. Băla, sat Ercea, jud. Mureș		Planșa: <b>IDI04</b>	
<b>INSTALATII ELECTRICE</b>		<b>CURENTI SLABI - DETECTIE SI ALARMARE INCENDIU</b>	
<b>PLAN PARTER - ZONARE</b>			
<b>SPECIFICAȚIE</b>	<b>NUME</b>	<b>SEMNĂTURA</b>	<b>Scara:</b>
<b>ȘEF PROIECT</b>	arh. Anca Luciana Boșca		<b>1:100</b>
<b>PROIECTAT</b>	ing. Flavius Precup		<b>Data:</b>
<b>DESENAT</b>	ing. Flavius Precup		<b>10.2023</b>



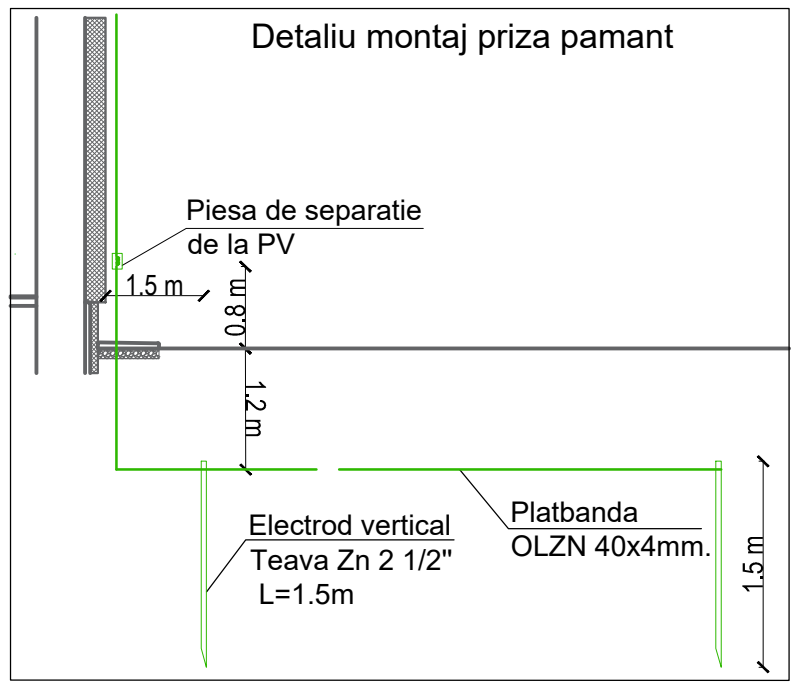
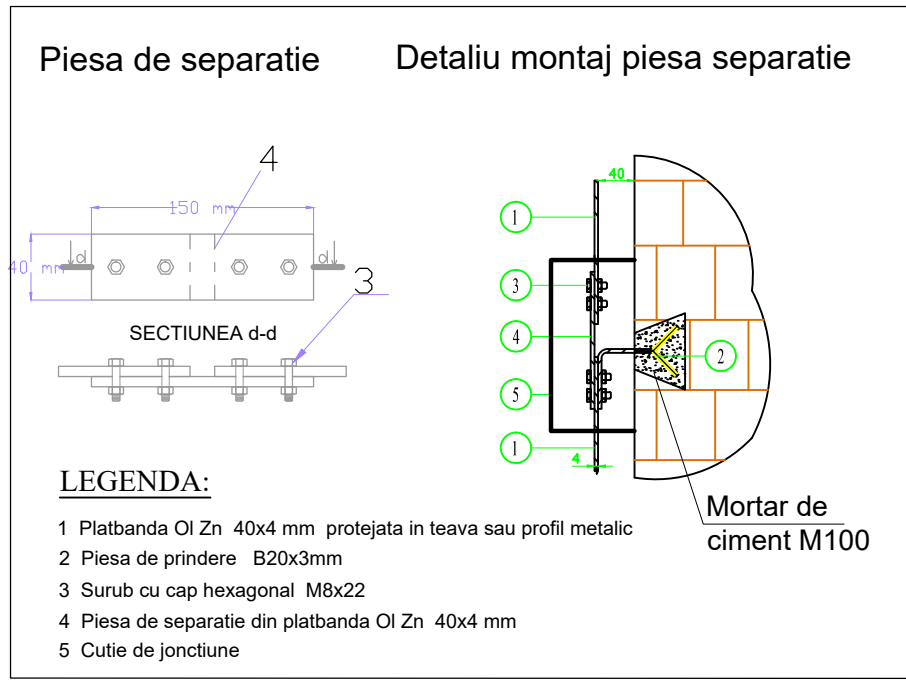
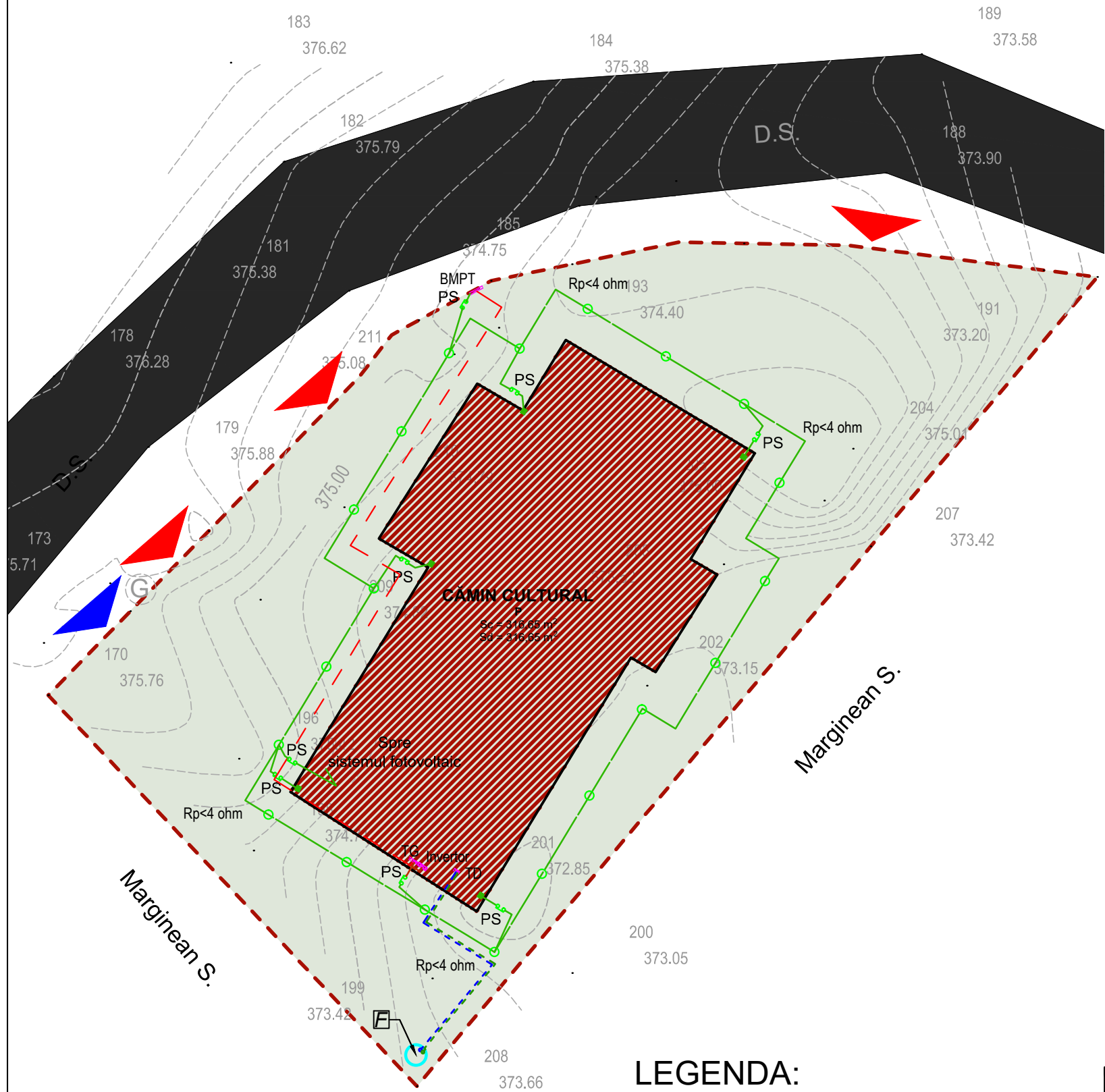
Oltean Ovidiu Liviu  
 MDLPA, Seria CA V Nr. 10340, Verificator de proiecte le, I  
 24/10/2023 23:17:51 UTC+02

**NOTA:**

1. Centrala va fi configurata pentru 7 zone si 1 bucla, conform planului de zonare.
2. Centrala va fi amplasata la PARTER in spatiul denumit Spatiu Tehnic, zona in care nu va exista o supraveghere permanenta, de aceea, pentru a putea asigura o supraveghere permanenta, centrala a fost prevazuta cu modul GSM pentru transmiterea datelor catre serviciul de pompieri si beneficiar.
3. Incaperea centralei va fi prevazuta cu iluminat pentru continuarea lucrului.
4. Centrala se va alimenta prin circuit independent din tabloul electric, inaintea intreruptorului general.
5. Alegerea sistemelor si cablurilor la foc se va face in concordanta cu prevederile normativului de proiectare I-7-2011.
6. Incaperea in care este montat ECS trebuie sa respecte prevederile art. 3.9.2 din P118-2/2015.

<b>CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ: C;</b>		<b>GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC AL CLĂDIRII: II;</b>	
<b>CLASA DE IMPORTANȚĂ: III;</b>		<b>RISC DE INCENDIU: MIC;</b>	
Proiectant general <b>S.C. SAH-10 MANAGEMENT S.R.L.</b> Telefon: +4 0770137317 e-mail: milasan_fiorin@yahoo.com CUI 42637166		Proiectant de specialitate <b>S.C. CONSTRUCT INSTAL S.R.L.</b> Aleea Fortuna nr.4 Sangeorgiu de Mures, jud. Mures e-mail: constructinstal2007@gmail.com	
		Beneficiar: <b>UAT COMUNA BĂLA</b> Adresa: comuna Băla, jud. Mureș	
		Creșterea eficienței energetice în Căminul Cultural Ercea, str. Principală, nr. 138, com. Băla, jud. Mureș	
		Adresa: str. Principală, nr. 138, com. Băla, sat Ercea, jud. Mureș	
		<b>INSTALATII ELECTRICE</b>	
		CURENTI SLABI - DETECTIE SI ALARMARE INCENDIU	
		PLAN POD - ZONARE	
		Pr. Nr. 03.034/035-SAH-10	
		Faza: PTH	
		Planșa: IDI05	
<b>SPECIFICAȚIE</b>	<b>NUME</b>	<b>SEMNĂTURA</b>	<b>Scara:</b>
ȘEF PROIECT	arh. Anca Luciana Boșca		1:100
PROIECTAT	ing. Flavius Precup		Data:
DESENAT	ing. Flavius Precup		10.2023

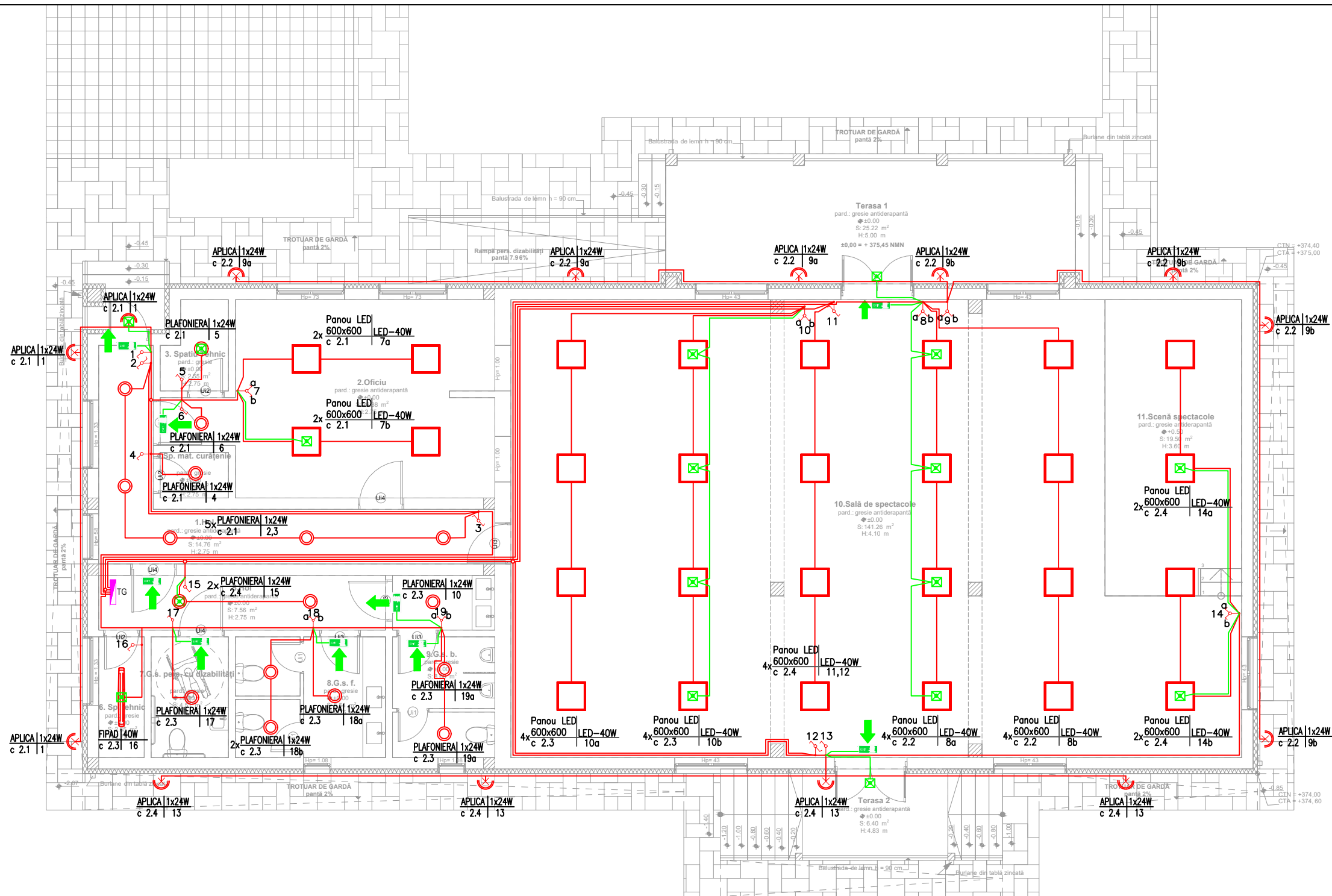
















Oltean Ovidiu Liviu  
MDLPA, Seria CA V Nr. 10340, Verificator de proiecte le, I  
24/10/2023 23:18:38 UTC+02

- LEGENDA:**
- Plată OLZN 40x4mm - Montată în pământ pr.
  - Electrozi verticali - Teava Zn 2 1/2", L=1.5m pr.
  - PS Piesă de separatie pr.
  - - - Cablu alimentare TG, tip CYABY 5x10mmp
  - - - Cablu alimentare pompa submersibilă - CYABY 5x2.5mm
  - - - Circuit alimentare senzor nivel CYABY 4x1.5mm
  - Bloc de masură și protecție trifazată
  - Invertor
  - Tablou electric

<b>CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ: C;</b>		<b>GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC AL CLĂDIRII: II;</b>	
<b>CLASA DE IMPORTANȚĂ: III;</b>		<b>RISC DE INCENDIU: MIC;</b>	
<b>S.C. SAH-10 MANAGEMENT S.R.L.</b> Telefon: +4 0770137317 e-mail: milasan_fiorin@yahoo.com CUI 42637166		Proiectant de specialitate <b>S.C. CONSTRUCT INSTAL S.R.L.</b> Aleea Fortuna nr.4 Sangeorgiu de Mures, jud. Mures e-mail: constructinstal2007@gmail.com	
		Beneficiar: UAT COMUNA BĂLA Adresa: comuna Băla, jud. Mureș	
Creșterea eficienței energetice în Căminul Cultural Ercea, str. Principală, nr. 138, com. Băla, jud. Mureș		Pr. Nr. 03.034/035-SAH 10	
Adresa: str. Principală, nr. 138, com. Băla, sat Ercea, jud. Mureș		Faza: <b>PTH</b>	
<b>INSTALATIILE ELECTRICE</b>		<b>PLAN DE SITUATIE</b>	
SPECIFICAȚIE      NUME      SEMNĂTURA      Scara: 1:250 ȘEF PROIECT      arh. Anca Luciana Boșca PROIECTAT      ing. Flavius Precup DESENAT      ing. Flavius Precup		Data: 10.2022 Planșa: IE00	



**LEGENDA:**

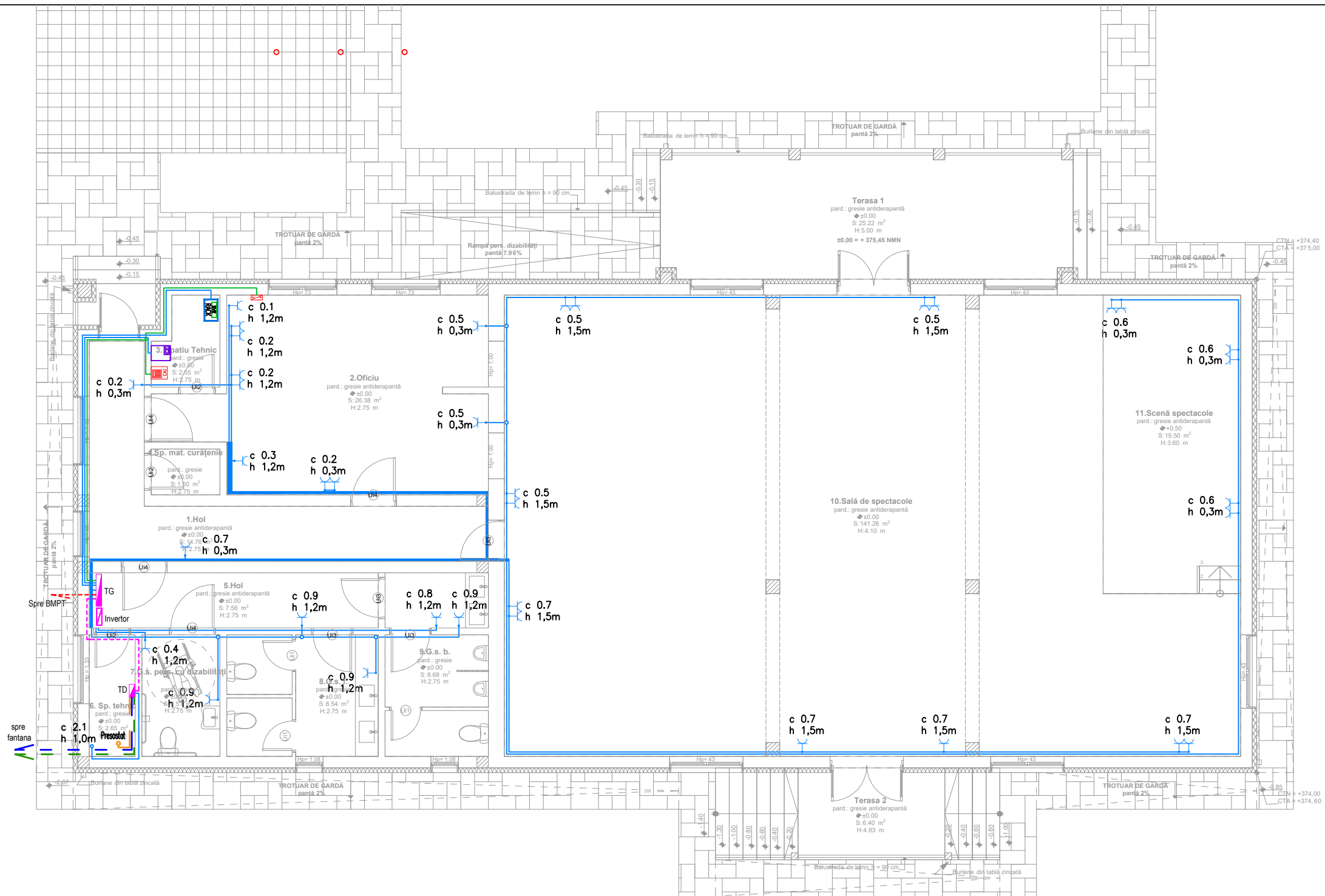
- - Circuit de iluminat CYY-F 3x1.5 / 4x1.5mmp, pozat in tub PVC / metal
- - Circuit de iluminat CYY-F 4x1.5 / 4x1.5mmp, pozat in tub PVC / metal
-  - Corp de iluminat tip plafoniera IP65 - 24 W
-  - Corp de iluminat tip plafoniera IP65 - 24 W echipat cu kit iluminat de siguranta
-  - Intrerupator simplu montat ingropat
-  - Intrerupator dublu montat ingropat
-  - Intrerupator cap sacara montat ingropat
-  - Corp iluminat tip aplica, IP65 - 24W
-  - Corp iluminat tip aplica, IP65 - 24W echipat cu kit iluminat de siguranta
-  - Corp de iluminat tip panou LED 60x60, 40W
-  - Corp de iluminat tip panou LED 60x60, 40W echipat cu kit iluminat de siguranta, cu o autonomie de 2 ore
-  - Corp iluminat de siguranta pentru evacuare tip luminobloc - LED 2x8W
-  - Corp iluminat tip FIPAD, 40W, IP65, echipat cu kit iluminat de siguranta pentru interventii
-  - Tablou Electric

**NOTA:**

-Circuitele electrice se vor realiza cu cablu CYY-F (cu intarziere la propagarea flacarii) pozate in tuburi de protectie montate ingropat.  
 -Portiunile de traseu care intra in contact cu materialele combustibile ale constructiei se vor proteja in tuburi de protectie din metal, sau material plastic omologate pentru acest mod de pozare;  
 -Tablourile electrice, dozele de derivatie si dozele de aparat montate in elemente de constructie din material combustibil vor fi etanșate si vor fi executate din metal sau din materiale plastice care satisfac proba cu fir incandescent la 960° C conform SR EN 60695-2-11.  
 -Toate materialele si echipamentele montate pe structuri combustibile (lemn) vor fi certificate pentru acest tip de montaj. La montajul acestora vor respecta prevederile din normativul I7-2011, cap 7.20.

Oltean Ovidiu Liviu  
 MDLPA, Seria CA V Nr. 10340, Verificator de proiecte le, I  
 24/10/2023 23:19:20 UTC+02

<b>CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ: C;</b>		<b>GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC AL CLĂDIRII: II;</b>	
<b>CLASA DE IMPORTANȚĂ: III;</b>		<b>RISC DE INCENDIU: MIC;</b>	
Proiectant general <b>S.C. SAH-10 MANAGEMENT S.R.L.</b> Telefon: +4 0770137317 e-mail: milasan_fiorin@yahoo.com CUI 42637166		Proiectant de specialitate <b>S.C. CONSTRUCT INSTAL S.R.L.</b> Alea Fortuna nr.4 Sangeorgiu de Mures, jud. Mures e-mail: constructinstal2007@gmail.com	
Beneficiar: <b>UAT COMUNA BĂLA</b> Adresa: comuna Băla, jud. Mureș		Pr. Nr. 03.034/035-SAH 10	
Creșterea eficienței energetice în Căminul Cultural Ercea, str. Principală, nr. 138, com. Băla, jud. Mureș		Faza: <b>PTH</b>	
Adresa: str. Principală, nr. 138, com. Băla, sat Ercea, jud. Mureș		Planșa: <b>IE01</b>	
<b>INSTALATII ELECTRICE</b> PLAN PARTER - CIRCUIT ILUMINAT			
<b>SPECIFICAȚIE</b>	<b>NUME</b>	<b>SEMNĂTURA</b>	<b>Scara:</b>
<b>ȘEF PROIECT</b>	arh. Anca Luciana Boșca		<b>1:100</b>
<b>PROIECTAT</b>	ing. Flavius Precup		<b>Data:</b>
<b>DESENAT</b>	ing. Flavius Precup		<b>10.2023</b>



Oltean Ovidiu Liviu  
 MDLPA, Seria CA V Nr. 10340, Verificator de proiecte Ie, I  
 24/10/2023 23:20:01 UTC+02

**NOTA:**

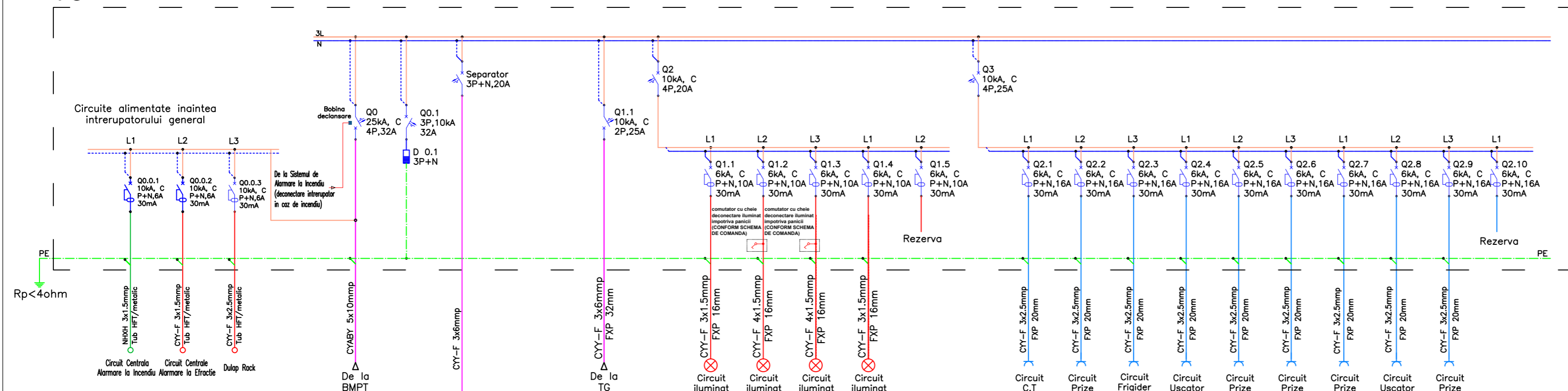
- Circuitele electrice se vor realiza cu cablu CYY-F (cu intarziere la propagarea flacarilor) pozate in tuburi de protectie montate ingropat.
- Portiunile de traseu care intra in contact cu materialele combustibile ale constructiei se vor proteja in tuburi de protectie din metal, sau material plastic omologate pentru acest mod de pozare;
- Tablourile electrice, dozele de derivatie si dozele de aparat montate in elemente de constructie din material combustibil vor fi etanșate si vor fi executate din metal sau din materiale plastice care satisfac proba cu fir incandescent la 960° C conform SR EN 60695-2-11.
- Toate materialele si echipamentele montate pe structuri combustibile (lemn) vor fi certificate pentru acest tip de montaj. La montajul acestora vor respecta prevederile din normativul I7-2011, cap 7.20.

**LEGENDA:**

- - - - - Coloana care alimenteaza TG, CYABY 5x10mmp, pozat in tub metalic / PVC
- - - - - Coloana care alimenteaza TD, CYY-F 3x6mmp, pozat in tub metalic / PVC
- - - - - Circuit alimentare prize monofazate CYY-F 3x2,5mmp, pozat in tub metalic / PVC
- - - - - Circuit alimentare CAI NHXH 3x1.5mmp, pozat in tub metalic / PVC
- - - - - Circuit alimentare pompa submersibila - CYABY 5x2.5mmp
- - - - - Circuit alimentare senzor nivel CYABY 4x1.5mmp
- - - - - Circuit alimentare presostat CYY-F 2x1.5mmp
- - - - - Priza monofazata cu contact de protectie 16A, montat ST
- - - - - Tablou Electric
- - - - - Invertor

<b>CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ: C;</b>		<b>GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC AL CLĂDIRII: II;</b>	
<b>CLASA DE IMPORTANȚĂ: III;</b>		<b>RISC DE INCENDIU: MIC;</b>	
Proiectant general <b>S.C. SAH-10 MANAGEMENT S.R.L.</b> Telefon: +4 0770137317 e-mail: milasan_fiorin@yahoo.com CUI 42637166		Proiectant de specialitate <b>S.C. CONSTRUCT INSTAL S.R.L.</b> Aleea Fortuna nr.4 Sangeorgiu de Mures, jud. Mures e-mail: constructinstal2007@gmail.com	
Beneficiar: <b>UAT COMUNA BĂLA</b> Adresa: comuna Băla, jud. Mureș		Pr. Nr. 03.034/035-SAH 10	
Creșterea eficienței energetice în Căminul Cultural Ercea, str. Principală, nr. 138, com. Băla, jud. Mureș		Faza: <b>PTH</b>	
Adresa: str. Principală, nr. 138, com. Băla, sat Ercea, jud. Mureș		Planșa: <b>IE02</b>	
<b>INSTALATII ELECTRICE</b> PLAN PARTER - CIRCUIT PRIZE			
<b>SPECIFICAȚIE</b>	<b>NUME</b>	<b>SEMNĂTURA</b>	<b>Scara:</b>
<b>ȘEF PROIECT</b>	arh. Anca Luciana Boșca		<b>1:100</b>
<b>PROIECTAT</b>	ing. Flavius Precup		<b>Data:</b>
<b>DESENAT</b>	ing. Flavius Precup		<b>10.2023</b>

TG

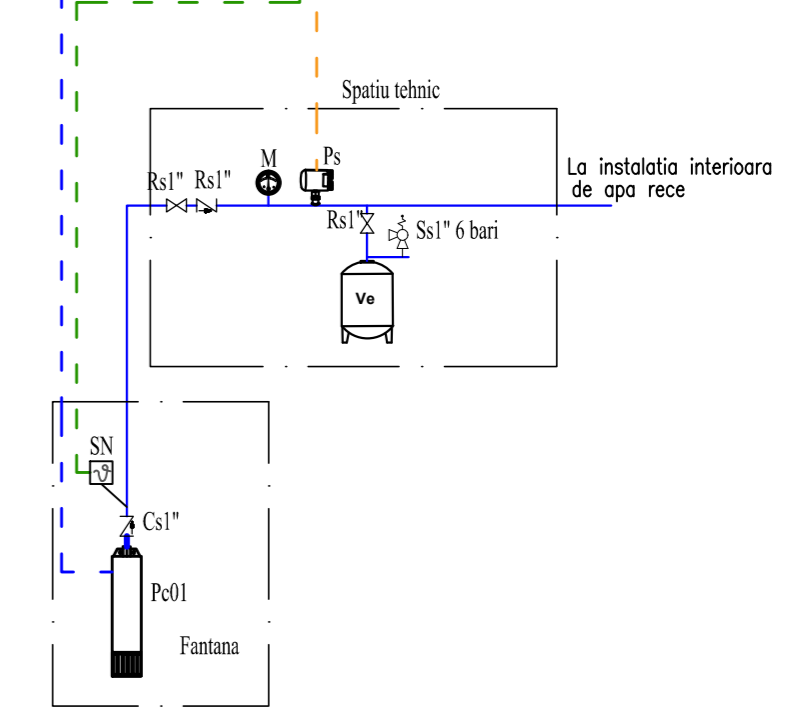


C 0,0,1	C 0,0,2	C 0,0,3	Denumire Circuit:	C 0	Descarcator
0,2	0,2	2	Putere P <sub>i</sub> /P <sub>a</sub> [kW]:	27,5/14,2	Descarcator supratensiune Tip 1+2 Un=230/400V
1,6	1,6	9,6	Intensitate [A]:	24,5	
CY-Y-F 3x1,5	CY-Y-F 3x1,5	CY-Y-F 3x2,5	Tip Cablu/Conductor:	CYABY	
			Sectiune [mm <sup>2</sup> ]:	5x10	
			Caracteristici intrenptor:		
			Mod montare:		
Parter	Parter	Parter	Destinatie/Incapere:	TG	TG

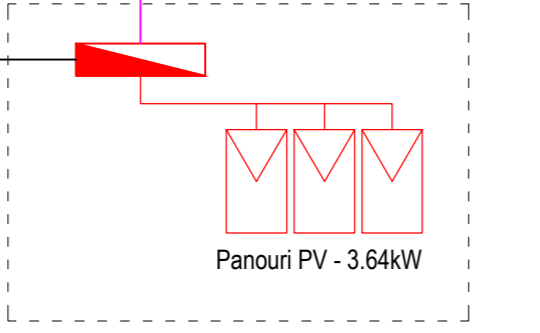
TD	C 1	C 2,1	C 2,2	C 2,3	C 2,4	Rezerva	C 2	C 0,1	C 0,2	C 0,3	C 0,4	C 0,5	C 0,6	C 0,7	C 0,8	C 0,9	Rezerva	Rezerva
	3,2/3,2	4,40/2,6	1,20	1,20	1,20	0,80	17,5/10,2	1,5	2	2	2	2	2	2	2	2		
	15,43	4,5	5,7	5,7	5,7	3,9	17,6	8,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6		
	CY-Y-F 3x6	CY-Y-F 3x1,5	CY-Y-F 4x1,5	CY-Y-F 4x1,5	CY-Y-F 3x1,5		CY-Y-F 3x2,5	CY-Y-F 3x2,5	CY-Y-F 3x2,5	CY-Y-F 3x2,5	CY-Y-F 3x2,5	CY-Y-F 3x2,5	CY-Y-F 3x2,5	CY-Y-F 3x2,5	CY-Y-F 3x2,5	CY-Y-F 3x2,5		
TD		Parter	Parter	Parter	Parter			Oficiu	Oficiu+Hol	Oficiu	Scena	Sala de echipament	Sala de echipament	Sala de echipament	Sala de echipament	Sala de echipament		

LEGENDA

- Circuit alimentare TD - CY-Y-F 3x6mm<sup>2</sup>
- Circuit alimentare Pompa submersibila - CYABY 5x2,5mm<sup>2</sup>
- Circuit alimentare presostat CY-Y-F 2x1,5mm<sup>2</sup>
- Circuit alimentare senzor nivel CYABY 4x1,5mm<sup>2</sup>



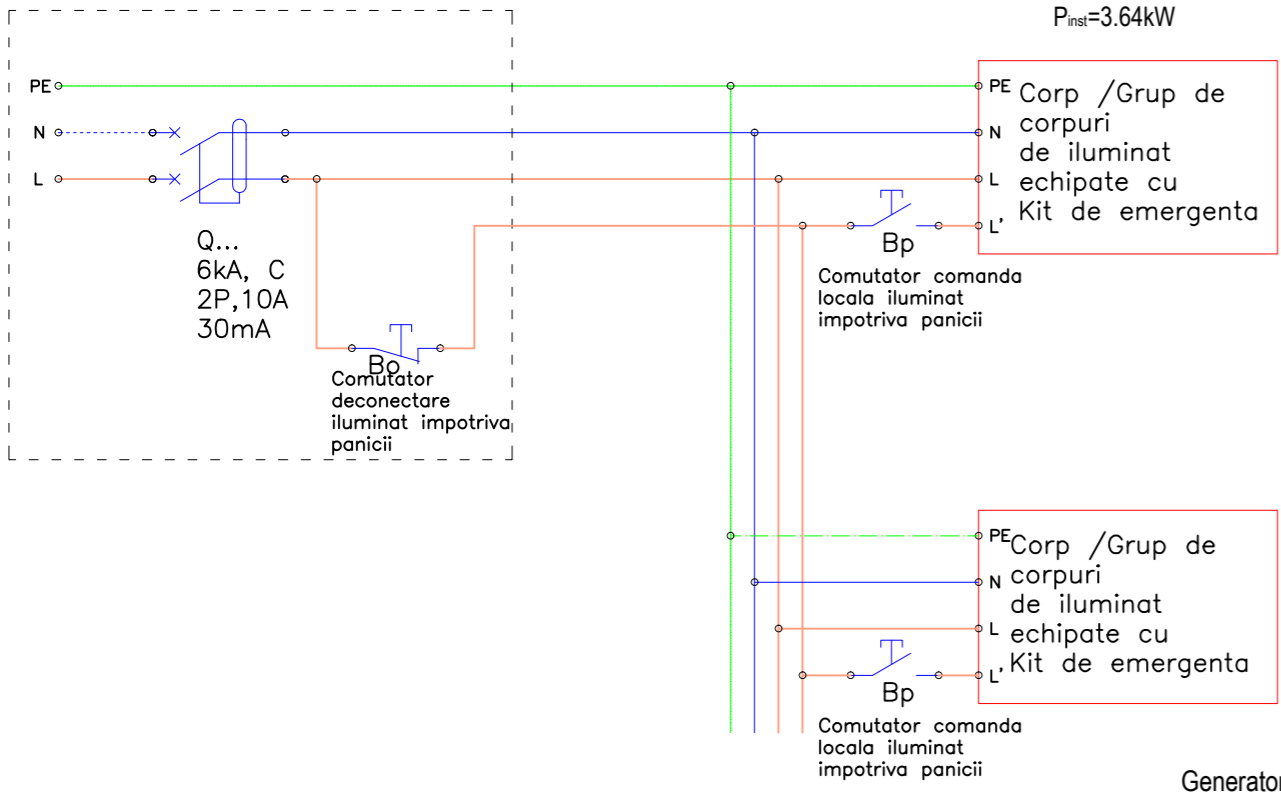
Echipamentele sistemului fotovoltaic (Tablou de curent continuu, inverter cu MPPT, etc.)



Panouri PV - 3.64kW

Generator Fotovoltaic P<sub>inst</sub>=3.64kW

TG



Corp /Grup de corpuri de iluminat echipate cu Kit de emergenta

Comutator comanda locala iluminat impotriva panicii

Corp /Grup de corpuri de iluminat echipate cu Kit de emergenta

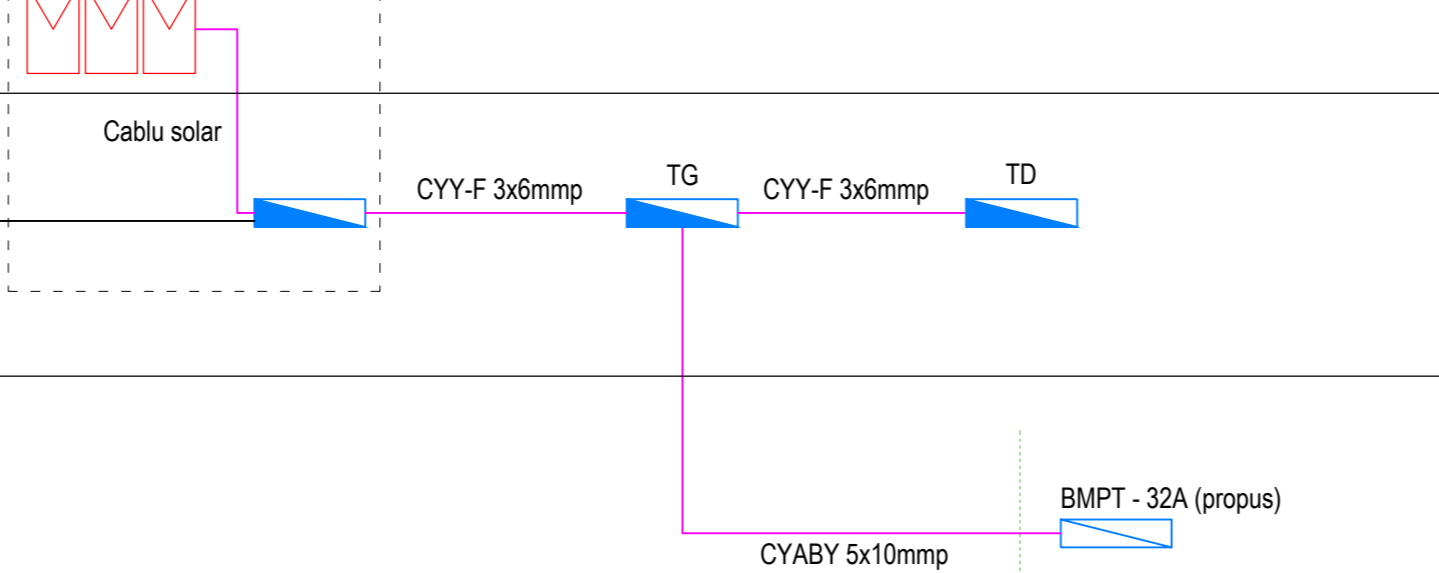
Comutator comanda locala iluminat impotriva panicii

Generator Fotovoltaic P<sub>inst</sub>=3.64kW

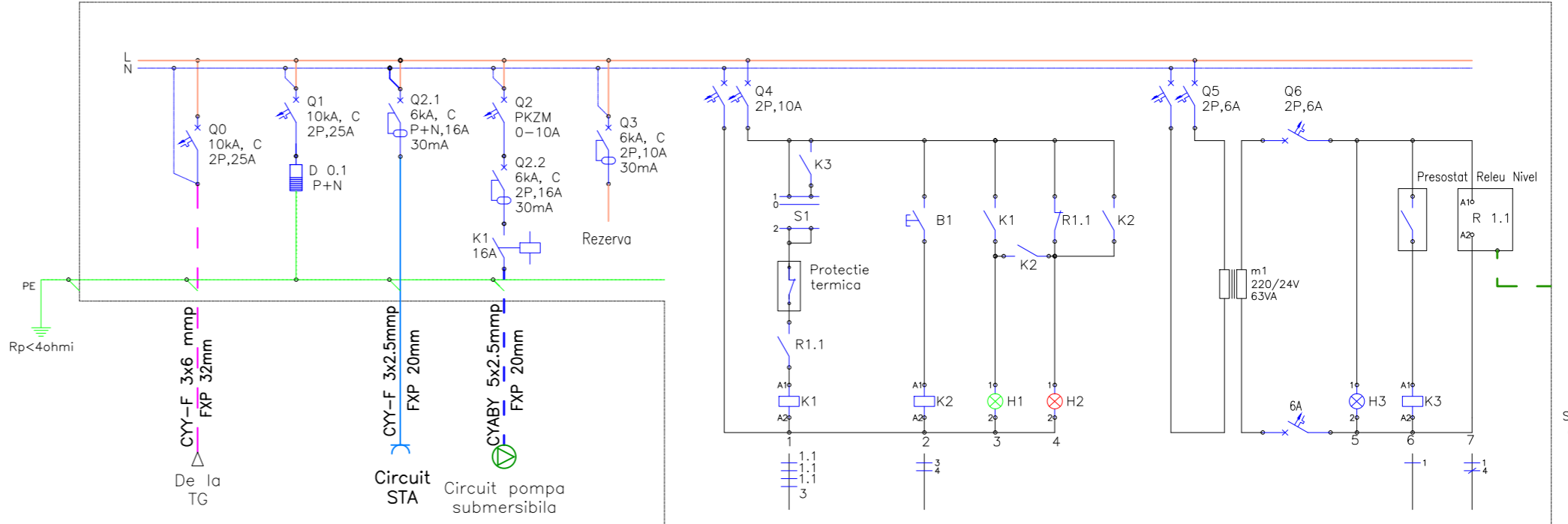
Panouri PV -3.64kW

Acoperis

Echipamentele sistemului fotovoltaic (Tablou de curent continuu, inverter cu MPPT, etc.)



TD



Denumire Circuit:	C 1	Descarcator	C 1,1	C 1,2	C 1,2
Putere P <sub>i</sub> /P <sub>a</sub> [kW]:	3,2/3,2		2	1,2	
Intensitate [A]:	15,43		9,6	5,79	
Tip Cablu/Conductor:	CY-Y-F	Descarcator de supratensiune Tip 1+2	CY-Y-F	CYABY	
Sectiune [mm <sup>2</sup> ]:	3x6		3x2,5	5x2,5	
Caracteristici intrenptor:					
Mod montare:					
Destinatie/Incapere:	De la TG	TD-Pompe	Spatiu Tehnic	Fantana	Rezerva

Comanda Pompa submersibila		Senzorializari optice		Alim. Circ. Comanda 24V		Sesizari valori limita	
P1	Incarcare	Funcționare pompa	Nivel minim put	Alim. Circ. Comanda 24V	Trafo 220/24V 6,5VA	Alim. Circ. Comanda 24V	Semnal. Prezenta Tensiune 24V
S 1 - Comutator							
Pos. 1 - Manual (Conectat)							
Pos. 0 - Manual (Deconectat)							
Pos. 2 - Automat							

SCHEMA MONOFILARA BLOC

Oltean Ovidiu Liviu  
MDLPA, Seria CA V Nr. 10340, Verificator de proiecte le, I  
24/10/2023 23:20:43 UTC+02

**NOTE:**

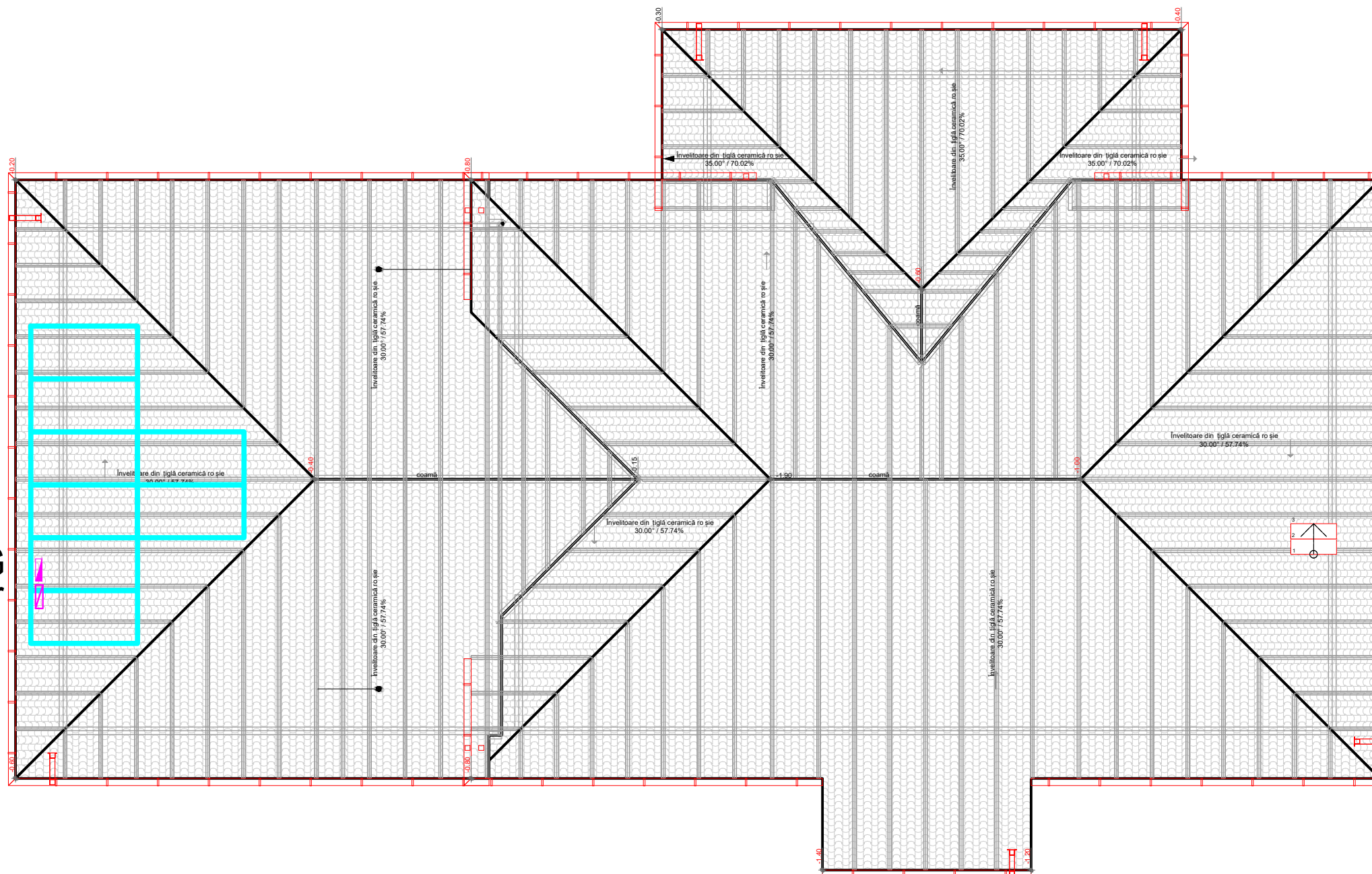
- Pentru a reduce consumul de energie electrică clădirea va fi prevăzută cu un sistem de producere a energiei electrice fotovoltaice. Instalatiya va avea următoarele caracteristici:
- Instalatiya fotovoltaică va fi de tip on-grid cu injectarea surplusului de energie electrică produsă în rețeaua electrică de distribuție la furnizorul;
- Se propune amplasarea a 8 panouri fotovoltaice cu o putere de 455W pentru un total de 3.64kW produs în punctul optim de funcționare. În realitate valorile vor fluctua în funcție de intensitatea soarelui și a fenomenelor meteorologice;
- Pentru utilizarea energiei produse de panouri se va monta un inverter solar tip on-grid cu funcțiune de MPPT (maximum power point tracking). Invertorul va permite o putere maximă a matricei de panouri, astfel asigurând o zonă de tampon în cazul condițiilor mai bune de producere a energiei electrice;
- Invertorul va alimenta toți consumatorii din clădire, legătura la instalatiya electrică se va face în tabloul general, surplusul de energie necesar ptr. consumul clădirii va fi asigurat din rețea.
- Invertorul se va monta în aceiași incapere cu tabloul general conform planșelor anexate, spațiu în care se vor monta tabloul de curent continuu și tabloul de curent alternativ pentru legătura la instalatiya electrică a clădirii.
- Instalatiya fotovoltaică se va realiza de către o firmă specializată pentru astfel de lucrări.
- Înainte implementării soluției tehnice propuse prin prezentul proiect se va verifica de către firma specializată sau producătorul care vor furniza sistemul fotovoltaic.
- Instalatiya fotovoltaica se va conecta la instalatiya electrica in tabloul general al cladirii, contorul smart se va monta pe coloana principala de alimentare prin contorizare semi-directa.

**NOTE:**

- Se vor folosi intreruptoare automate cu capacitate de rupere de 4,5kA, 6kA, 10kA pentru spatii normale conform IEC/EN60898-1, si 25kA pentru spatii industriale conform IEC/EN60947-2, cu caracteristica de declansare C;
- Schema utilizata va fi de tip TN-S.
- Conform articolului 4.2.2.8. din I7-2011 se va monta un dispozitiv de protectie cu un curent diferential rezidual mai mic sau cel mult egal cu 300mA, amplasat la bransament sau punctul de alimentare. - Protectia diferentiala generala va fi de tip selectiv "S".

CATEGORIA DE IMPORTANTAȚĂ: C;		GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC AL CLĂDIRII: II;	
CLASA DE IMPORTANTAȚĂ: III;		RISC DE INCENDIU: MIC;	
Proiectant general <b>S.C. SAH-10 MANAGEMENT S.R.L.</b> Telefon: +4 0770137317 e-mail: milasan_florin@yahoo.com CUI 42637166	Proiectant de specialitate <b>S.C. CONSTRUCT INSTAL S.R.L.</b> Aleea Fortuna nr.4 Sangeorgiu de Mures, jud. Mures e-mail: constructinstal2007@gmail.com	Beneficiar: <b>UAT COMUNA BĂLA</b> Adresa: comuna Băla, jud. Mureș	Pr. Nr. 03.034/035-SAH 10
Creșterea eficienței energetice în Căminul Cultural Ercea, str. Principală, nr. 138, com. Băla, jud. Mureș		Faza: <b>PTH</b>	
Adresa: str. Principală, nr. 138, com. Băla, sat Ercea, jud. Mureș		<b>INSTALATIILE ELECTRICE</b> SCHEMA MONOFILARA -TG	
Planșă: IE03			

TG  
Invertor

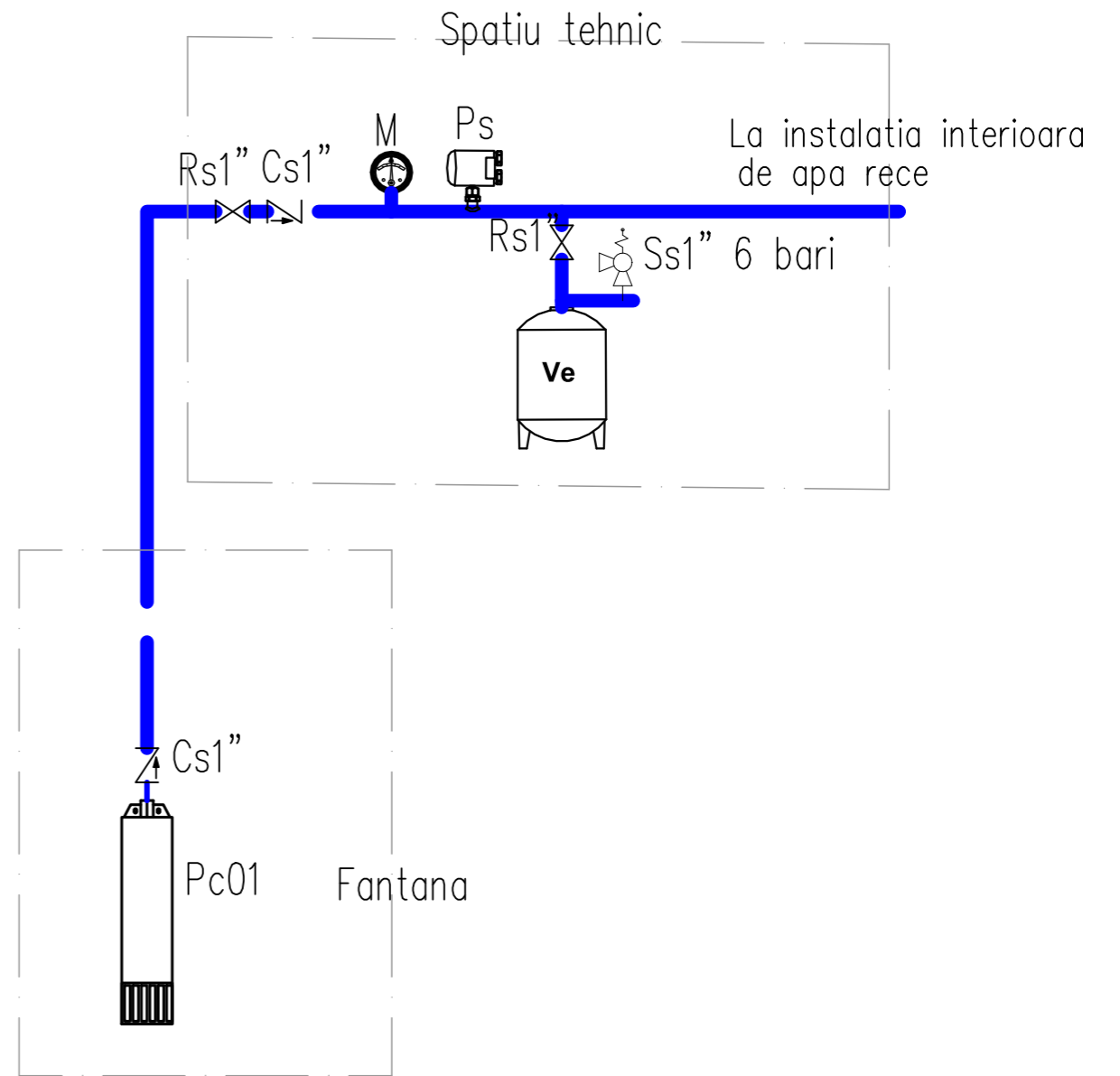
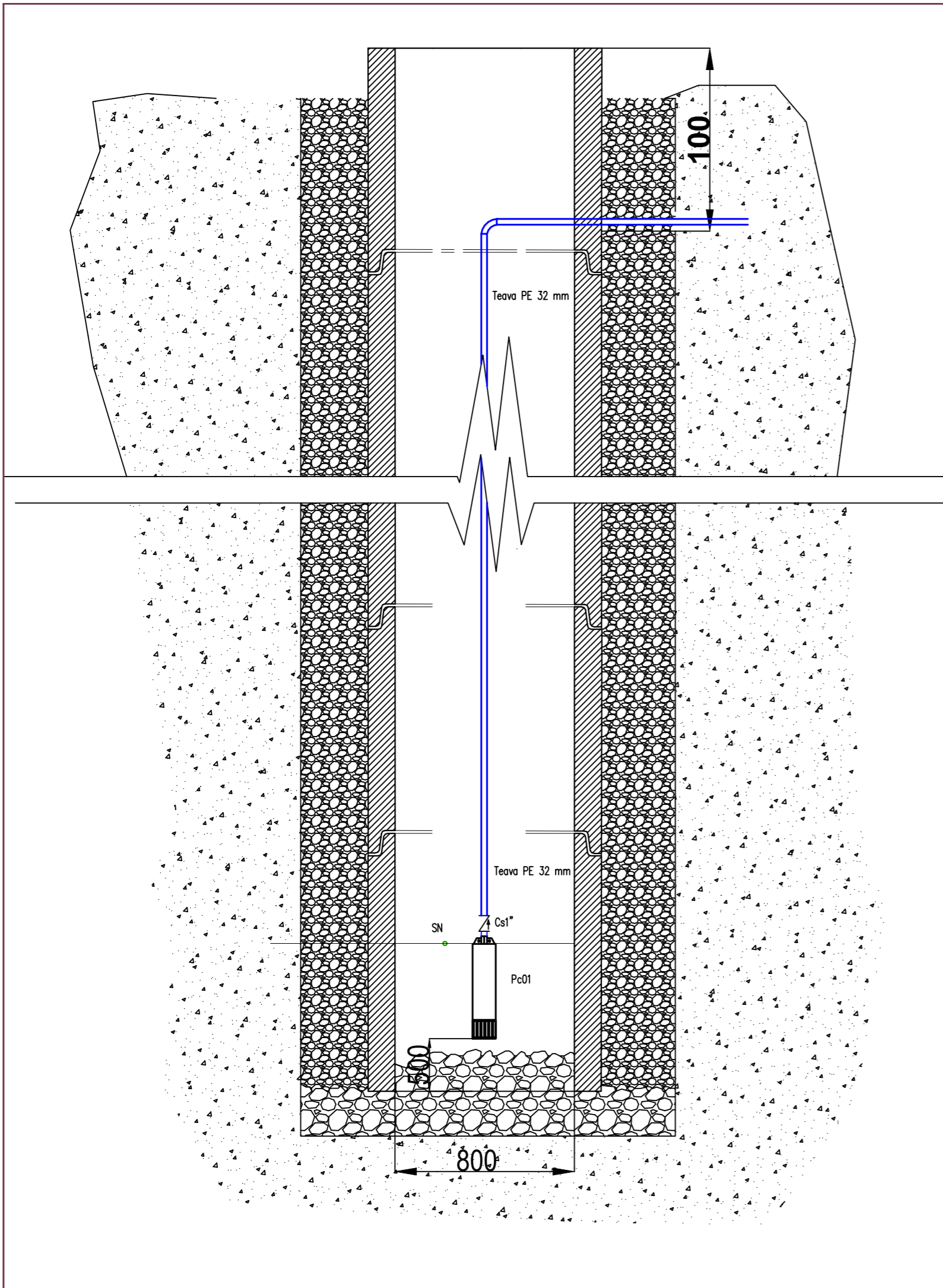


**LEGENDA**

 Panou fotovoltaic montat pe acoperis

Oltean Ovidiu Liviu  
MDLPA, Seria CA V Nr. 10340, Verificator de proiecte le, I  
24/10/2023 23:21:25 UTC+02

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ: C;				GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC AL CLĂDIRII: II;	
CLASA DE IMPORTANȚĂ: III;				RISC DE INCENDIU: MIC;	
Proiectant general <b>S.C. SAH-10 MANAGEMENT S.R.L.</b> Telefon: +4 0770137317 e-mail: milasan_florin@yahoo.com CUI 42637166		Proiectant de specialitate <b>S.C. CONSTRUCT INSTAL S.R.L.</b> Aleea Fortuna nr.4 Sangeorgiu de Mures, jud. Mures e-mail: constructinstal2007@gmail.com		Beneficiar: UAT COMUNA BĂLA Adresa: comuna Băla, jud. Mureș	
SPECIFICAȚIE		NUME	SEMNĂTURA	Scara:	Pr. Nr. 03.034/035-SAH 10
ȘEF PROIECT		arh. Anca Luciana Boșca		1:100	Faza: <b>PTH</b>
PROIECTAT		ing. Flavius Precup		Data:	Creșterea eficienței energetice în Căminul Cultural Ercea, str. Principală, nr. 138, com. Băla, jud. Mureș Adresa: str. Principală, nr. 138, com. Băla, sat Ercea, jud. Mureș
DESENAT		ing. Flavius Precup		10.2023	
				<b>INSTALATIILE ELECTRICE</b> PLAN INVELITOARE	
				Planșa: <b>IE04</b>	



LEGENDA

- Teava Polietilena PEHD Dn 32 mm
- Pompa submersibila de mare adincime avind Q=110 l/min H pomp=50 mcA , Putere ~1200W
- Presostat
- Manometru cu priza rotunda
- Vas exp. norme 100 l
- Robina sferic
- Clapeta de sens
- Senzor de nivel minim ( protectie pompa )



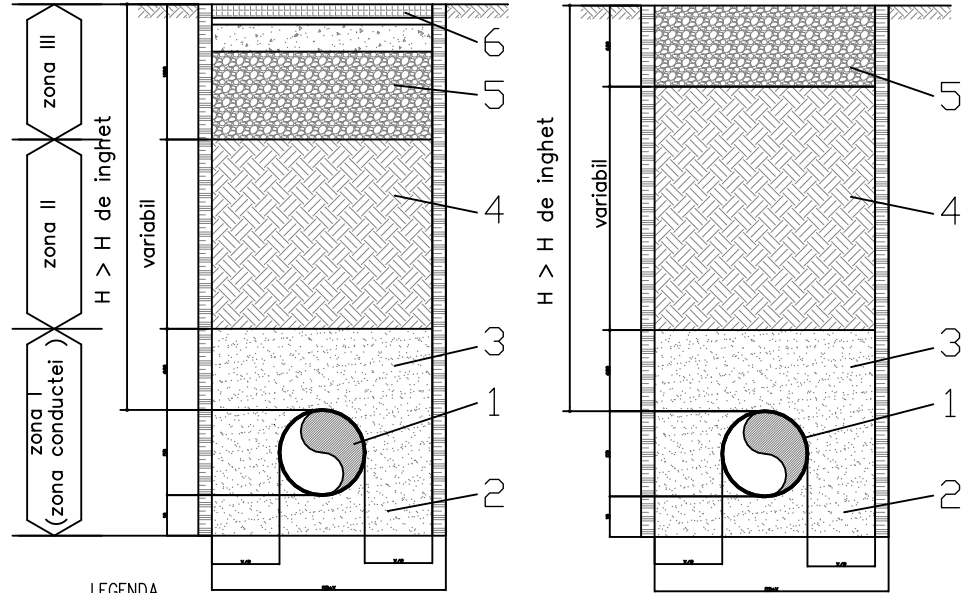
SUCIU CRISTIAN-MARIUS  
 Semnat digital de SUCIU CRISTIAN-MARIUS  
 Data: 2023.10.25 11:48:28 +03'00'

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ: C;		GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC AL CLĂDIRII: II;	
CLASA DE IMPORTANȚĂ: III;		RISC DE INCENDIU: MIC;	
Proiectant general <b>S.C. SAH-10 MANAGEMENT S.R.L.</b> Telefon: +40 770137317 e-mail: milasan_florin@yahoo.com CUI 42637166	Proiectant de specialitate <b>S.C. CONSTRUCT INSTAL S.R.L.</b> Aleea Fortuna nr.4 Sangeorgiu de Mures, jud. Mures e-mail: constructinstal2007@gmail.com	Beneficiar: <b>UAT COMUNA BĂLA</b> Adresa: comuna Băla, jud. Mureș	Pr. Nr. 03.034/035-SAH 10
		Creșterea eficienței energetice în Căminul Cultural Ercea, str. Principală, nr. 138, com. Băla, jud. Mureș	Faza: <b>PTH</b>
		Adresa: str. Principală, nr. 138, com. Băla, sat Ercea, jud. Mureș	
<b>SPECIFICAȚIE</b>	<b>NUME</b>	<b>SEMNĂTURA</b>	<b>Scara:</b> %
ȘEF PROIECT	arh. Anca Luciana Boșca		
PROIECTAT	ing. Adrian Catana		<b>Data:</b> 2023
DESENAT	ing. Adrian Marmash		
INSTALATII SANITARE DETALII MONTAJ POMPA ; SCHEMA FUNCTIONALA			Planșa: <b>D04</b>

DETALIU POZARE CONDUCTA  
CANALIZARE

SECTIUNE SAPATURA  
ZONA CAROSABILA SAU TROTUAR

SECTIUNE SAPATURA  
ZONA NEAMENAJATA



LEGENDA

- 1 - conducta de canalizare din PVC rigid tip greu
- 2 - pat de pozare pentru conducta din PVC din nisip cu gr.  $\leq 10$  mm udut si compactat manual in straturi de 10 cm
- 3 - umplutura speciala din nisip cu gr.  $\leq 10$  mm udut si compactat manual in straturi de 10 mm - max. 15 cm
- 4 - zona de umplutura din pamant imprastiat, udut si compactat in straturi de 20 cm
- 5 - strat balast 30 cm
- 6 - imbracaminte carosabil / trotuar

NOTA

- Folosirea echipamentelor de compactare medii sau grele este admisa numai de la inaltimea de acoperire de 1m.

- Compactarea straturilor de umplutura se va realiza conform tabelului urmator:

tipul incarcarilor	compactarea prescrisa %		
	zona I	zona II	zona III
drumuri principale	85	90	95
drumuri secundare	85	85	90
trotuare	85	85	85
zona verde	85	85	80

- Latimea minima de transee (OD+X) in functie de diametrul nominal DN, cf. SR EN 1610:

Latimea minima de transee (OD+X) (m)	
DN	Transee sprijinita
$DN \leq 225$	OD+0,40
$225 < DN \leq 350$	OD+0,50
$350 < DN \leq 700$	OD+0,70

OD este diametrul exterior, in metri

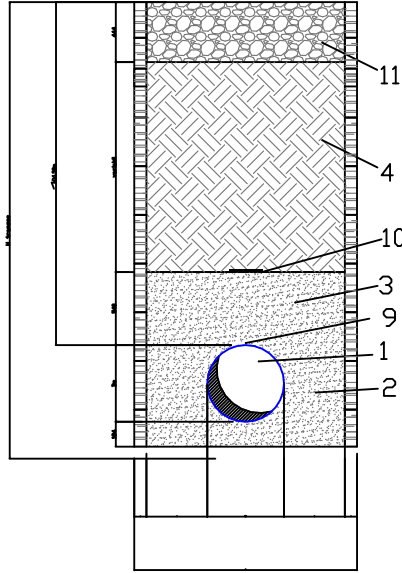


SUCIU  
CRISTIAN  
-MARIUS

Semnat digital de  
SUCIU CRISTIAN-  
MARIUS  
Data: 2023.10.25  
11:49:02 +03'00'

CATEGORIA DE IMPORTANȚA: C;		GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC AL CLĂDIRII: II;	
CLASA DE IMPORTANȚA: III;		RISC DE INCENDIU: MIC;	
Proiectant general S.C. SAH-10 MANAGEMENT S.R.L. Telefon: +40 770137317 e-mail: milasan_florin@yahoo.com CUI 42637166		Proiectant de specialitate S.C. CONSTRUCT INSTAL S.R.L. Aleea Fortuna nr.4 Sangeorgiu de Mures, jud. Mures e-mail: constructinstal2007@gmail.com	
		Beneficiar: UAT COMUNA BĂLA Adresa: comuna Băla, jud. Mureș	
		Pr. Nr. 03.034/035-SAH 10	
		Creșterea eficienței energetice în Căminul Cultural Ercea, str. Principală, nr. 138, com. Băla, jud. Mureș	
		Faza: PTH	
		Adresa: str. Principală, nr. 138, com. Băla, sat Ercea, jud. Mureș	
		INSTALATII SANITARE	
		DETALIU POZARE CONDUCTA PVC	
		D01	
SPECIFICAȚIE	NUME	SEMNĂTURA	Scara:
ȘEF PROIECT	arh. Anca Luciana Boșca		%
PROIECTAT	ing. Adrian Catana		Data:
DESENAT	ing. Adrian Marmash		2023

DETALIU POZARE CONDUCTA APA  
PROFIL SA PĂ TURĂ  
ZONĂ VERDE



LEGENDA

- 1 - conducta de distributie apa principala, de serviciu sau bransament din PE100 cu diametrul exterior De
- 2 - pat de pozare din nisip cernut cu granulatia max. 10mm - indice Proctor 75-80% udat si compactat manual
- 3 - umplutura speciala din nisip udat si compactat manual - indice Proctor 75-80%
- 4 - zona de acoperire din pamant imprastiat, udat si compactat în straturi de 20cm
- 5 - strat balast 25cm
- 6 - strat piatra sparta
- 7 - strat binder de criblura BAD25
- 8 - strat mixtura asfaltica MASF16
- 9 - fir de detectie din conducta de cupru 2.5mmp izolata, fixata pe generatoarea superioara a conducei din PE
- 10 - banda semnalizare conducte de apa de culoare albastra cu inscriptia "ATENTIE APA"
- 11 - strat pamant vegetal

$$L_{max} = De + 2a + 2b$$

in care :  $L_{max}$  - ampriza conductei

a - grosimea sprijinirii (5cm)- in cazul santurilor sprijinite

b - spatiu minim de lucru cf. tabel 1 / SR4163

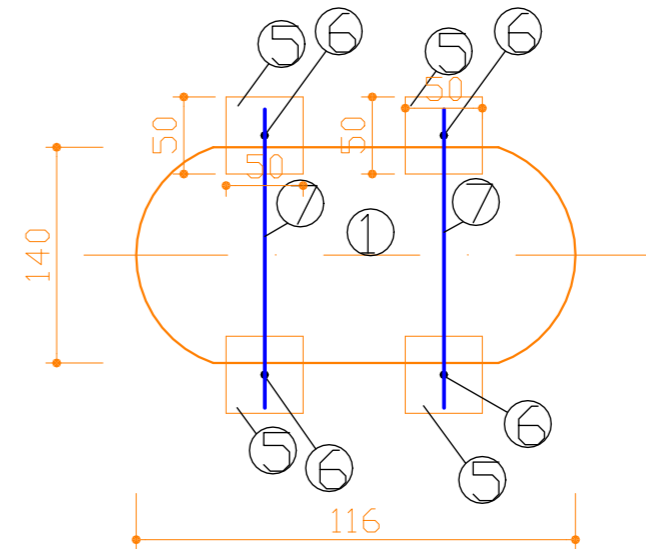
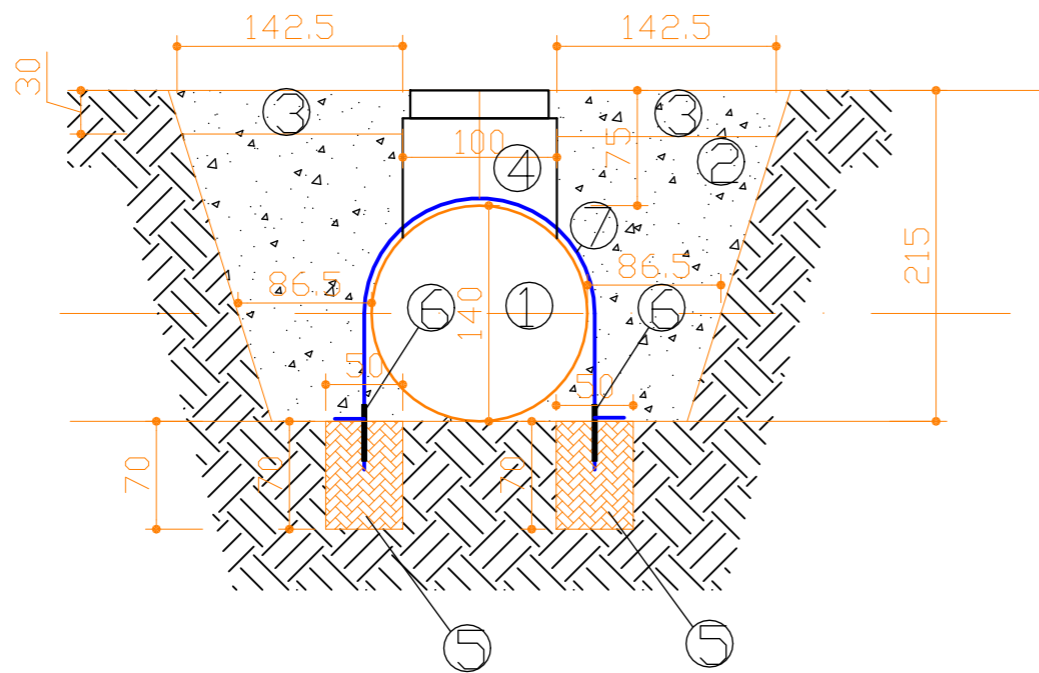
Diametrul exterior al conductei De(mm)	Adancimea minima a sapaturii de la nivelul terenului existent	Latimea maxima a transeei
	H <sub>transee</sub> (m)	L <sub>max transee</sub> (m)
25< De< 90	1,45	0.75
90	1,49	0.75
110	1,51	0.75
125	1,53	0.75
140	1,54	0.75
160	1,56	0.75
180	1,58	0.75



SUCIU CRISTIAN -MARIUS  
Semnat digital de SUCIU CRISTIAN-MARIUS  
Data: 2023.10.25 11:49:34 +03'00'

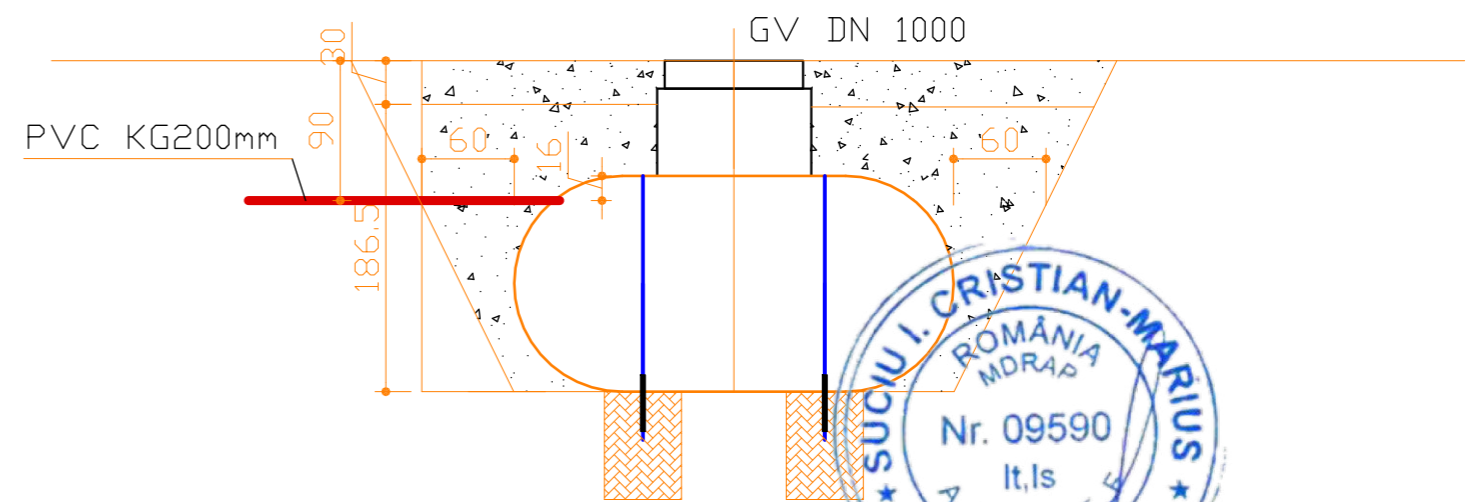
CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ: C;				GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC AL CLĂDIRII: II;	
CLASA DE IMPORTANȚĂ: III;				RISC DE INCENDIU: MIC;	
Proiectant general S.C. SAH-10 MANAGEMENT S.R.L. Telefon: +40 770137317 e-mail: milasan_florin@yahoo.com CUI 42637166		Proiectant de specialitate S.C. CONSTRUCT INSTAL S.R.L. Aleea Fortuna nr.4 Sangeorgiu de Mures, jud. Mures e-mail: constructinstal2007@gmail.com		Beneficiar: UAT COMUNA BĂLA Adresa: comuna Băla, jud. Mureș Pr. Nr. 03.034/035-SAH 10	
SPECIFICAȚIE		NUME	SEMNĂTURA	Creșterea eficienței energetice în Căminul Cultural Ercea, str. Principală, nr. 138, com. Băla, jud. Mureș Adresa: str. Principală, nr. 138, com. Băla, sat Ercea, jud. Mureș	
ȘEF PROIECT		arh. Anca Luciana Boșca		Faza: PTH	
PROIECTAT		ing. Adrian Catana		INSTALATII SANITARE	
DESENAT		ing. Adrian Marmash		DETALIU POZARE CONDUCTA APA	
				Scara: %	D02
				Data: 2023	





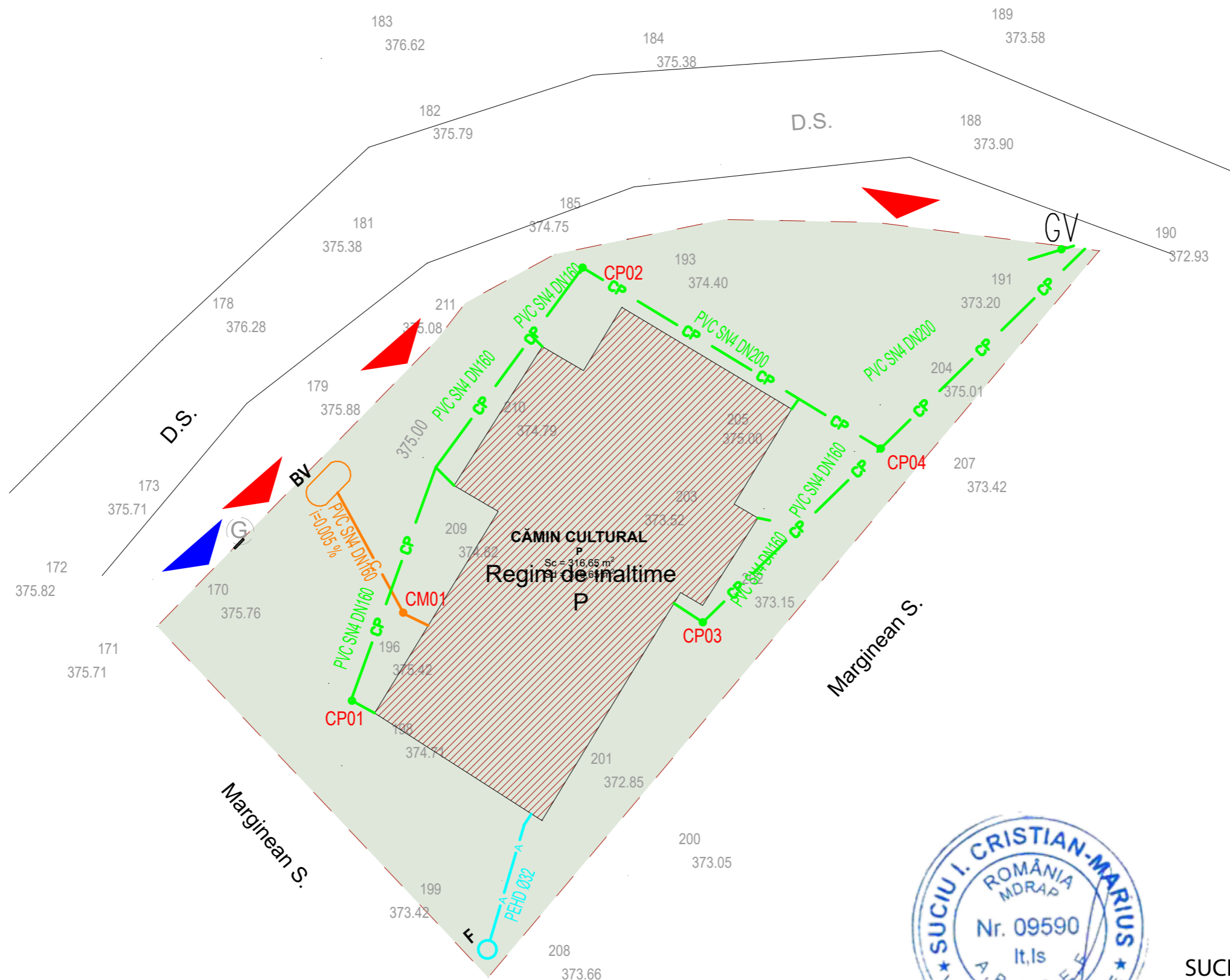
Legenda

- 1 - Bazin vidanjabil
  - 2 - Strat nisip udat si compactat in straturi de 20 cm
  - 3 - Strat pamant natural 30 cmm udat si compactat in straturi
  - 4 - Cos de vizitare circular beton Dn 1000 mm cu capac din fonta, necarosabil
  - 5 - Cuburi beton B250 pentru lestarea rezervorului 50x50x70 cm
  - 6 - Surub metric M20 lungime 30 cm STAS 4845
  - 7 - Platbanda otel zincat conform EN 10025/1991 dimensiune 80x5 mm
- Conducta canalizare menajera PVC KG 200 mm



SUCIU CRISTIAN-MARIUS  
Semnat digital de SUCIU CRISTIAN-MARIUS  
Data: 2023.10.25 11:49:58 +03'00'

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ: C;		GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC AL CLĂDIRII: II;	
CLASA DE IMPORTANȚĂ: III;		RISC DE INCENDIU: MIC;	
Proiectant general <b>S.C. SAH-10 MANAGEMENT S.R.L.</b> Telefon: +40 770137317 e-mail: milasan_florin@yahoo.com CUI 42637166		Proiectant de specialitate <b>S.C. CONSTRUCT INSTAL S.R.L.</b> Aleea Fortuna nr.4 Sangeorgiu de Mures, jud. Mures e-mail: constructinstal2007@gmail.com	
Beneficiar: UAT COMUNA BĂLA Adresa: comuna Băla, jud. Mureș		Pr. Nr. 03.034/035-SAH 10	
Creșterea eficienței energetice în Căminul Cultural Ercea, str. Principală, nr. 138, com. Băla, jud. Mureș		Faza: <b>PTH</b>	
Adresa: str. Principală, nr. 138, com. Băla, sat Ercea, jud. Mureș		Planșa: <b>D03</b>	
<b>SPECIFICAȚIE</b>	<b>NUME</b>	<b>SEMNĂTURA</b>	<b>Scara:</b> %
ȘEF PROIECT	arh. Anca Luciana Boșca		
PROIECTAT	ing. Adrian Catana		<b>Data:</b> 2023
DESENAT	ing. Adrian Marmash		
<b>INSTALATII SANITARE</b>			
<b>DETALIU BAZIN VIDANJABIL</b>			



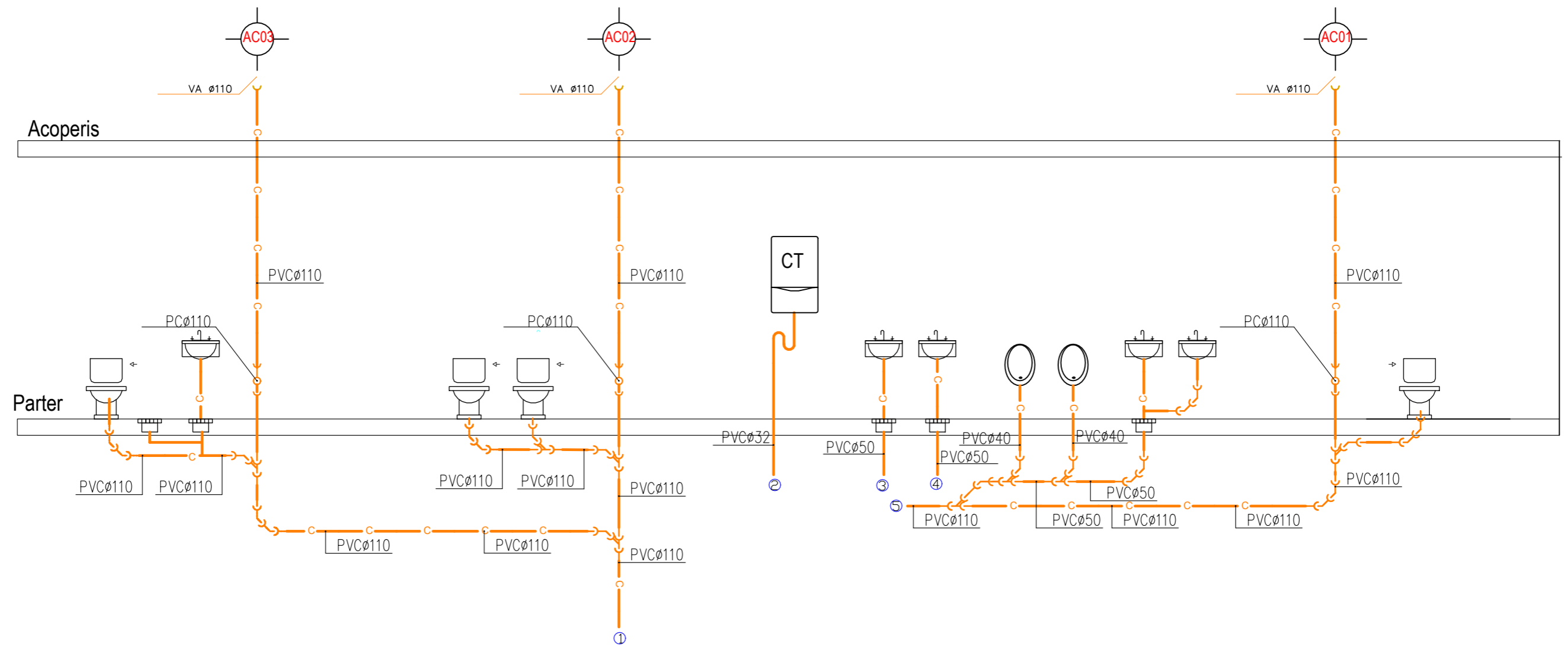
**Retele propuse:**

- - Apa potabila de la fantana, PEHD DN32mm
- - Retea de canalizare menajera, PVC-KG DN110mm
- - Retea de canalizare pluviala, PVC-KG DN110-160mm
- CM01 - Camin de vizitare canalizare menajera/pluviala, DN315
- BV - Bazin vidanjabil 5 mc
- F - Fantana propusa
- GV - Gura de varsare propusa
- Sens curgere



SUCIU CRISTIAN-MARIUS  
 Semnat digital de SUCIU CRISTIAN-MARIUS  
 Data: 2023.10.25 11:50:26 +03'00'

<b>CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ: C;</b>		<b>GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC AL CLĂDIRII: II;</b>	
<b>CLASA DE IMPORTANȚĂ: III;</b>		<b>RISC DE INCENDIU: MIC;</b>	
Proiectant general <b>S.C. SAH-10 MANAGEMENT S.R.L.</b> Telefon: +40 770137317 e-mail: milasan_florin@yahoo.com CUI 42637166		Proiectant de specialitate <b>S.C. CONSTRUCT INSTAL S.R.L.</b> Aleea Fortuna nr.4 Sangeorgiu de Mures, jud. Mures e-mail: constructinstal2007@gmail.com	
Beneficiar: UAT COMUNA BĂLA Adresa: comuna Băla, jud. Mureș		Pr. Nr. 03.034/035-SAH 10	
Creșterea eficienței energetice în Căminul Cultural Ercea, str. Principală, nr. 138, com. Băla, jud. Mureș		Faza: PTH	
Adresa: str. Principală, nr. 138, com. Băla, sat Ercea, jud. Mureș		Planșa: IS00	
<b>SPECIFICAȚIE</b>	<b>NUME</b>	<b>SEMNĂTURA</b>	<b>Scara:</b>
ȘEF PROIECT	arh. Anca Luciana Boșca		1:250
PROIECTAT	ing. Adrian Catana		Data:
DESENAT	ing. Adrian Marmash		2023



**LEGENDA:**

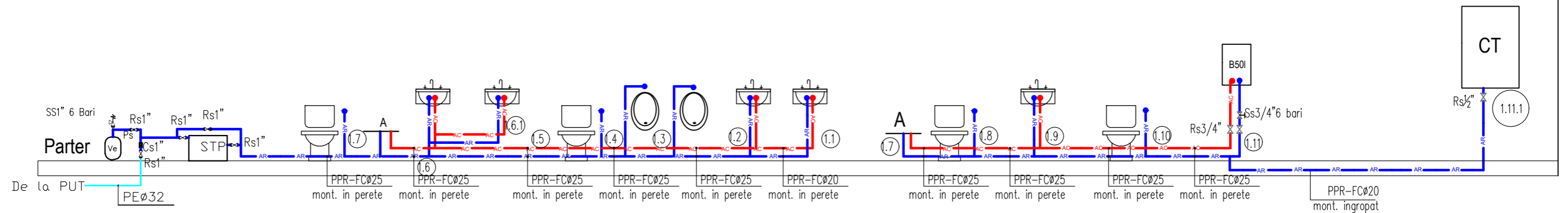
- Conducte canalizare din teava PVC
- AC00** - Coloana de canalizare menajera
- SP** - Sifon de pardoseala
- CT** - Centrala termica in condensatie avand puterea 45 kW
- PC** - Piesa curatire
- VA** - Aerisitor canalizare
- ①** - Punct de legatura dimensionare hidraulica



SUCIU CRISTIAN-MARIUS  
 Semnat digital de SUCIU CRISTIAN-MARIUS  
 Data: 2023.10.25 11:52:12 +03'00'

<b>CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ: C;</b>		<b>GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC AL CLĂDIRII: II;</b>	
<b>CLASA DE IMPORTANȚĂ: III;</b>		<b>RISC DE INCENDIU: MIC;</b>	
Proiectant general <b>S.C. SAH-10 MANAGEMENT S.R.L.</b> Telefon: +40 770137317 e-mail: milasan_florin@yahoo.com CUI 42637166		Proiectant de specialitate <b>S.C. CONSTRUCT INSTAL S.R.L.</b> Aleea Fortuna nr.4 Sangeorgiu de Mures, jud. Mures e-mail: constructinstal2007@gmail.com	
Beneficiar: UAT COMUNA BĂLA		Pr. Nr. 03.034/035-SAH 10	
Adresa: comuna Băla, jud. Mureș		Faza: PTH	
Creșterea eficienței energetice în Căminul Cultural Ercea, str. Principală, nr. 138, com. Băla, jud. Mureș		Planșa: IS02	
Adresa: str. Principală, nr. 138, com. Băla, sat Ercea, jud. Mureș			
<b>SPECIFICAȚIE</b>	<b>NUME</b>	<b>SEMNĂTURA</b>	<b>Scara:</b>
ȘEF PROIECT	arh. Anca Luciana Boșca		%
PROIECTAT	ing. Adrian Catana		Data: 2023
DESENAT	ing. Adrian Marmash		
<b>INSTALATII SANITARE</b>		<b>SCHEMA COLOANE CANALIZARE</b>	

# Acoperis



## LEGENDA:

- AR — AR - Conducta de apa rece din teava PPR-FC
- AC — AC - Conducta de apa calda din teava PPR-FC
- A — A — A - Conducta de apa rece din teava PEHD
- CT - Centrala termica in condensatie avand puterea 45 kW
- B50I - Boiler electric 50 litri
- Rs - Robinet sferic
- Ss - Supapa siguranta boiler 3/4
- VE - Vas de expansiune protectie mentinere presiune avand V=100 litri
- STP - Statie de tratare si potabilizare a apei
- PS - Presostat pornire oprire pompa apa

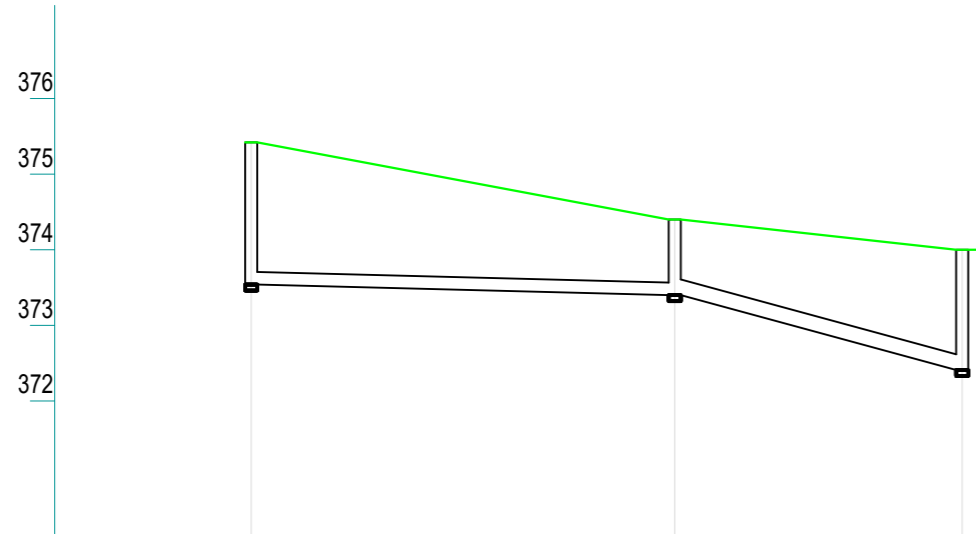
Nota:  
Parametrii de functionare a statiei de tratare si potabilizare se vor stabili in functia de analiza apei de la fantana



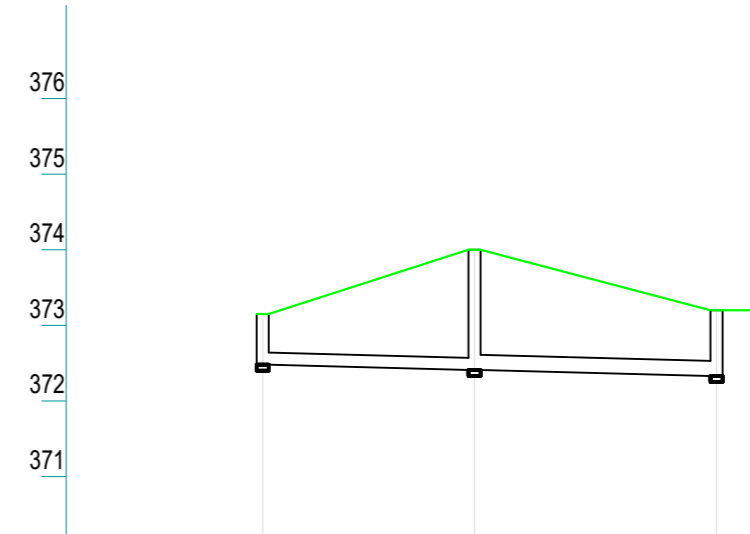
SUCIU  
CRISTIAN  
-MARIUS

Semnat digital  
de SUCIU  
CRISTIAN-  
MARIUS  
Data: 2023.10.25  
11:52:33 +03'00'

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ: C;		GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC AL CLĂDIRII: II;	
CLASA DE IMPORTANȚĂ: III;		RISC DE INCENDIU: MIC;	
Proiectant general S.C. SAH-10 MANAGEMENT S.R.L. Telefon: +40 770137317 e-mail: milasan_florin@yahoo.com CUI 42637166		Proiectant de specialitate S.C. CONSTRUCT INSTAL S.R.L. Aleea Fortuna nr.4 Sangeorgiu de Mures, jud. Mures e-mail: constructinstal2007@gmail.com	
Beneficiar: UAT COMUNA BĂLA Adresa: comuna Băla, jud. Mureș		Pr. Nr. 03.034/035-SAH 10	
Creșterea eficienței energetice în Căminul Cultural Ercea, str. Principală, nr. 138, com. Băla, jud. Mureș		Faza: PTH	
Adresa: str. Principală, nr. 138, com. Băla, sat Ercea, jud. Mureș		Planșa: IS03	
SPECIFICAȚIE	NUME	SEMNĂTURA	Scara: %
ȘEF PROIECT	arh. Anca Luciana Boșca		Data: 2023
PROIECTAT	ing. Adrian Catana		
DESENAT	ing. Adrian Marmash		
<b>INSTALATII SANITARE</b>		<b>SCHEMA COLOANE ALIM APA</b>	



Numar Camin	CP01	CP02	CP04
Cota Teren [m]	375.42	374.40	374
Cota Radier [m]	373.54	373.30	372.41
Cota Sapatura [m]	373.44	373.20	372.31
Adancime Camin [m]	1.88	1.00	1.59
Cota intrare / iesire [m]	373.54	373.30	372.41
Distante Partiale		28	19
Distante cumulate	0.00	28.00	47.00
Panta		0.005	0.05
Material		PVC DN 160mm	PVC DN 200mm



Numar Camin	CP03	CP04	GV
Cota Teren [m]	373.15	374	373.20
Cota Radier [m]	372.48	372.41	372.33
Cota Sapatura [m]	372.38	372.31	372.23
Adancime Camin [m]	0.67	1.59	0.87
Cota intrare / iesire [m]	372.48	372.41	372.33
Distante Partiale		14	16
Distante cumulate	0.00	14.00	30.00
Panta		0.005	0.005
Material		PVC DN 160mm	PVC DN 200mm

**Retele propuse:**

- - Cota teren natural
- Retea de canalizare pluviala, PVC-KG DN 160-200 mm
- CP01 - Camin de vizitare canalizare pluviala, DN315
- GV - Gura de varsare proiectata

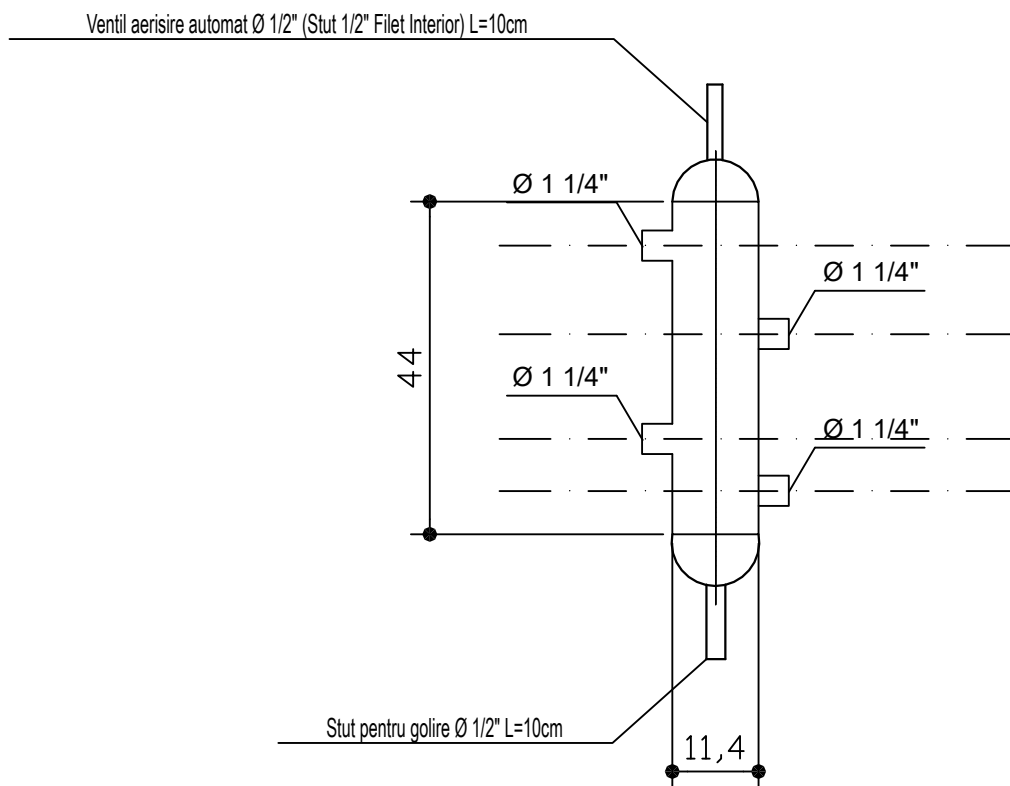


SUCIU CRISTIAN-MARIUS  
Semnat digital de SUCIU CRISTIAN-MARIUS  
Data: 2023.10.25 11:53:01 +03'00'

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ: C;		GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC AL CLĂDIRII: II;	
CLASA DE IMPORTANȚĂ: III;		RISC DE INCENDIU: MIC;	
Proiectant general <b>S.C. SAH-10 MANAGEMENT S.R.L.</b> Telefon: +40 770137317 e-mail: milasan_florin@yahoo.com CUI 42637166		Proiectant de specialitate <b>S.C. CONSTRUCT INSTAL S.R.L.</b> Aleea Fortuna nr.4 Sangeorgiu de Mures, jud. Mures e-mail: constructinstal2007@gmail.com	
		Beneficiar: UAT COMUNA BĂLA Adresa: comuna Băla, jud. Mureș	
		Creșterea eficienței energetice în Căminul Cultural Ercea, str. Principală, nr. 138, com. Băla, jud. Mureș	
		Adresa: str. Principală, nr. 138, com. Băla, sat Ercea, jud. Mureș	
Pr. Nr.	03.034/035-SAH 10		Faza:
			<b>PTH</b>
SPECIFICAȚIE	NUME	SEMNĂTURA	Scara:
ȘEF PROIECT	arh. Anca Luciana Boșca		1:100
PROIECTAT	ing. Adrian Catana		1:500
DESENAT	ing. Adrian Marmash		Data: 2023
INSTALATII SANITARE			Planșa:
PROFIL LONGITUDINAL REȚEA PLUVIAL			<b>IS04</b>

# DETALIU EXECUTIE BUTELIE DE EGALIZARE

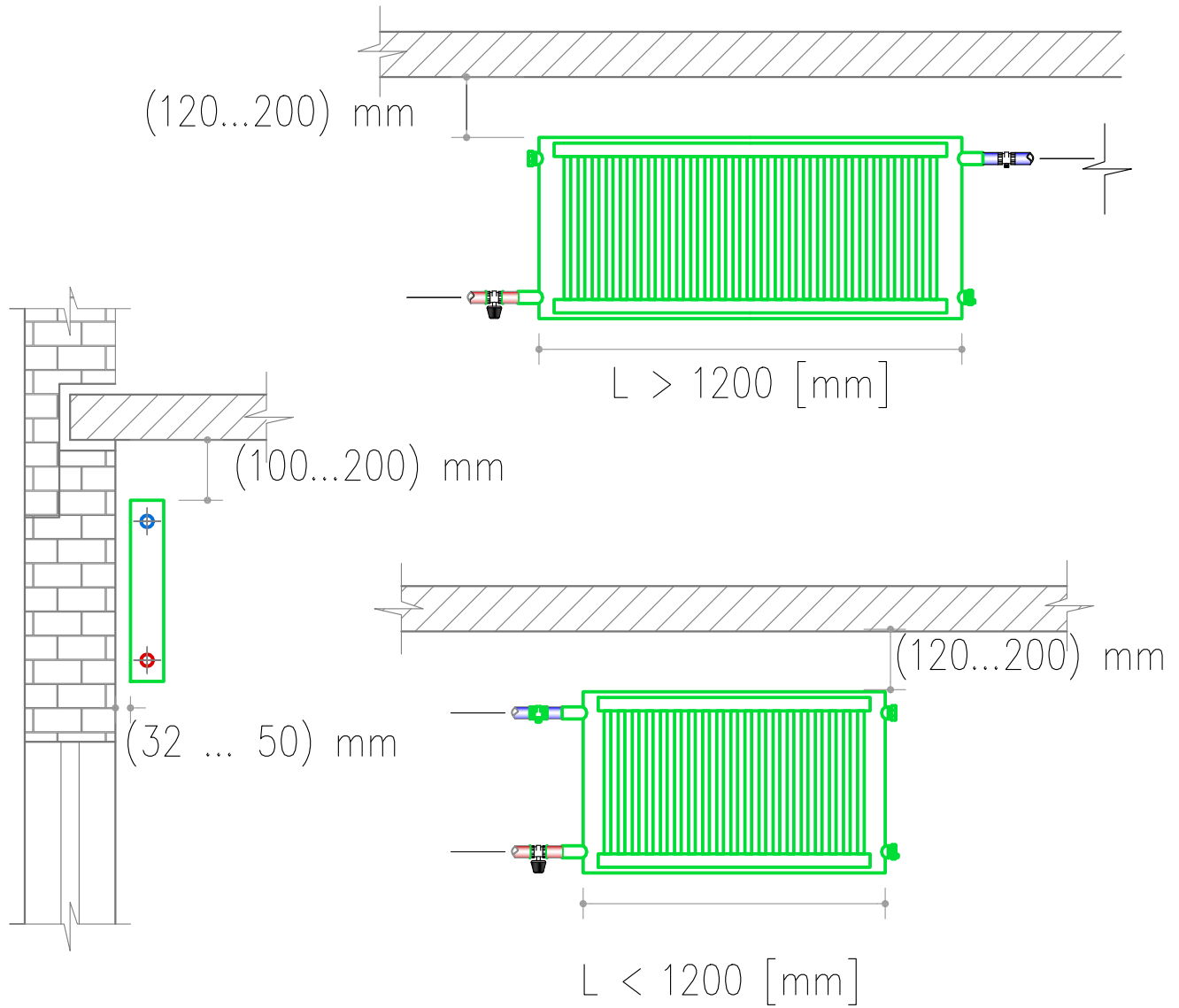
Butelie de Egalizare: L=440mm, D=114x4mm



SUCIU  
CRISTIAN  
-MARIUS

Semnat digital  
de SUCIU  
CRISTIAN-  
MARIUS  
Data: 2023.10.25  
11:53:22 +03'00'

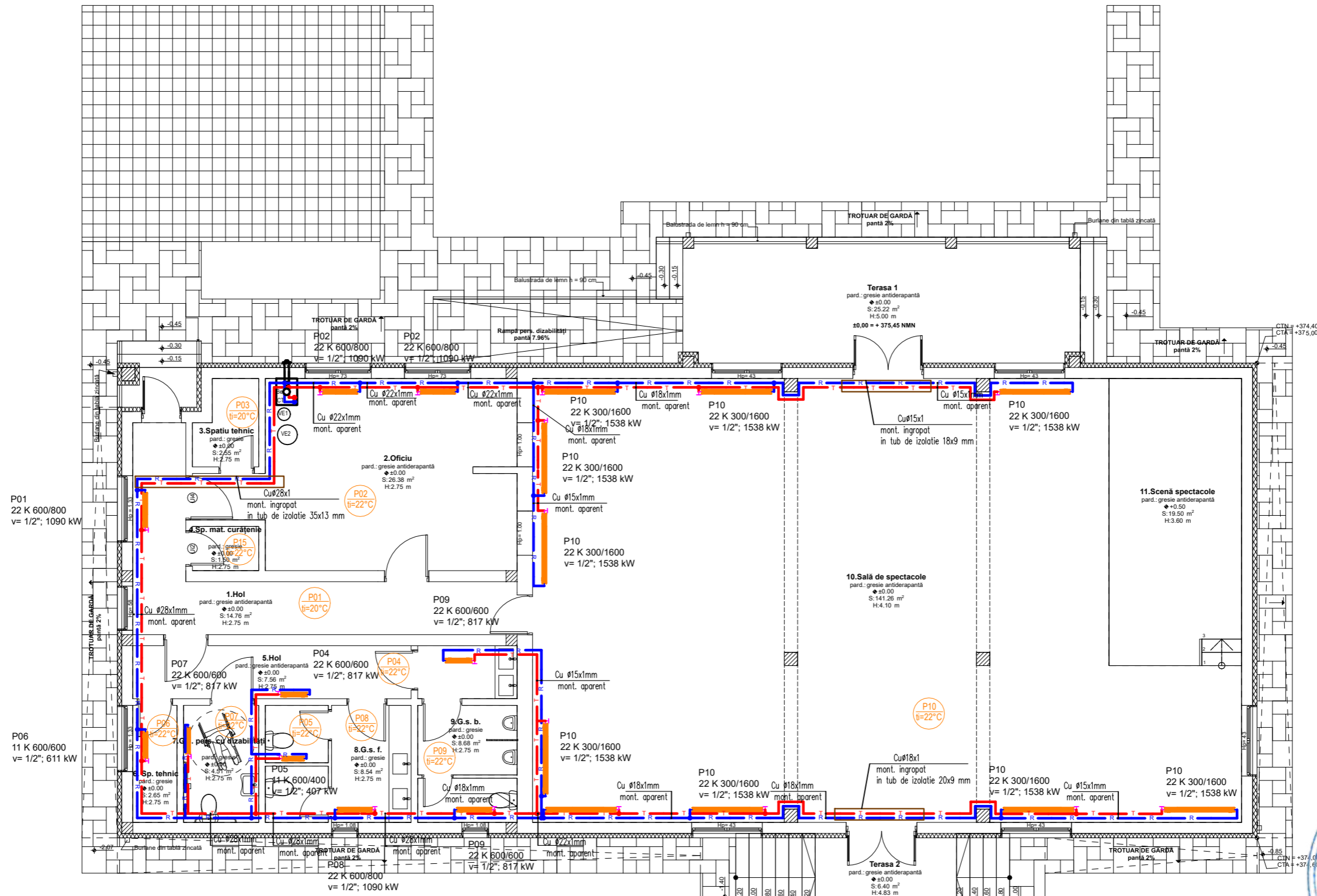
CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ: C;				GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC AL CLĂDIRII: II;	
CLASA DE IMPORTANȚĂ: III;				RISC DE INCENDIU: MIC;	
Proiectant general S.C. SAH-10 MANAGEMENT S.R.L. Telefon: +40 770137317 e-mail: milasan_florin@yahoo.com CUI 42637166		Proiectant de specialitate S.C. CONSTRUCT INSTAL S.R.L. Aleea Fortuna nr.4 Sangeorgiu de Mures, jud. Mures e-mail: constructinstal2007@gmail.com		Beneficiar: UAT COMUNA BĂLA Adresa: comuna Băla, jud. Mureș Pr. Nr. 03.034/035-SAH 10	
SPECIFICAȚIE		NUME	SEMNĂTURA	Creșterea eficienței energetice în Căminul Cultural Ercea, str. Principală, nr. 138, com. Băla, jud. Mureș Adresa: str. Principală, nr. 138, com. Băla, sat Ercea, jud. Mureș	
ȘEF PROIECT		arh. Anca Luciana Boșca		Faza: PTH	
PROIECTAT		ing. Adrian Catana		INSTALATII TERMICE DETALIU TIP BEP	
DESENAT		ing. Adrian Marmash	Scara: 1:10 Data: 2023	Planșa: D01	



SUCIU  
CRISTIAN  
-MARIUS

Semnat digital  
de SUCIU  
CRISTIAN-  
MARIUS  
Data: 2023.10.25  
11:54:29 +03'00'

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ: <b>IC</b> ;				GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC AL CLĂDIRII: <b>II</b> ;	
CLASA DE IMPORTANȚĂ: <b>III</b> ;				RISC DE INCENDIU: <b>MIC</b> ;	
Proiectant general <b>S.C. SAH-10 MANAGEMENT S.R.L.</b> Telefon: +40 770137317 e-mail: milasan_florin@yahoo.com CUI 42637166		Proiectant de specialitate <b>S.C. CONSTRUCT INSTAL S.R.L</b> Aleea Fortuna nr.4 Sangeorgiu de Mures, jud. Mures e-mail: constructinstal2007@gmail.com		Beneficiar: <b>UAT COMUNA BĂLA</b> Adresa: comuna Băla, jud. Mureș	
SPECIFICAȚIE		NUME	SEMNĂTURA	Creșterea eficienței energetice în Căminul Cultural Ercea, str. Principală, nr. 138, com. Băla, jud. Mureș	
ȘEF PROIECT		arh. Anca Luciana Boșca		Adresa: str. Principală, nr. 138, com. Băla, sat Ercea, jud. Mureș	
PROIECTAT		ing. Adrian Catana	Scara: %	<b>INSTALATII TERMICE DETALIU TIP RADIATOARE</b>	
DESENAT		ing. Adrian Marmash	Data: 2023		



**LEGENDA:**

- T — - Conducta tur incalzire teava Cu
- R — - Conducta retur incalzire teava Cu
- - Radiator din tabla echipat cu:
  - Robinet termostatat
  - Robinet de reglaj
  - Aerisitor manual
- CT - Cazan termic pe combustibil gazos Q=45 kW
- Be - Butelie de egalizare a presiunilor
- VE1 - Vas expansiune V=18 litri
- VE2 - Vas expansiune V=80 litri

**NOTA:**

- Pentru rețeaua de distribuție s-au folosit conducte din Cupru.
- Legăturile la radiatoare se vor realiza din conducte de Cu.
- Această planșă se va citi împreună cu toate planșele de specialitate și de arhitectură.



SUCIU CRISTIAN-MARIUS  
Semnat digital de SUCIU CRISTIAN-MARIUS  
Data: 2023.10.25 11:54:55 +03'00'

<b>CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ: C;</b>		<b>GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC AL CLĂDIRII: II;</b>	
<b>CLASA DE IMPORTANȚĂ: III;</b>		<b>RISC DE INCENDIU: MIC;</b>	
Proiectant general <b>S.C. SAH-10 MANAGEMENT S.R.L.</b> Telefon: +40 770137317 e-mail: milasan_florin@yahoo.com CUI 42637166		Proiectant de specialitate <b>S.C. CONSTRUCT INSTAL S.R.L.</b> Aleea Fortuna nr.4 Sangeorgiu de Mures, jud. Mures e-mail: constructinstal2007@gmail.com	
Beneficiar: <b>UAT COMUNA BĂLA</b> Adresa: comuna Băla, jud. Mureș		Pr. Nr. 03.034/035-SAH 10	
Creșterea eficienței energetice în Căminul Cultural Ercea, str. Principală, nr. 138, com. Băla, jud. Mureș		Faza: <b>PTH</b>	
Adresa: str. Principală, nr. 138, com. Băla, sat Ercea, jud. Mureș		Planșa: <b>IT01</b>	
<b>SPECIFICAȚIE</b>	<b>NUME</b>	<b>SEMNĂTURA</b>	<b>Scara:</b> <b>1:100</b>
<b>ȘEF PROIECT</b>	arh. <b>Anca Luciana Boșca</b>		<b>Data:</b> <b>2023</b>
<b>PROIECTAT</b>	ing. <b>Adrian Catana</b>		
<b>DESENAT</b>	ing. <b>Adrian Marmash</b>		
<b>INSTALATII TERMICE</b>			
<b>PLAN PARTER</b>			

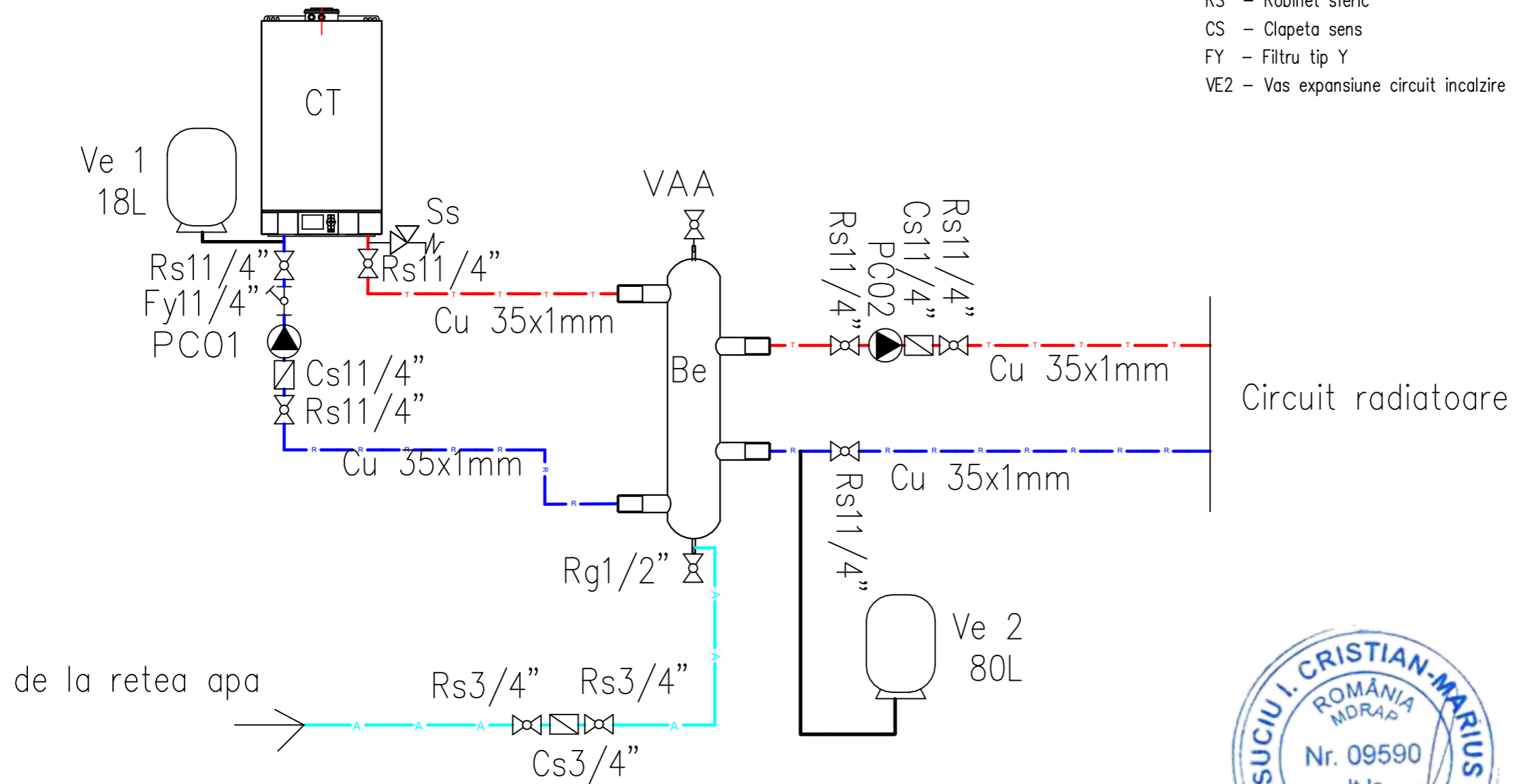




LEGENDA

- T — T — T — T — - conducta tur incalzire teava Cupru
- R — R — R — R — - conducta retur incalzire teava Cupru
- — — — — - conducta legatura vas expansiune

- Cz - Cazan pentru incalzire cu tiraj fortat in condensatie avind capacitatea termica Q=45 kw
- VE1 - Vas expansiune inchis cu membrana 18 l
- BE - Butelie de egalizare a presiunii
- SS - Supapa de siguranta 1" presiune reglabila 3-6 bar presiune reglata la 3 bari(cazan)
- PC01 - Pompa de circulatie cazan avand Q=2.13 mc/h, Hpomp=4.05 mCA
- PC02 - Pompa de circulatie radiatoare avand Q=3.50 mc/h, Hpomp=5.30 mCA
- RS - Robinet sferic
- CS - Clapeta sens
- FY - Filtru tip Y
- VE2 - Vas expansiune circuit incalzire 80 litri



SUCIU CRISTIAN-MARIUS  
Semnat digital de SUCIU CRISTIAN-MARIUS  
Data: 2023.10.25 11:55:42 +03'00'

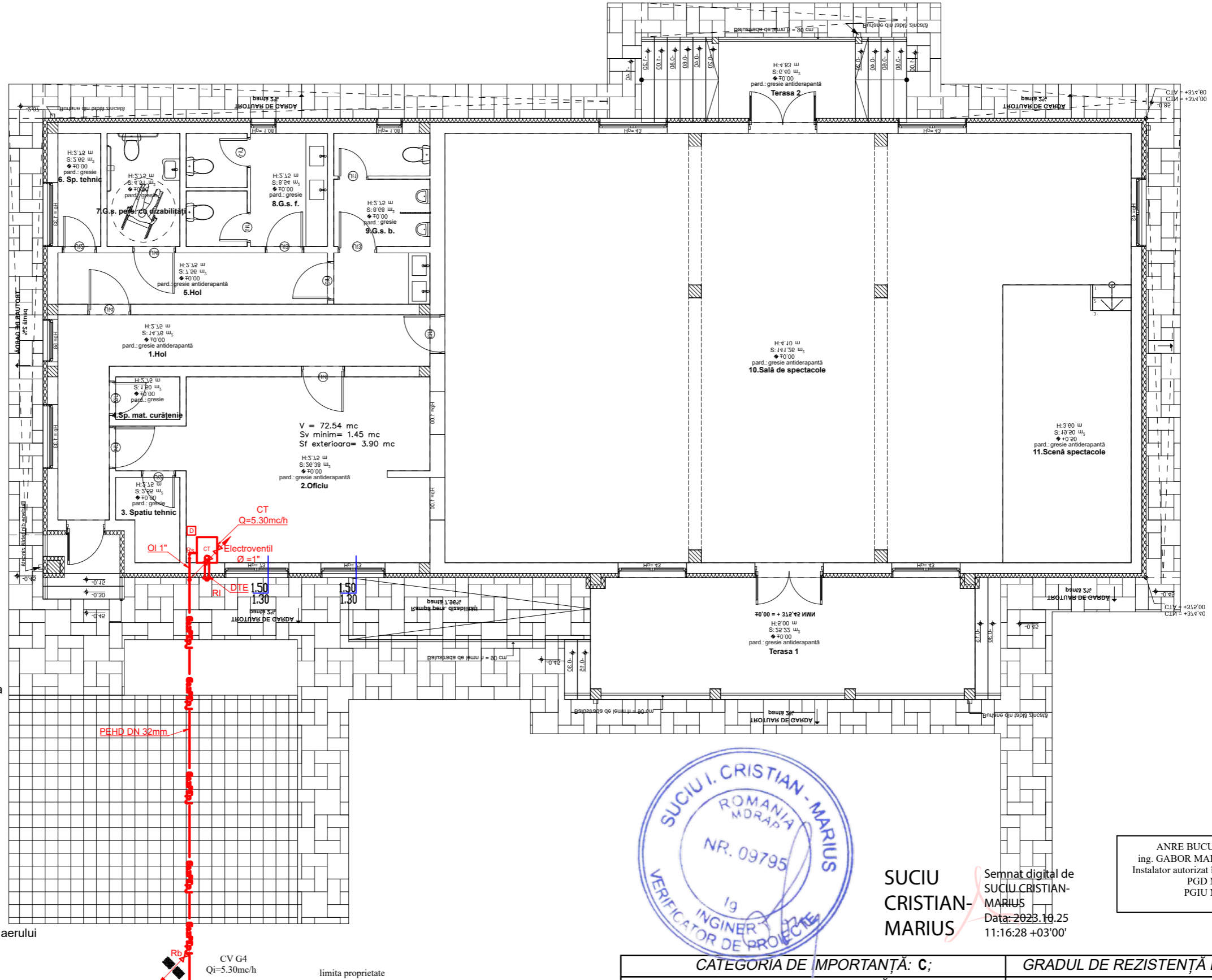
- \* La executia si receptia lucrarilor se vor respecta prevederile Prescriptiilor tehnice ISCIR C9-2003, Ghidul de proiectare, executie si exploatare a centralelor termice mici si Normativului I 13-2015 si C56-85.
- \* La amplasarea utilajelor si instalatiilor, armaturilor si conectiilor metalice, se vor respecta cotele indicate pe planse.
- \* Cotele de montaj se refera la generatoarea inferioara a conductelor neizolate.
- \* Se va asigura prin montaj accesibilitatea rotilor de manevra si armaturilor si citirea usoara a aparatelor de masura.
- \* Conductele se marcheaza cu culorile conventionale conform STAS 8589-70.

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ: C;		GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC AL CLĂDIRII: II;	
CLASA DE IMPORTANȚĂ: III;		RISC DE INCENDIU: MIC;	
Proiectant general S.C. SAH-10 MANAGEMENT S.R.L. Telefon: +40 770137317 e-mail: milasan_florin@yahoo.com CUI 42637166		Proiectant de specialitate S.C. CONSTRUCT INSTAL S.R.L. Alea Fortuna nr.4 Sangeorgiu de Mures, jud. Mures e-mail: constructinstal2007@gmail.com	
Beneficiar: UAT COMUNA BĂLA Adresa: comuna Băla, jud. Mureș		Pr. Nr. 03.034/035-SAH 10	
Creșterea eficienței energetice în Căminul Cultural Ercea, str. Principală, nr. 138, com. Băla, jud. Mureș		Faza: PTH	
Adresa: str. Principală, nr. 138, com. Băla, sat Ercea, jud. Mureș		Planșa: IT03	
SPECIFICAȚIE	NUME	SEMNĂTURA	Scara: %
ȘEF PROIECT	arh. Anca Luciana Boșca		Data: 2023
PROIECTAT	ing. Adrian Catana		
DESENAT	ing. Adrian Marmash		
<b>INSTALATII TERMICE</b>		<b>SCHEMA FUNCTIONALA</b>	

NOTA: Trecerea conductelor prin pereti si plansee se va face in tub de protectie. Nu se vor racorda la acelasi canal de fum sobe utilizand combustibili diferiti. Ferestrele vor avea dimensiunile din acest proiect. Contorul se va amplasa intr-un loc accesibil, ferit de intemperii, bine ventilat la inaltimea de 1,80m...2,00m. Pentru cazurile cand geamurile au o grosime mai mare de 4 mm sau sunt din constructie speciale (securizate, termopan, etc) se vor monta obligatoriu detectoare automate de gaze cu limita inferiara de sensibilitate 2% CH4 in aer, care actioneaza asupra robinetului de inchidere al conductei de alimentare cu gaze naturale al arzatoarelor.

La executie se vor respecta prevederile Normelor Tehnice pentru Proiectarea si Executarea Sistemelor de Alimentare cu Gaze Naturale 2018. Conf. declaratiei benef. nu exista utilitati la 1 m stanga-dreapta fata de conducta de gaz

- **NOTA:** Detectoarele automate de gaze naturale se vor pozitiona la maxim 30 cm de tavan.
- Electrovalva se va proteja impotriva intemperiiorsi a prafului.
- La instalarea si alimentarea detector automat de gaze naturale-electrovalva, se vor respecta instructiunile producatorului.
- Consumatorul, in calitate de proprietar al ansamblului detector automat de gaze naturale - electrovalva, este obligat sa respecte indicatiile producatorului de echipamente in ceea ce priveste mentenanta, intretinerea si service-ul acestora.



**LEGENDA:**

- instalatie de utilizare OL proiectata
- instalatie de utilizare PEHD proiectata
- instalatie de utilizare
- Qn - debit nominal
- Qc - debit de calcul
- Qi - debit instalat
- Ø - diametrul interior in inch
- L - lungimea fizica, in m
- RB - robinet de bransament
- Rb - robinet cu bila
- RS - robinet de siguranta
- RI - robinet de incendiu
- GV - grila de ventilatie
- PE - piesa electroizolanta
- RC - robinet contor
- CT - Cazan termic cu tiraj forat si camera de ardere etansa
- D.T.E - Dispozitiv cu tubulatura etansa pentru evacuarea gazelor arse si absorbtie a aerului exterior
- D - detector automat de gaze

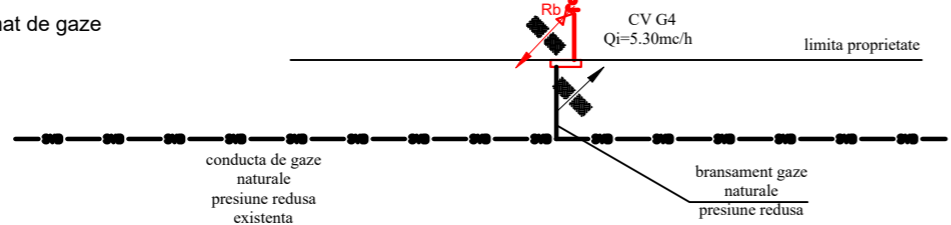


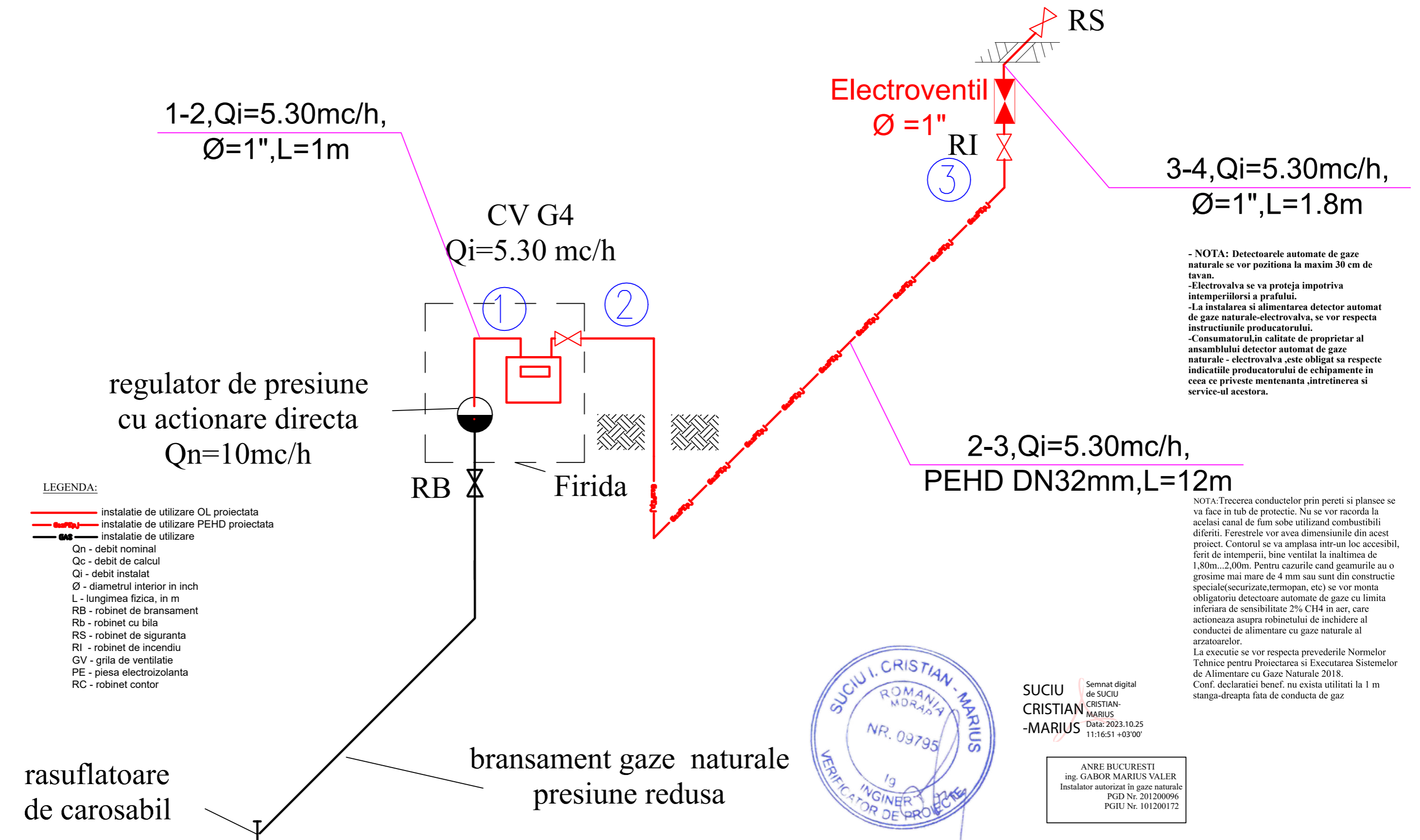
SUCIU CRISTIAN-MARIUS

Semnat digital de SUCIU CRISTIAN-MARIUS  
Data: 2023.10.25  
11:16:28 +03'00'

ANRE BUCURESTI  
ing. GABOR MARIUS VALER  
Instalator autorizat in gaze naturale  
PGD Nr. 201200096  
PGIU Nr. 101200172

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ: C;		GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC AL CLĂDIRII: II;	
CLASA DE IMPORTANȚĂ: III;		RISC DE INCENDIU: MIC;	
Proiectant general S.C. SAH-10 MANAGEMENT S.R.L. Telefon: +40 770137317 e-mail: milasan_florin@yahoo.com CUI 42637166		Beneficiar: UAT COMUNA BĂLA Adresa: comuna Băla, jud. Mureș	
Proiectant de specialitate S.C. SST GRUP TRANSILVANIA S.R.L. Tg.Mures, str.Predeal,nr.64, jud.Mures		Pr. Nr. 03.034/035-SAH 10	
SPECIFICAȚIE		NUME	SEMNĂTURA
ȘEF PROIECT	arh. Anca Luciana Boșca		
PROIECTAT	ing. Marius Gabor		
DESENAT	ing. Adrian Marmash		
Scara: 1:100		Faza: PTH	
Data: 2023		Adresa: str. Principală, nr. 138, com. Băla, sat Ercea, jud. Mureș	
		INSTALATII UTILIZARE GAZE NATURALE PLAN PARTER	
		Planșa: IG01	



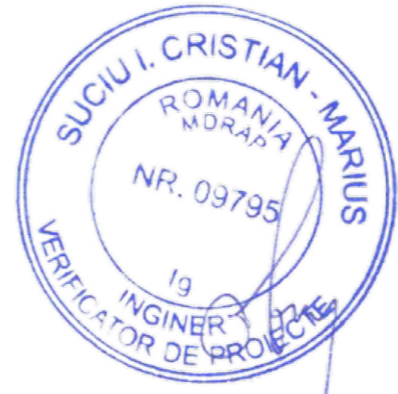


- NOTA: Detectoarele automate de gaze naturale se vor pozitiona la maxim 30 cm de tavan.  
 -Electrovalva se va proteja impotriva intemperilor si a prafului.  
 -La instalarea si alimentarea detector automat de gaze naturale-electrovalva, se vor respecta instructiunile producatorului.  
 -Consumatorul, in calitate de proprietar al ansamblului detector automat de gaze naturale - electrovalva, este obligat sa respecte indicatiile producatorului de echipamente in ceea ce priveste mentenanta, intretinerea si service-ul acestora.

NOTA: Trecerea conductelor prin pereti si plansee se va face in tub de protectie. Nu se vor racorda la acelasi canal de fum sobe utilizand combustibili diferiti. Ferestrele vor avea dimensiunile din acest proiect. Contorul se va amplasa intr-un loc accesibil, ferit de intemperii, bine ventilat la inaltimea de 1,80m...2,00m. Pentru cazurile cand geamurile au o grosime mai mare de 4 mm sau sunt din constructie speciale (securizate, termopan, etc) se vor monta obligatoriu detectoare automate de gaze cu limita inferioara de sensibilitate 2% CH4 in aer, care actioneaza asupra robinetului de inchidere al conductei de alimentare cu gaze naturale al arzatoarelor.  
 La executie se vor respecta prevederile Normelor Tehnice pentru Proiectarea si Executarea Sistemelor de Alimentare cu Gaze Naturale 2018.  
 Conf. declaratiei benef. nu exista utilitati la 1 m stanga-dreapta fata de conducta de gaz

LEGENDA:

- instalatie de utilizare OL proiectata
- instalatie de utilizare PEHD proiectata
- instalatie de utilizare
- Qn - debit nominal
- Qc - debit de calcul
- Qi - debit instalat
- Ø - diametrul interior in inch
- L - lungimea fizica, in m
- RB - robinet de bransament
- Rb - robinet cu bila
- RS - robinet de siguranta
- RI - robinet de incendiu
- GV - grila de ventilatie
- PE - piesa electroizolanta
- RC - robinet contor



SUCIU CRISTIAN -MARIUS  
 Semnat digital de SUCIU CRISTIAN-MARIUS  
 Data: 2023.10.25 11:16:51 +03'00'

ANRE BUCURESTI  
 ing. GABOR MARIUS VALER  
 Instalator autorizat in gaze naturale  
 PGD Nr. 201200096  
 PGIU Nr. 101200172

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ: C;		GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC AL CLĂDIRII: II;	
CLASA DE IMPORTANȚĂ: III;		RISC DE INCENDIU: MIC;	
Proiectant general S.C. SAH-10 MANAGEMENT S.R.L. Telefon: +40 770137317 e-mail: milasan_florin@yahoo.com CUI 42637166		Proiectant de specialitate S.C. SST GRUP TRANSILVANIA S.R.L. Tg.Mures, str.Predeal, nr.64, jud.Mures	
Beneficiar: UAT COMUNA BĂLA Adresa: comuna Băla, jud. Mureș		Pr. Nr. 03.034/035-SAH 10	
Creșterea eficienței energetice în Căminul Cultural Ercea, str. Principală, nr. 138, com. Băla, jud. Mureș		Faza: PTH	
Adresa: str. Principală, nr. 138, com. Băla, sat Ercea, jud. Mureș		Planșa: IG02	
SPECIFICAȚIE	NUME	SEMNĂTURA	Scara:
ȘEF PROIECT	arh. Anca Luciana Boșca		%
PROIECTAT	ing. Marius Gabor		Data:
DESENAT	ing. Adrian Marmash		2023

## PROGRAM PRIVIND CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR ARHITECTURA

Proiect : Creșterea eficienței energetice în Căminul Cultural Ercea, str. Principală, nr. 138, comuna Băla, județul Mureș

Adresa : Strada Principală, nr. 138, comuna Băla, județul Mureș

Beneficiar: UAT Comuna Băla

Proiectant Arhitectură: S.C. ALB STUDIO – ARCHITECTURE & DESIGN S.R.L.



Digitally signed by  
Andrea-Ildiko Simon  
Location: VERIFICATOR  
DE PROIECTE  
DOMENIUL: E-CAV  
10436

Nr. Crt.	Faze de lucrări supuse controlului	Documentul care se întocmește	Participanți:	Nr. și data actului încheiat
<b>ARHITECTURĂ</b>				
1.	Predare – primire amplasament	P.V.R.	B.C.P.	
2.	Aspectul compartimentarilor interioare	P.V.R.C.	B.C.P.	
3.	Verificarea termoizolațiilor pereti exteriori.	P.V.R.C.	B.C.P.	
4.	Recepție învelitoare	P.V.R.C.	B.C.P.	
5.	Aspectul finisajelor interioare si exterioare	P.V.R.C.	B.C.P.	
6.	Montarea tâmplărilor interioare	P.V.R.C.	B.C.P.	
7.	Recepție la terminarea lucrarilor	P.V.R.L.	B.C.P.I.	

### Documente care se întocmesc:

P.V.F.D. (proces verbal de control al calității în fază determinantă)

P.V.R.C. (proces verbal de recepție calitativă)

P.V.T.L. (proces verbal de trasare)

P.V.L.A. (proces verbal lucrări ascunse)

### Participanți:

B= Beneficiar; E= Executant; P. = Proiectant; I. = I.S.C.Mureș

### Notă:

ÎN CONFORMITATE CU PREVEDERILE LEGALE SE INTERZICE TRECEREA LA FAZA URMĂTOARE DE EXECUȚIE ÎNAINTE DE RECEPȚIONAREA CELEI ANTERIOARE.

Beneficiarul direct sau prin intermediul executantului, are obligația de a anunța participanți nominalizați în programul de control, cu minim 10 zile înainte de a avea loc faza de control calitativă.

Beneficiar

Executant

SC ALB STUDIO – ARCHITECTURE & DESIGN

Digitally signed  
by Anca-  
Luciana Bosca  
Date:  
2023.10.26  
14:26:12  
+03'00'

## PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR

Denumirea lucrării : Creșterea eficienței energetice în Căminul Cultural Ercea, str. Principală, nr. 138, com. Băla, jud. Mureș

Beneficiar : U.A.T. COMUNA BĂLA

Amplasament : str. Principală, nr. 138, com. Băla, sat Ercea, jud. Mures.

Nr. crt.	Lucrari care se controleaza, se verific sau se receptioneaza calitativ si pentru care trebuiesc intocmite documente scrise	Documente scrise care se incheie	Cine intocmeste si semneaza	Nr. si data actului incheiat
0	1	2	3	4
1.	Verificare armare fundatii rampe si scara	P.V.L.A	P.E.B.	
2.	Receptia structurii de rezistenta	P.V.R.C.	P.E.B.	

Executantul va anunta in scris ceilalti factori interesati de a participa la receptii cu minimum 3 zile inaintea datei la care urmeaza a se face verificarea.

P.V.-proces verbal

P.V.L.A.-proces verbal de lucrari ascunse

P.V.F.D.-proces verbal de faza determinanta

P.V.R.C.-proces verbal de receptie calitativa

P.-proiectant

E.-executant

B.-beneficiar

I.-reprezentant Inspectorat in Constructii

BENEFICIAR:  
U.A.T. COMUNA BĂLA

PROIECTANT:  
ing. Varga Zs. L.

EXECUTANT:

viza Inspectoratului in Constructii:

LEVENTE ATTILA KOVACS Semnat digital de  
ROMANIA M.D.R.L. Levente-Attila  
NR. 08356 Kovacs  
A1, A2  
INGINER  
VERIFICATOR PROIECTE

**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
 STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
 TEL : 0747073201 email : adi.catana2011@gmail.com  
 CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES

**CONSTRUCT INSTAL**

Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA  
 STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES

Beneficiar : UAT COMUNA BALA

**IV. PROGRAM**

pentru controlul lucrărilor de instalații electrice la obiectivul:

**CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA, STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES**

- \_\_\_\_\_ - în calitate de beneficiar, reprezentat prin: \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_ - în calitate de proiectant, reprezentat prin : \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_ - în calitate de executant, reprezentat prin : \_\_\_\_\_

În conformitate cu legea nr.10/1995 (calitatea construcțiilor), Instrucțiunile Inspecției Calității Construcțiilor și normativele tehnice în vigoare, stabilesc de comun acord prezentul program pentru controlul calității lucrărilor.

Nr. crt.	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ, pentru care trebuiesc întocmite documente scrise	Doc.care se încheie. (PVR,PV,PVLA)	Cine participă (B,E,P)	Nr.și data actului încheiat
0.	1.	2.	3.	4.
1.	Predarea amplasamentului	P.V.R.	B,E,P	
2.	Verificarea caracteristicilor și calității materialelor puse în lucrare	P.V.	B,E,	
3.	Verificarea instalării echipamentelor	P.V.	B,E,	
4.	Verificarea traseelor și continuității conductelor și cablurilor electrice	P.V.L.A.	B,E,	
5.	Verificarea izolației cond. și cablurilor electrice	P.V.R.	B,E,	
6.	Verificare prize de pământ - Buletin de verif.	Buletin de verif.	B,E,	
7.	Recepția lucrării	P.V.R.	B,E,P	

P.V.R proces verbal de recepție  
 P.V proces verbal  
 P.V.L.A proces verbal lucrări ascunse

B beneficiar  
 E executant  
 P proiectant

Anteprenorul general este obligat să aducă la cunoștința celorlalți factori care participă la fazele de control cu 10 zile înainte, datele la care lucrările ajung la stadiile prevăzute în acest grafic, conform H.C.M. nr. 1002 , pct. 34, alin. 3.

Coloana 4. se completează la data întocmirii actului prevăzut la coloana 3.

La recepția obiectivului un exemplar din prezentul program completat se va anexa la cartea construcției.

**BENEFICIAR****EXECUTANT****PROIECTANT**



PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES

Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10** – CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES  
Beneficiar : UAT COMUNA BALA



### V. PROGRAM

pentru controlul lucrărilor la executia instalației de detecție si alarmare la incendiu la obiectivul:

## CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA, STR. PRINCIPALA, NR. 138, COMUNA BALA, SAT ERCEA, JUDETUL MURES

\_\_\_\_\_ în calitate de beneficiar, reprezentat prin: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ în calitate de proiectant, reprezentat prin: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ în calitate de executant, reprezentat prin: \_\_\_\_\_

In conformitate cu legea nr.10/1995 (calitatea construcțiilor), Instrucțiunile Inspecției Calității Construcțiilor și normativele tehnice în vigoare, stabilesc de comun acord prezentul program pentru controlul calității lucrărilor.

Nr. crt.	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ, pentru care trebuiesc întocmite documente scrise	Doc. care se încheie. (PVR,PV,PVLA)	Cine participă (B,E,P)	Nr. și data actului încheiat
0.	1.	2.	3.	4.
1	Predarea amplasamentului	P.V.R.	B,E,P	
2	Verificarea caracteristicilor și calității materialelor puse în lucrare	P.V.	B,E	
3	Verificarea instalării echipamentelor	P.V.	B,E	
4	Verificarea traseelor și continuității conductelor și cablurilor electrice	P.V.L.A.	B,E	
5	Verificare execuție și funcționare sistem	P.V.R.	B,E	
6	Recepția lucrării	P.V.R.	B,E,P	

P.V.R proces verbal de recepție

P.V proces verbal

P.V.L.A proces verbal lucrări ascunse

B beneficiar

E executant

P proiectant

Antreprenorul general este obligat să aducă la cunoștința celorlalți factori care participă la fazele de control cu 10 zile înainte, datele la care lucrările ajung la stadiile prevăzute în acest grafic, conform H.C.M. nr. 1002 , pct. 34, alin. 3.

Coloana 4. se completează la data întocmirii actului prevăzut la coloana 3.

La recepția obiectivului un exemplar din prezentul program completat se va anexa la cartea construcției.

**BENEFICIAR**

**EXECUTANT**

**PROIECTANT**







PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES

Proiect nr. **03.034/035 – SAH 10 – CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA,**  
STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES  
Beneficiar : UAT COMUNA BALA



## 8. PROGRAM

pentru controlul lucrărilor la executia instalațiilor de de alarmare la efracție, voce-date, și supraveghere video la lucrarea:

## CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETIC IN CAMINUL CULTURAL ERCEA, STR. PRINCIPALA, NR. 138, COMUNA BALA, SAT ERCEA, JUDETUL MURES

\_\_\_\_\_ în calitate de beneficiar, reprezentat prin: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ în calitate de proiectant, reprezentat prin: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ în calitate de executant, reprezentat prin: \_\_\_\_\_

În conformitate cu legea nr.10/1995 (calitatea construcțiilor), Instrucțiunile Inspecției Calității Construcțiilor și normativele tehnice în vigoare, stabilesc de comun acord prezentul program pentru controlul calității lucrărilor.

Nr. crt.	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ, pentru care trebuiesc întocmite documente scrise	Doc. care se încheie. (PVR,PV,PVLA)	Cine participă (B,E,P)	Nr. și data actului încheiat
0.	1.	2.	3.	4.
1	Predarea amplasamentului	P.V.R.	B+E+P	
2	Verificarea caracteristicilor și calității materialelor puse în lucrare	P.V.	B+E	
3	Verificarea instalării echipamentelor	P.V.	B+E	
4	Verificarea traseelor și continuității conductelor și cablurilor electrice	P.V.L.A.	B+E	
5	Verificare execuție și funcționare sisteme	P.V.R.	B,+E	
6	Recepția lucrării	P.V.R.	B+E+P	

P.V.R proces verbal de recepție  
P.V proces verbal  
P.V.L.A proces verbal lucrări ascunse

B beneficiar  
E executant  
P proiectant

Antreprenorul general este obligat să aducă la cunoștința celorlalți factori care participă la fazele de control cu 10 zile înainte, datele la care lucrările ajung la stadiile prevăzute în acest grafic, conform H.C.M. nr. 1002 , pct. 34, alin. 3.

Coloana 4. se completează la data întocmirii actului prevăzut la coloana 3.

La recepția obiectivului un exemplar din prezentul program completat se va anexa la cartea construcției.

**BENEFICIAR**

**EXECUTANT**

**PROIECTANT**



**PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR**

Lucrarea: **CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA, STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES**

Beneficiar: **UAT COMUNA BALA**

Proiectant de specialitate : **S. C. SST GRUP TRANSILVANIA S.R.L**

Constructor:

Reprezentată prin(inst. autorizat).....

Reprezentată prin(inst. autorizat).....

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10 / 1995 privind calitatea în construcții, se stabilește de comun acord, următorul program pentru controlul calității lucrărilor.

Nr. Crt.	Lucrarile ce se controleaza se verifica sau se receptioneaza calitativ si pentru care trebuiesc intocmite documentele	Documentul scris care se incheie: PVLA-p.v.lucrari ascunse PVR--p.v.receptie calitat. PV - proces verbal	Cine intocmeste si se semneaza: B – beneficiar E – executant P - proiectant	Nr.si data actului incheiat
<b>CONDUCTE GAZE NATURALE PRESIUNE JOASA</b>				
1	Predare amplasament	PV	B,E,si P	
2	Verificarea calitatii materialelor pentru executia conductelor de distributie	PV	B si E	
3	Controlul executiei sudurilor	PV	B si E	
4	Respectarea distantelor fata de canalizatiile subterane si constructii invecinate	PVLA	B si E	
5	Verificarea concordantei executiei cu proiectul		B si E	
6	Proba de rezistenta si etanseitate a conductelor de distributie	PVR	B,E,P	
<b>TERASAMENTE PENTRU MONTAJ CONDUCTE</b>				
7	Receptionarea pe tronsoane a stratului dupa pozarea conductei de gaze	PVLA	B si E	
8	Receptionarea stratului de protectie din nisip peste conducte	PVLA	B si E	
9	Receptionarea stratului de forma sau a patului sistemului rutier	PVLA	B si E	
10	Receptia stratului drenant din balast	PVLA	B si E	
11	Receptia stratului de piatra sparta	PVLA	B si E	
12	Receptia stratului de asfalt	PVA	B,E,P	

Notă: Înaintea datei la care urmează a se efectua verificarea, executantul va anunța în scris toți factorii implicați. Pentru recepția lucrării, un exemplar din prezentul program, la care se anexează copiile proceselor-verbale se va anexa la cartea construcției.

**Beneficiar,**

**Executant,**

**Proiectant,**



**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
 STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
 TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
 CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



PROIECT NR. 03.034/035 – SAH 10

**PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR I**AVIZAT I.S.C.**INSTALATII SANITARE**

**Lucrarea:” CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA, STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES”**

**Beneficiar: UAT COMUNA BALA****Proiectant: SC CONSTRUCT INSTAL SRL**

Constructor:

In conformitate cu Legea nr 8/1977 și decizia Guvernului Romaniei nr. 389/23.10.1991, se stabilește urmatorul

Nr. crt.	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ, pentru care trebuiesc întocmite documente scrise	Doc.care se încheie. (PVR,PV, PVLA, P.V.F.D.)	Participanți (B,E,P)	Nr.și data actului încheiat
	1.	2.	3.	4.
1.	Predare primire front de lucru	PV	B, E	
2.	Respectarea traseelor din proiect	P.V.Trasare	B,E	
3.	Receptie calitativa	P.V.R. C	B,E	
4.	Proba de presiune la rece –distributie	P.V.FD	B,E,P	
5.	Încercarea de rezistență la cald a conductelor de apă caldă	P.V.	B.E.	
6.	Probe de functionare	P.V	B.E.	

P.V.R. - proces verbal de recepție

B - beneficiar: -de investiții

P.V. - proces verbal

P.V.L.A. -proces verbal lucrări ascunse

E – executant

P – proiectant

P.V.F.D. – proces verbal pe faze determinante

I – inspecția de stat în construcții

Anterprenorul general este obligat să aducă la cunoștința celorlalți factori care participă la fazele de control cu 10 zile înainte, datele la care lucrările ajung la stadiile prevăzute în acest grafic, conform H.C.M. nr. 1002 , pct. 34, alin. 3.

Coloana 4. se completează la data întocmirii actului prevăzut la coloana 3.

La recepția obiectivului un exemplar din prezentul program completat se va anexa la cartea construcției.

**Beneficiar****Executant**

**Intocmit,**  
**Proiectant de specialitate,**  
**ing. Adrian Marmash**



**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
 STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
 TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
 CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



PROIECT NR. 03.034/035 - SAH 10

**PROGRAM DE CONTROL****al lucrărilor de instalatii, executate pe șantier**

Lucrarea: CRESTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA, STR. PRINCIPALA, NR. 138, COMUNA BALA, JUD. MURES

Beneficiar: UAT COMUNA BALA

Proiectant: SC CONSTRUCT INSTAL SRL

Constructor:

In conformitate cu Legea nr 8/1977 și decizia Guvernului Romaniei nr. 389/23.10.1991, se stabilește urmatorul program pentru controlul calitatii:

Nr. crt.	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ, pentru care trebuiesc întocmite documente scrise	Doc.care se încheie. (PVR,PV, PVLA, P.V.F.D.)	Participanți (B,E,P)	Nr.și data actului încheiat
0.	1.	2.	3.	4.
Instalatii de incalzire centrala si climatizare-ventilatie				
1	Predare amplasament	PV	E,B,P	
2	Verificare materiale și echipamente conform proiect – certificate de calitate si conformitate	PV	E,B	
3	Montaj conducte și armături	PV	B,E	
4	Montaj tubulaturi ventilatie	PV	B,E	
5	Montaj echipamente, aparate și accesorii	PV	B,E	
6	Proba de presiune la rece	PV	B,E,P,I	
7	Proba la cald	PV	B,E	
8	Proba de eficacitate instalatii termice	PV	B,E	
9	Proba de eficacitate instalatii climatizare - ventilatie	PV	B,E	
10	Recepția lucrării	PV	B,E,P	

P.V. - proces verbal

B - beneficiar

E – executant

P – proiectant



**ISO 9001**

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII  
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES  
TEL : 0747073201 email : [adi.catana2011@gmail.com](mailto:adi.catana2011@gmail.com)  
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



**PROIECT NR. 03.034/035 - SAH 10**

Se vor respecta prevederile Legii 10-95

Operațiunile de verificare și recepție calitativă se vor efectua pe teren cu examinarea următoarelor documente:

- registru de procese verbale pentru verificarea și recepția calitativă pentru lucrările ascunse
- certificatele e calitate ale materialelor utilizate;

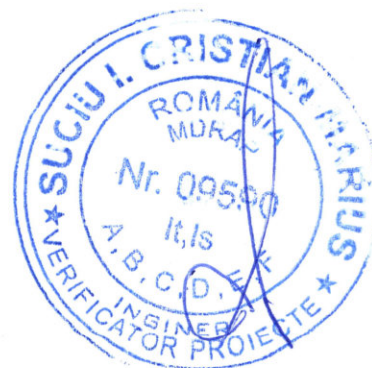
Executantul va anunța în scris cu 7 zile înainte factorii interesați, pentru prezentarea pe șantier pentru verificări, faze determinante și recepția lucrărilor

La recepția obiectivului un exemplar din prezentul program completat se va anexa la cartea construcției.

**BENEFICIAR**

**EXECUTANT**

**PROIECTANT**



**REFERAT Nr.: 408.2R din 23.01.2024**

Privind verificarea documentațiilor de calitate conform Legii nr 10/1995 și HG 925/1995  
la cerința de calitate: E-economie de energie și izolare termică,

a proiectului: **CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CĂMINUL CULTURAL ERCEA,  
STR. PRINCIPALĂ, NR. 138, COM. BĂLA, JUD. MUREȘ**  
**PROIECT nr.: 46/2022**

Faza: PTH+DE

**1. Date de identificare:**

- proiectant general : **SC SAH-10 MANAGEMENT SRL arh. BOȘCA ANCA LUCIANA**
- proiectant arhitectura: **SC ALB STUDIO-ARHITECTURE&DESIGN SRL, arh. BOȘCA ANCA LUCIANA**
- beneficiar: **UAT COMUNA BĂLA, JUDEȚUL MURES**
- amplasare: **Județul Mures, Comuna Băla, Loc. Ercea Str. Principală, Nr. 138**  
Certificatul de Urbanism nr. 02/19.04.20223 eliberat de către Primaria Comunei Băla

**2. Caracteristici principale ale proiectului si ale construcției:**

**Categoria de importanta conform HGR 766/97 C Normala**  
**CLASA DE IMPORTANTA A CONSTRUCȚIEI III**

**Tipul clădirii** : construcție civilă existentă, obișnuită cu funcțiunea de clădire administrativă - primarie, fără a îndeplini condițiile pentru clădire cu sală aglomerată sau clădire înaltă și foarte înaltă

Regim de înălțime: P

Ac=323.32 m2

Ad=323.32 m2

Clădirea studiată și propusă spre reabilitare energetică funcționează și în prezent ca sediu de primarie, Investiția urmărește realizarea următoarelor obiective prin reabilitarea termică a construcției:

- creșterea, îmbunătățirea eficienței energetice
- reducerea emisiilor de carbon prin sprijinirea eficienței energetice
- îmbunătățirea calitatii mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră
- utilizarea, producerea de energie din sursa regenerabilă în clădire
- îmbunătățirea performanțelor energetice
- reducerea consumului termic, reducerea cheltuielilor administrative.
- nu se intervine asupra funcțiunii clădirii

Prin proiect se vor respecta soluțiile date în auditul energetic.

**3. Documente ce se prezintă la verificare:**

- |   |   |  |
|---|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Certificat de urbanism    | <input checked="" type="checkbox"/> Memoriu tehnic general  | <input checked="" type="checkbox"/> Memoriu tehnic arhitectura |
| <input checked="" type="checkbox"/> Caiete de sarcini         | <input type="checkbox"/> Scenariu de securitate la incendiu | <input checked="" type="checkbox"/> Audit Energetic            |
| <b>Planse desenate :</b>                                      |   |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Plan de încadrare în zona | <input checked="" type="checkbox"/> Plan situație           | <input checked="" type="checkbox"/> Planuri                    |
| <input checked="" type="checkbox"/> Secțiuni                  | <input checked="" type="checkbox"/> Fațade                  | <input checked="" type="checkbox"/> Detalii                    |

**4. Concluzii asupra verificării:**

- **În urma verificării se consideră proiectul corespunzător, semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului.**

Prezentul referat poate fi utilizat doar la fazele de proiectare pentru care a fost întocmit: faza **PTH+DE**

- pentru obținerea Acorduri / Avize / Autorizare / Construire

Se semnează și se ștampilează proiectul cu următoarele condiții obligatorii pentru a fi introduse în documentație de către proiectant, prin grija investitorului:

Am primit exemplar referat cu semnătură electronică  
Investitor/Proiectant

Am primit proiect în format digital  
Verificator de proiecte atestat



Digitally signed by  
Andrea-Ildiko Simon  
Location: VERIFICATOR  
DE PROIECTE  
DOMENIUL: E  
Atestat : CAV 10436  
Date: 2024.01.23  
16:15:54 +02'00'

## REFERAT

**Privind verificarea de calitate la cerințele A1, A2 a proiectului:  
CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CAMINUL CULTURAL ERCEA  
STR. PRINCIPALA, NR.138, COM. BĂLA, JUD. MUREȘ**

**Faza: DTAC/PT- conform contractului 89/2023**

### 1. Date de identificare:

Proiectant general:	SAH-10 MANAGEMENT S.R.L.
Proiectant de specialitate:	CONSPROIECT S.R.L.
Investitor:	U.A.T. com. BĂLA, jud. MUREȘ
Amplasament:	STR. PRINCIPALA, NR.138, COM. BĂLA, JUD. MUREȘ
Data prezentării proiectului la verificare:	21.10.2023

### 2. Caracteristici principale ale proiectului și ale construcției:

Condiții geotehnice și de amplasament:	Stratul bun de fundare – perna de balast cu presiunea conventionala de baza $p_{conv}=200kPa$ .
Infrastructura:	Fundatii continue din beton armat si placa din beton armat monolit pe sol.
Suprastructura:	Zidarie confinata cu stalpisorii si centuri din beton armat. Planseu de lemn peste parter. Acoperis sarpanta si invelitoare din tigla metalica.

### 3. Documente prezentate la verificare:

Tema de proiectare	-
Studiul geotehnic	✓
Certificat de urbanism	✓
Autorizație de construire	-
Expertiza tehnică	✓
Borderoul proiectului cu piesele scrise și desenate	✓
Memoriul tehnic elaborat de proiectant	✓
Planse desenate din care rezultă soluția constructivă conform borderou	✓
Note de calcul elaborat de proiectant conform borderou	-
Caiete de sarcini conform borderou	✓
Alte documente	-

### 4. Concluzii:

În urma verificării proiectul se consideră corespunzător, semnându-se și stampilându-se conform îndrumătorului.

Am primit 1 ex. digital,  
Investitor/Proiectant

Am predat 1 ex. digital,  
Verificator proiecte atestat  
ing. KOVACS Levente Attila

LEVENTE ATTILA KOVACS  
ROMANIA M.D.R.L.  
NR. 08356  
A1, A2  
INGINER  
VERIFICATOR PROIECTE

Semnat digital  
de Levente-Attila  
Kovacs  
Data: 2023.10.28  
14:48:02 +03'00'

## REFERAT

privind verificarea de calitate la cerința

### Instalații electrice (Ie)

a proiectului:

**Creșterea eficienței energetice în Căminul Cultural Ercea,  
Str. Principală, nr. 138, com. Băla, jud. Mureș - instalații electrice**

Număr proiect / Faza de proiectare: **46 / 2022 – P.T.+D.T.A.C.**

## 1 DATE DE IDENTIFICARE

### 1.1 Proiectant general:

SC SAH-10 MANAGEMENT SRL, Mun. Târgu Mureș, Str. , nr. , jud. Mureș  
[milasan.florin@yahoo.com](mailto:milasan.florin@yahoo.com) , CUI 42637166

### 1.2 Proiectant de specialitate:

SC CONSTRUCT INSTAL SRL, Str. Aleea Fortuna, nr. 4, Sângeorgiu de Mureș, jud. Mureș  
[constructinstal2007@gmail.com](mailto:constructinstal2007@gmail.com) 0747-073201

ing. Flavius Precup, Târgu Mureș, jud. Mureș, [constructinstal2007@gmail.com](mailto:constructinstal2007@gmail.com),

Adeverință ANRE nr. 201915898 / 2019

### 1.3 Investitor / Beneficiar (denumire/ adresă/ email / telefon):

Comuna Băla, Str. Principală, nr. 240 Cod fiscal: 4436836, Cod postal: 547095, jud. Mureș

E-mail: [bala@cjmures.ro](mailto:bala@cjmures.ro) Telefon: 0265 339260

### 1.4 Amplasament:

Loc. Ercea, Str. Principală, nr. 138, Com. Băla, jud. Mureș

### 1.5 Data prezentării proiectului spre verificare: 12.10.2023

*Verificarea tehnică de calitate a proiectului s-a realizat la cerințele esențiale de calitate definite conform Legii 10/1995 a calității în construcții, modificată prin Legea 177/2015 – Cerințele lit. a, b, c, d, e, f, g, specialitatea Ie.*

## 2 CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE PROIECTULUI \*

### 2.1 Categoria de importanță a construcției (conf. HG 766/1997): Categoria C (normală)

### 2.2 Clasa de importanță (conf. P100/1-2013): III

### 2.3 Descrierea proiectului

Parametrii energetici ai obiectivului:

Tablou general TGD

De la grupul de măsură trifazat BMPT (aparținând O.D.) se va alimenta tabloul de distribuție TGD, amplasat la parterul clădirii (în zona „Hol”), prin cablu CYABY 5x10mmp.

• P inst.= 27,50 kW / P abs.= 14,20 kW; U utiliz.= 400Vc.a., 230 Vc.a., 50 Hz

De la TGD se va alimenta tabloul TD (tablou pompe – amplasat în spațiul tehnic) prin cablu CYY-F 3x6mmp.

#### **1. Instalații electrice curenți tari**

*Instalația de iluminat normal de interior*

Instalația de iluminat va fi realizat cu corpuri de iluminat cu sursă LED, cu asigurarea unui nivel de iluminat conform NP 061-02. Circuitele de alimentare a corpurilor de iluminat sunt separate de cele pentru alimentarea prizelor sau a diferitelor receptoare de forta din cladire.

Fiecare circuit de iluminat va fi astfel incarcat incat sa insumeze o putere totala de maxim 0.6-0.8 kW/circuit . La montarea corpurilor de iluminat se va tine cont de gradul de protectie minim pentru fiecare incapere.

Circuitele electrice de iluminat se vor executa cu cabluri CYY-F 3x1,5mm<sup>2</sup> pozate ingropat prin tuburi de protectie cu rezistenta la propagarea flacarii fara degajari de fum si in tuburi metalice acolo unde cablurile se pozeaza pe materiale combustibile.

Circuitele de iluminat vor fi protejate in tablourile electrice cu intrerupatoare automate de 1P+N 10A-



30mA. Comanda corpurilor de iluminat se va face cu intrerupatoare, comutatoare, senzori de prezenta/lumina.

*Instalația de iluminat de siguranță de interior*  
Oltean Ovidiu Liviu  
MDLPA, Seria CA V Nr. 10340, Verificator de proiecte le, I  
24/10/2023 22:59:58 UTC+02

- iluminat de securitate pentru continuarea lucrului;
- iluminat de sigurantă pentru intervenții în spațiile tehnice ;
- iluminat de sigurantă pentru evacuarea din clădire ;

*Iluminatul de sigurantă pentru continuarea lucrului* a fost prevăzut în zona echipamentului de semnalizare la incendiu (spațiul tehnic). Corpurile de iluminat utilizate vor fi prevăzute cu kit de siguranță cu autonomie de 2h (timp de comutare <0.5s la lipsa tensiunii de la rețeaua distribuitorului de energie electrică).

*Iluminatul de sigurantă pentru intervenții* a fost prevăzut în camera tabloului electric. Corpurile de iluminat utilizate vor fi prevăzute cu kit de sigurantă cu autonomie de 3h (timp de comutare <0.5s la lipsa tensiunii de la rețeaua distribuitorului de energie electrică).

*Iluminatul de sigurantă pentru evacuarea din clădire* trebuie să asigure identificarea și folosirea în condiții de securitate a căilor de evacuare. Corpurile pentru iluminatul de sigurantă pentru marcarea căilor de evacuare vor fi echipate cu becuri LED și baterie locală cu autonomie de minim 2h. Acestea vor avea pictograma cu săgeata orientată spre ieșire.

*Iluminatul de securitate împotriva panicii* este necesar să se prevadă în spațiile cu o suprafață mai mare de 60mp. Corpurile pentru iluminatul împotriva panicii sunt de același tip cu corpurile de iluminat destinate iluminatului normal și vor avea baterie locală cu autonomie de minim 2h.

#### **Instalația de prize**

Circuitele de priză se vor realiza cu cabluri de energie tip CYY-F 3x2,5mm<sup>2</sup> prin tuburi pozate îngropat sau aparent prin tuburi de protecție cu rezistență la propagarea flăcării și în tuburi metalice acolo unde cablurile se pozează pe materiale combustibile. Circuitele de iluminat vor fi protejate în tablourile de distribuție cu întrerupătoare automate I=16A, Id=30mA.

Puterea instalată pe circuitele de prize monofazate se va considera de  $P_i=2$  kW.

#### **Instalația de forță**

Acestea cuprind instalațiile pentru alimentarea cu energie electrică a consumatorilor, menționați de către beneficiar în temele tehnologice, precum și a consumatorilor rezultați a fi necesari în funcționarea obiectivului.

Astfel au fost prevăzute alimentări electrice pentru :

- centrala de alarmare la incendiu, centrala de alarmare la efracție, dulap rack
- centrala termică

#### **Instalația de producere energie electrică cu panouri fotovoltaice**

Se vor monta 8 buc. de panouri solare fotovoltaice monocristaline de 455W, pe învelitoare și un invertor trifazat (c.c./c.a.) de 3kVA. Legăturile între grupurile de panouri fotovoltaice (șiruri) și invertoare vor fi realizate cu cablu special PV, cu folosirea de conectori speciali pentru acest tip de aplicație. Montare a 1 buc. de tablou electric de protecție (de c.c. și c.a.), echipate cu elemente de protecție pentru partea de c.c. și descărcătoare de supratensiune.

Părțile metalice ale panourilor fotovoltaice vor fi legate la priza de pământare printr-un sistem de echipoteșalizare.

#### **Măsuri de protecție a instalațiilor:**

Schema de legare la pământ utilizată pentru acest obiectiv va fi de tip TN-S.

La construcție se va realiza o priză de pământ a cărei rezistență de dispersie va fi sub 4Ω. Aceasta se va realiza din electrozi verticali (țeavă zincată 2 1/2", L=1,5m) și electrozi orizontali bandă OI-Zn 40x4mm.

Conductele electrice, tuburile de protecție și barele se amplasează față de conductele altor instalații și față de elementele de construcție, respectându-se distanțele minime conform normativului I7, tabel 3.1. Conductorii electrice ai circuitelor amplasate pe elemente de construcție combustibile vor fi protejați în tuburi de protecție metalice sau din materiale plastice greu combustibile omologate pentru acest mod de montaj. Dozele de legătură trebuie executate din metal sau din materiale plastice care satisfac proba cu fir incandescent la 960°C, și trebuie să fie etanșe. Izolațiile ce protejează conexiunile trebuie de asemenea să satisfacă proba cu firul incandescent la temperatura de 960°C.

Circuitele de alimentare pentru iluminat, prize și forță vor fi prevăzute cu protecție diferențială de minim Id=30mA.

### **3 DOCUMENTAȚIA CE SE PREZINTĂ SPRE VERIFICARE \*\***

#### **3.1 PIESE SCRISE**

- Foaie de semnături
- Borderou proiect
- Memoriu tehnic
- Caiet de sarcini
- Breviare de calcul
- Instrucțiuni privind urmărirea comportării în timp
- Program pentru controlul calității lucrărilor

Oltean Ovidiu Liviu

MDLPA, Seria CA V Nr. 10340, Verificator de proiecte le, I  
24/10/2023 22:59:58 UTC+02

#### **3.2 PIESE DESENATE**

- IE 00 Instalații electrice – Plan de situație
- IE 01 Instalații electrice – Plan parter – circuit iluminat
- IE 02 Instalații electrice – Plan parter – circuit prize
- IE 03 Instalații electrice – Schema monofilară TG
- IE 04 Instalații electrice – Plan învelitoare

### **4 RECOMANDĂRI PENTRU EXECUȚIA LUCRĂRII:**

Se vor respecta prevederile:

- Normativ I7-2011 - Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor

### **5 CONCLUZII ASUPRA VERIFICĂRII: \*\*\***

- a) În urma verificării, se consideră proiectul corespunzător pentru faza verificată, semnându-se și stampilându-se conform normelor M.D.L.P.A.

\*\*\*\* **Se consideră proiectul corespunzător verificării de calitate, la cerința Instalații electrice, faza Proiect Tehnic + D.T.A.C..**

Am primit 3 (trei) exemplare,  
Investitor/Proiectant

Am predat 3 (trei) exemplare,  
Verificator tehnic atestat  
ing. Oltean Ovidiu-Liviu

## REFERAT

privind verificarea de calitate la cerința

### Instalații electrice (le)

a proiectului:

**Creșterea eficienței energetice în Căminul Cultural Ercea,**

**Str. Principală, nr. 138, com. Băla, jud. Mureș - instalația de detecție și alarmare la incendiu**

Număr proiect / Faza de proiectare: **46 / 2022 – P.T.+D.T.A.C.**

## 1 DATE DE IDENTIFICARE

### 1.1 Proiectant general:

SC SAH-10 MANAGEMENT SRL, Mun. Târgu Mureș, Str. , nr. , jud. Mureș

[milasan.florin@yahoo.com](mailto:milasan.florin@yahoo.com) , CUI 42637166

### 1.2 Proiectant de specialitate:

SC CONSTRUCT INSTAL SRL, Str. Aleea Fortuna, nr. 4, Sângeorgiu de Mureș, jud. Mureș

[constructinstal2007@gmail.com](mailto:constructinstal2007@gmail.com) 0747-073201 ; Autorizația MAI - IGSU nr. A-9483 / 22.11.2019

ing. Flavius Precup, Târgu Mureș, jud. Mureș, [constructinstal2007@gmail.com](mailto:constructinstal2007@gmail.com),

Adeverință ANRE nr. 201915898 / 2019

### 1.3 Investitor / Beneficiar (denumire/ adresă/ email / telefon):

Comuna Băla, Str. Principală, nr. 240 Cod fiscal: 4436836, Cod postal: 547095, jud. Mureș

E-mail: [bala@cjmures.ro](mailto:bala@cjmures.ro) Telefon: 0265 339260

### 1.4 Amplasament:

Loc. Ercea, Str. Principală, nr. 138, Com. Băla, jud. Mureș

### 1.5 Data prezentării proiectului spre verificare: 12.10.2023

*Verificarea tehnică de calitate a proiectului s-a realizat la cerințele esențiale de calitate definite conform Legii 10/1995 a calității în construcții, modificată prin Legea 177/2015 – Cerințele lit. a, b, c, d, e, f, g, specialitatea le.*

## 2 CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE PROIECTULUI \*

### 2.1 Categoria de importanță a construcției (conf. HG 766/1997): Categoria C (normală)

### 2.2 Clasa de importanță (conf. P100/1-2013): III

### 2.3 Descrierea proiectului

Obiectivul este o construcție cu regim de înălțime P având destinația de cămin cultural, compartimentat în: sala de spectacole, hol, G.S.B., G.S.F., G.S. pers. cu dezabilitati, spațiu tehnic, oficiu, spațiu materiale curatenie.

Sistemul de semnalizare, alarmare și alertare în caz de incendiu se va compune din:

- centrala adresabilă de detecție și alarmare la incendiu
- detectori de fum adresabili
- detector de gaz
- sursa certificată EN54
- module adresabile de intrare-iesire
- modul GSM
- sirene de semnalizare la incendiu de interior
- sirene de semnalizare la incendiu de exterior
- butoane de avertizare la incendiu
- acumulatori pentru asigurare back-up
- materiale și accesorii, cabluri rezistente la foc pentru sistemul de semnalizare, alarmare și alertare

în caz de incendiu

Alimentarea sistemului se va face din tabloul de distribuție TG printr-un circuit separat, monofazat, 230 V / 50 Hz conform proiectului de instalații electrice - curenți tari. Fiind unul dintre sistemele vitale ale clădirii, Centrala de semnalizare va fi prevăzută cu acumulatori tampon conform art. 4.3.2 din P118/3-2015.

Sistemul de semnalizare a incendiilor proiectat este un sistem modular de sesizare a incendiilor care

cuprinde elementele de comenzi (panouri de afișaj și control, panouri de comenzi) și elementele de câmp: detectoare optice de fum cablate, butoane de declansare manuală a alarmei cablate, module de intrare/ieșire, sirene de alarmare interioare/exterioară. Centralizarea semnalizării de la detectoare și butoanele manuale se va face la centrala de avertizare care va permite localizarea rapidă a zonei care a avut loc un eveniment.

Instalația pentru detecția și semnalizarea incendiului dispune de un echipament central, amplasat în *Spațiul tehnic*, care centralizează semnalizările de la toate detectoarele din instalație. Conexiunea utilizată pentru detectoarele adresabile va fi în buclă. Sistemul de detecție și avertizare incendiu a fost structurat pe 2 bucle de detecție adresabile.

Detectorii de fum vor fi montați pe tavan. La montarea detectorilor se va menține o distanță de minim 0,5m față de pereții laterali.

Butoanele manuale de semnalizare incendiu vor fi montate lângă căile de acces în locuri vizibile. Numărul butoanelor manuale de semnalizare au fost astfel calculate încât pornind din oricare punct al clădirii parcurgând o distanță de 20m să se poate ajunge la un buton. Înălțimea de montare a butoanelor va fi de 1,2-1,5m de la pardoseală.

Sirenele interioare adresabile vor fi de culoare roșie cu semnal acustic și după caz vizual. Sirenele interioare se vor monta lângă ușile de ieșire sau caile de evacuare. La instalarea sirenelor se va ține cont ca acestea să nu fie obturate de mobilier sau echipament, astfel încât să fie vizibile cu ochiul liber. Poziția și numărul sirenelor interioare au fost astfel alese astfel încât sunetul acestora să fie percepută din oricare punct al obiectivului.

Toate echipamentele folosite vor respecta normativele europene de specialitate și vor fi avizate de organele competente. Cablarea de tip buclă se va realiza cu cablu de incendiu tip JEH(St)E30 2x2x0,8 în tub flexibil/rigid de protecție ignifug. Toate materialele care urmează să fie folosite în lucrare vor avea certificate CE, iar toate echipamentele care se vor instala în sistemul de semnalizare incendiu vor poseda în plus agrement conform standardelor EN54 (centrala de semnalizare, detectorii, butoanele de semnalizare, sirenele, sursele de alimentare, etc.).

### **3 DOCUMENTAȚIA CE SE PREZINTĂ SPRE VERIFICARE \*\***

#### **3.1 PIESE SCRISE**

- Foaie de semnături
- Borderou proiect
- Memoriu tehnic
- Cerințe și criterii de performanță
- Caiet de sarcini
- Breviar de calcul
- Jurnal de cabluri
- Program pentru controlul calității lucrărilor

#### **3.2 PIESE DESENATE**

- IDI01 Instalația de detecție și alarmare la incendiu – Plan Parter
- IDI02 Instalația de detecție și alarmare la incendiu – Plan Pod
- IDI03 Instalația de detecție și alarmare la incendiu – Schema bloc
- IDI04 Instalația de detecție și alarmare la incendiu – Plan Parter – Zonare
- IDI05 Instalația de detecție și alarmare la incendiu – Plan Pod- Zonare

### **4 RECOMANDĂRI PENTRU EXECUȚIA LUCRĂRII:**

Se vor respecta prevederile:

- Normativ I7-2011 - Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor
- P118/3-2015 – Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor. Partea a III-a - Instalații de detecție, semnalizare și avertizare incendiu

### **5 CONCLUZII ASUPRA VERIFICĂRII: \*\*\***

- a) În urma verificării, se consideră proiectul corespunzător pentru faza verificată, semnându-se și stampilându-se conform normelor M.D.L.P.A.

\*\*\*\*  
**Se consideră proiectul corespunzător verificării de calitate, la cerința Instalației electrice, faza Proiect Tehnic + D.T.A.C..**

Am primit 3 (trei) exemplare,  
Investitor/Proiectant

Am predat 3 (trei) exemplare,  
Verificator tehnic atestat  
ing. Oltean Ovidiu-Liviu

Oltean Ovidiu Liviu  
MDLPA, Seria CA V Nr. 10340, Verificator de proiecte le, I  
24/10/2023 23:00:33 UTC+02

## REFERAT

privind verificarea de calitate la cerința

### Instalații electrice (le)

a proiectului:

**Creșterea eficienței energetice în Căminul Cultural Ercea,**

**Str. Principală, nr. 138, com. Băla, jud. Mureș**

**Sistem de avertizare la efracție, sistem supraveghere video, sistem voce-date**

Număr proiect / Faza de proiectare: **46 / 2022 – P.T.+D.T.A.C.**

## 1 DATE DE IDENTIFICARE

### 1.1 Proiectant general:

SC SAH-10 MANAGEMENT SRL, Mun. Târgu Mureș, Str. , nr. , jud. Mureș  
[milasan\\_florin@yahoo.com](mailto:milasan_florin@yahoo.com) , CUI 42637166

### 1.2 Proiectant de specialitate:

SC CONSTRUCT INSTAL SRL, Str. Aleea Fortuna, nr. 4, Sângeorgiu de Mureș, jud. Mureș  
[constructinstal2007@gmail.com](mailto:constructinstal2007@gmail.com) 0747-073201  
ing. Flavius Precup, Târgu Mureș, jud. Mureș, [constructinstal2007@gmail.com](mailto:constructinstal2007@gmail.com),  
Adeverință ANRE nr. 201915898 / 2019

### 1.3 Investitor / Beneficiar (denumire/ adresă/ email / telefon):

Comuna Băla, Str. Principală, nr. 240 Cod fiscal: 4436836, Cod postal: 547095, jud. Mureș  
E-mail: [bala@cjmures.ro](mailto:bala@cjmures.ro) Telefon: 0265 339260

### 1.4 Amplasament:

Loc. Ercea, Str. Principală, nr. 138, Com. Băla, jud. Mureș

### 1.5 Data prezentării proiectului spre verificare: 12.10.2023

*Verificarea tehnică de calitate a proiectului s-a realizat la cerințele esențiale de calitate definite conform Legii 10/1995 a calității în construcții, modificată prin Legea 177/2015 – Cerințele lit. a, b, c, d, e, f, g, specialitatea le.*

## 2 CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE PROIECTULUI \*

### 2.1 Categoria de importanță a construcției (conf. HG 766/1997): Categoria C (normală)

### 2.2 Clasa de importanță (conf. P100/1-2013): III

### 2.3 Descrierea proiectului

Obiectivul este o construcție cu regim de înălțime P având destinația de cămin cultural, compartimentat în: sala de spectacole, hol, G.S.B., G.S.F., G.S. pers. cu dizabilitati, spațiu tehnic, oficiu, spațiu materiale curatenie.

#### 1. Instalația de alarmare la efracție

Instalația de alarmare la efracție este alcătuită din: centrala de alarmă cu trei tastaturi de operare, elementele de detecție IR PIR (11 detectoare de mișcare), echipamentele de avertizare (1 sirenă de interior și 1 sirenă de exterior), contacte magnetice (4 buc) și alte componente specifice acestui tip de aplicații.

Sistemul de alarmare împotriva efracției realizează o supraveghere și comanda unică asistată de unitatea centrală, precum și alarmare (acustică, optică și pe linie telefonică) în scopul aplicării în timp util a măsurilor de securitate asigurate prin societatea de pază..

Echipamentele de avertizare acustică și optică vor fi amplasate în interior. Centrala de alarmare împotriva efracției se alimentează de la un circuit dedicat, fără alți consumatori, racordarea la tabloul electric fiind efectuată de un electrician autorizat. Stabilirea zonelor protejate a fost făcută în funcție de configurația obiectivului și cerințele actuale ale acestuia.

Instalarea echipamentelor tehnologice se va face numai de către firme specializate, atestate conform legislației în vigoare.

#### 2. Instalația de supraveghere video și CCTV

Prin sistemul de supraveghere și înregistrare imagini video se va realiza o supraveghere a unor zone

cum ar fi: zona acces clădire, zona perimetrala clădire, interiorul clădirii.

S-a prevazut un sistem de supraveghere video permanenta care utizeaza camere video de inalta rezolutie de tip IP. Instalatiya de supraveghere video se va executa dupa o schema radiala. Toate cablurile de la camerele de supraveghere vor fi conectate la inregistratoare de tip NVR concentrate in zona de rack.

Sistemul de monitorizare video cu circuit inchis este alcătuit din NVR 24 canale, cu un număr de 9 camere video de interior cu IR și 8 camere video de exterior cu IR, iar stocarea imaginilor video se realizeaza pe o unitate HDD de 3x2Tb.

Camerele video exterioare vor fi protejate la intemperii și vandalism și vor fi dotate cu iluminatoare in infraroșu pentru vedere nocturna. Camerele de interior vor fi de tip dome si vor avea leduri IR pentru înregistrarea imaginilor în condiții de iluminare scăzută.

Înregistrarea imaginilor va fi digitală și se va realiza pe hard disk-uri de mare capacitate. Sistemul se va programa în așa fel încât să asigure arhivarea imaginilor pentru minim 20 de zile. În conformitate cu prevederile art. 67, alin. (2), în unitate sunt afișate semne de avertizare cu privire la existența sistemului de supraveghere video.

Camerele interioare de înregistrare video se montează pe tavan, sau la marginea superioară a pereților, în funcție de zona supravegheată, urmărindu-se ca din imaginile înregistrate să se poată realiza recunoasterea persoanelor.

### **3. Instalația de date**

Instalația de voce-date cuprinde:

- dulap concentrator, care vor conține panourile de conectare și echipamentele active;
- cablurile orizontale care conectează prizele de telecomunicații cu panourile de conectare din dulapul concentrator;
- cablurile de conectare a prizelor de conectare cu postul telefonic sau terminalul de date;
- cablurile de conectare dintre panoul de conectare și echipamentele active;
- prizele de telecomunicații tip RJ45 categoria 6;
- conectorii pentru prize, cabluri, panouri de conectare.

Pentru cablarea orizontală lungimea cablurilor orizontale se va limita la 90m, iar lungimea cablurilor de conectare se va limita la 5m pentru cablurile (1) respectiv 3m pentru (2). Lungimea totală a cablurilor de conectare (1) și (2) se va limita la 10m.

Cablarea verticală va cuprinde cablurile verticale care conectează rack-ul proiectat la instalația furnizorului. Cablarea structurată se va realiza în execuție îngropată sau aparentă, folosindu-se cabluri UTP cat. 6A ecranate protejate în tuburi.

Prizele de voce-date se vor monta lângă prizele de 230V, la aceeași înălțime cu acestea, în ramă comună.

## **3 DOCUMENTAȚIA CE SE PREZINTĂ SPRE VERIFICARE \*\***

### **3.1 PIESE SCRISE**

- Foai de semnături
- Borderou proiect
- Memoriu tehnic
- Caiet de sarcini
- Breviar de calcul
- Descrierea zonelor protejate
- Jurnal de cabluri
- Program pentru controlul calității lucrărilor

### **3.2 PIESE DESENATE**

CS 01 Curenți slabi – Plan parter

CS 01 Curenți slabi – Schema bloc

## **4 RECOMANDĂRI PENTRU EXECUȚIA LUCRĂRII:**

## **5 CONCLUZII ASUPRA VERIFICĂRII: \*\*\***

\*\*\*\*  
**Se consideră proiectul corespunzător verificării de calitate, la cerința Instalației electrice, faza Proiect Tehnic + D.T.A.C.**

Am primit 3 (trei) exemplare,  
Investitor/Proiectant

Am predat 3 (trei) exemplare,  
Verificator tehnic atestat  
ing. Oltean Ovidiu-Liviu



## REFERAT

Privind verificarea de calitat cerințelor esențiale:

- A. Rezistenta si stabilitate
- B. Siguranta in exploatare
- C. Siguranta la foc
- D. Igiena, sanatatea oamenilor, refacerea si protectia mediului
- E. Izolatie termica, hidrofuga si economia de energie
- F. Protectia impotriva zgomotului

a proiectului: **CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN SEDIUL PRIMARIEI COMUNA BALA, JUDETUL MURES,**

**Obiectul: INSTALATII SANITARE, INSTALATII TERMICE**

**Proiect nr. 45 / 2023**

**Faza : P.T.**

### 1. Date de identificare :

- Beneficiar: **UAT COMUNA BALA**
- Adresa: **str. Principala, nr. 240, comuna Bala, sat Bala**
- Proiectant general: S.C. SAH-10 MANAGEMENT S.R.L.
- Proiectant de specialitate: S.C. CONSTRUCT INSTAL S.R.L.
- Categoria de importanta : C
- Data verificarii proiectului: 18.10.2023

### 2. Caracteristicile principale ale proiectului și instalației :

#### 2.1. instalatii sanitare

Alimentarea cu apa a cladirii este existenta de la retea.  
se propune inlocuirea robinetilor de apa calda menajera, cu robineti cu baterii cu fotocelula, pentru lavoarele din grupurile sanitare.

Conductele de distributie a apei reci vor fi pozate pe trasee comune cu conductele de distributie a apei calde și vor fi termoizolate.

Apa calda menajeră necesară pentru cele doua grupuri sanitare propuse, va fi preparată cu ajutorul unui boiler electric avand V=30 l, amplasat in grupul sanitar.

Nu se prevad interventii asupra instalatiei de canalizare menajera

Apele uzate menajere de la cele doua grupuri sanitare propuse, sunt evacuate din imobil la rețeaua de canalizare din incintă care va conduce apele uzate spre bazinul etans vidanjabil existent, amplasat in incinta.



## **2.2. instalatii termice**

Centrala termica este existenta, instalatia de incalzire este existenta in cladire, si conform auditului energetic nu necesita lucrarii de interventii.

Se propune montarea a trei radiatoare in grupurile sanitare propuse si pe holul intermediar.

Se dimensioneaza un circuit de incalzire cu radiatoare realizat din teava de cupru, montata aparent. Alimentarea cu agent termic a radiatoarelor se va realiza din instalatia existenta de incalzire din cladire.

## **3. Documentele ce se verifică** : Parte scrisa si parte desenate

### 3.1. Instalatii sanitare

- Parte scrisa : Memoriu tehnic, caiet de sarcini, program de control al calitatii lucrarilor  
Anexe la breviarul de calcul
- Planse :
  - Instalatii Sanitare: Plan parter si Schema coloanelor canalizare
  - Instalatii Sanitare: Plan parter si Schema coloanelor alimentare cu apa
  - Detalii de executie

### 3.2. Instalatii de incalzire

- Parte scrisa : Memoriu tehnic, caiet de sarcini, program de control al calitatii lucrarilor,  
Anexe la breviarul de calcul
- Planse :
  - Instalatii termice: Plan parter, Schema coloanelor incalzire, Detaliu montaj radiator

## **4. Concluzii asupra verificării** :

În urma analizei pieselor din cadrul proiectului, s-a constatat ca sunt indeplinite toate cerintele si criteriile de performanta pentru instalatii sanitare si instalatii termice, conform Legii 10/95 privind calitatea in constructii, a normativelor I-9 si I13.

Se consideră proiectul corespunzător pentru faza verificata, P.T. , semnându-se și ștampilându-se conform reglementărilor în vigoare.

Am primit  
Beneficiar / Proiectant,

Am semnat  
Verificator tehnic atestat,



SUCIU  
CRISTIAN  
-MARIUS

Semnat digital  
de SUCIU  
CRISTIAN-  
MARIUS  
Data: 2023.11.07  
13:21:34 +02'00'

## REFERAT

Privind verificarea de calitate în conformitate cu prevederile Legii nr.10/1995 la cerințele  
A, B, C, D, E, F.

În specialitatea: instalații de utilizare gaze naturale

Denumirea proiectului: **CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CAMINUL CULTURAL  
ERCEA, str. Principala, nr. 138, com. Bala, jud. Mures**

**Proiect, nr. 7 / 2023; Faza : P.T.**

### 1. Date de identificare :

Adresa: **str. Principala, nr. 138, com. Bala, sat Ercea, jud. Mures**

Beneficiar: **UAT COMUNA BALA**

Proiectant general: S.C. SAH-10 MANAGEMENT S.R.L.

Proiectant de specialitate: S.C. SST GRUP TRANSILVANIA S.R.L.

Categoria de importanta : C

Data verificarii: 18.10.2023

### **1. Caracteristicile principale ale proiectului și instalației :**

- Instalatie de utilizare gaze naturale din teava de otel montata aparent si teava de polietilena montata subteran

- Contor gaze naturale tip G4 amplasat la limita de proprietate

Proiectare ansamblu detector de gaze + electroventil

Consumatori nominalizati : 1 Centrala termica,

Debit de calcul: 5,30 mc/h

### **3. Documentele ce se verifică :**

3.1 Piese scrise : Memoriu tehnic, Breviar de calcul, Program de control a calitatii lucrarilor

3.2 Piese desenate: Plan parter , Schema izometrica

### **4. Concluzii asupra verificării :**

In urma verificării proiectului în conformitate cu Legea 10/1995, acesta se considera corespunzător din punct de vedere al cerințelor esentiale, in specialitatea : instalații de utilizare gaze naturale .

In urma verificarii proiectului tehnic, acesta nu corespunde cu prevederile art.7, aliniat (2). Litera a). din Normele tehnice pentru proiectarea, executarea si exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale. **Se va completa proiectul tehnic cu acordul de acces sau avizul tehnic de racordare.**

Beneficiarul si executantul vor respecta condițiile impuse prin proiectul tehnic, si Normele Tehnice din 2018, privind proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale.

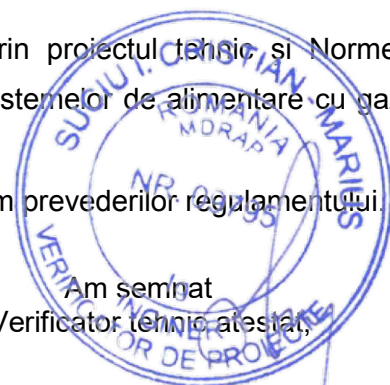
Piesele scrise și desenate au fost semnate și ștampilate conform prevederilor regulamentului.

Am primit  
Proiectant / Beneficiar

SUCIU  
CRISTIAN-  
MARIUS

Semnat digital de  
SUCIU CRISTIAN-  
MARIUS  
Data: 2023.11.07  
13:22:38 +02'00'

Am semnat  
Verificator tehnic atestat,



## REFERAT

Privind verificarea de calitat cerințelor esențiale:

- A. Rezistenta si stabilitate
- B. Siguranta in exploatare
- C. Siguranta la foc
- D. Igiena, sanatatea oamenilor, refacerea si protectia mediului
- E. Izolatie termica, hidrofuga si economia de energie
- F. Protectia impotriva zgomotului

a proiectului: **CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA, str. Principala, nr. 138, com. Bala, jud. Mures**

**Obiectul: INSTALATII SANITARE, INSTALATII TERMICE**

**Proiect nr. 46 / 2023**

**Faza : P.T.**



### 1. Date de identificare :

- Beneficiar: **UAT COMUNA BALA**
- Adresa: **str. Principala, nr. 138, com. Bala, sat Ercea, jud. Mures**
- Proiectant general: S.C. SAH-10 MANAGEMENT S.R.L.
- Proiectant de specialitate: S.C. CONSTRUCT INSTAL S.R.L.
- Categoria de importanta : C
- Data verificarii proiectului: 18.10.2023

### 2. Caracteristicile principale ale proiectului și instalației :

#### 2.1. instalatii sanitare

- Alimentarea cu apa rece a cladirii se va face de la fantana propusa in incinta.
- Legatura de la fantana la cladire se va realiza cu o conducta PEHD 100 Dn 32 mm Pn 10 bari.
- Se prevede o statie de potabilizare a apei.
- Prepararea apei calde menajere se va realiza cu ajutorul unui boiler electric V=50l, amplasat in Grupul sanitar
- Reteaua interioara de apa calda și rece se va realiza din țeava de polipropilenă cu inserție de fibră compozită care va fi cu montaj aparent si ingropat montate in pereti si pardoseala cladirii.
- Toate conductele montate ingropat se vor izola cu izolație de tip tubolit cu grosimea de 13mm.
- Canalizarea interioara se executa cu tuburi din PVC avand diametrele cuprinse intre 32 si 110 mm.
- Pentru evacuarea apelor de pe suprafeta pardoselii, din grupurile sanitare, se vor prevedea sifoane de pardoseală,
- Se prevad piese de curatire pe coloanele de canalizare
- Ventilarea coloanei de canalizare se va face cu o conducta de ventilare realizata prin prelungirea coloanelor verticale până deasupra învelitorii și protejate la partea superioară cu o căciulă de protecție

- Se prevede colectarea apei pluviale de pe suprafata invelitorii si evacuarea printr-o retea de canalizare de incinta din teava PVC, in santul aflat la limita de proprietate.

## **2.2. instalatii termice**

- Încălzirea spațiilor se va realiza cu corpuri statice de încălzire din tablă de oțel, tip panou.
- Pentru distribuția încălzirii se vor folosi conducte de cupru montate aparent,
- Pentru golirea sistemului, în punctele situate la cota inferioară, se vor monta robinete de golire.
- Aerisirea sistemului se realizează cu ajutorul ventilelor de aerisire integrate în punctele înalte și prin robinete de aerisire montați pe radiatoare.
- se prevede realizarea unei centrale termice care va functiona la temperatura de 70/55 grd. C, cu funcționare pe combustibil gazos in condensatie, avand capacitatea de 45 kW
- S-a dimensionat o butelie de egalizare din otel. Agentul termic de la cazan la butelie va fi distribuit cu ajutorul pompei incorporata in cazan, iar de la butelia de egalizare la radiatoare s-a propus amplasarea pe conducta de distributie a unei pompe de distributie agent termic

## **3. Documentele ce se verifică** : Parte scrisa si parte desenata

### 3.1. Instalatii sanitare

- o Parte scrisa : Memoriu tehnic, caiet de sarcini, program de control al calitatii lucrarilor  
Anexe la breviarul de calcul
- o Planse :
  - Instalatii Sanitare: Plan parter si Schema coloanelor canalizare
  - Instalatii Sanitare: Plan parter si Schema coloanelor alimentare cu apa
  - Detalii de executie

### 3.2. Instalatii de incalzire

- o Parte scrisa : Memoriu tehnic, caiet de sarcini, program de control al calitatii lucrarilor,  
Anexe la breviarul de calcul
- o Planse :
  - Instalatii termice: Plan parter, Schema coloanelor, Schema functionala, Detaliu tip BEP, Detaliu montaj radiator

## **4. Concluzii asupra verificării :**

În urma analizei pieselor din cadrul proiectului, s-a constatat ca sunt indeplinite toate cerintele si criteriile de performanta pentru instalatii sanitare si instalatii termice, conform Legii 10/95 privind calitatea in constructii, a normativelor I-9 si I13.

Se consideră proiectul corespunzător pentru faza verificata, P.T. , semnându-se și ștampilându-se conform reglementărilor în vigoare.

Am primit  
Beneficiar / Proiectant,

SUCIU  
CRISTIAN  
-MARIUS

Semnat digital  
de SUCIU  
CRISTIAN-  
MARIUS  
Data: 2025.11.10  
13:23:06 +02'00'



Am semnat  
Verificator tehnic atestat,

**OBIECTIV:** CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA, STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES Faza: Proiect tehnic  
**Beneficiar:** Comuna Bala cheltuieli eligibile PNRR  
**Proiectant:** SAH-10 MANAGEMENT SRL

**DG - DEVIZ GENERAL**  
**al obiectivului de investitii**

Anexa Nr. 7

**CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA, STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES**

Nr. crt.	Denumirea capitolului si subcapitolului de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
<b>CAPITOL 1</b>				
<b>Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului</b>				
1.1	Obtinerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0.00	0.00	0.00
	<b>TOTAL CAPITOL 1</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>CAPITOL 2</b>				
<b>Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii</b>				
	<b>TOTAL CAPITOL 2</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>CAPITOL 3</b>				
<b>Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica</b>				
3.1	Studii	0.00	0.00	0.00
3.1.1	Studii de teren	0.00	0.00	0.00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	0.00	0.00	0.00
3.3	Expertizare tehnica	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	46,762.44	8,884.86	55,647.30
3.5.1	Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	0.00	0.00	0.00
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	0.00	0.00	0.00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	0.00	0.00	0.00
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	46,762.44	8,884.86	55,647.30
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanta	0.00	0.00	0.00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	0.00	0.00	0.00
3.7.2	Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	Asistenta tehnica	0.00	0.00	0.00
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	0.00	0.00	0.00
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	0.00	0.00	0.00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	0.00	0.00	0.00

**DEVIZUL GENERAL: CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA, STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES**

1	2	3	4	5
3.8.2	Dirigentie de santier	0.00	0.00	0.00
	<b>TOTAL CAPITOL 3</b>	<b>46,762.44</b>	<b>8,884.86</b>	<b>55,647.30</b>
<b>CAPITOL 4</b>				
<b>Cheltuieli pentru investitia de baza</b>				
4.1	Constructii si instalatii	560,331.65	106,463.02	666,794.67
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	3,397.77	645.58	4,043.35
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	38,870.00	7,385.30	46,255.30
4.3.1.1	[0035-SAH-10.2] Lista echipamente sisteme alternative de producere a energiei	38,870.00	7,385.30	46,255.30
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
	<b>TOTAL CAPITOL 4</b>	<b>602,599.42</b>	<b>114,493.90</b>	<b>717,093.32</b>
<b>CAPITOL 5</b>				
<b>Alte cheltuieli</b>				
5.1	Organizare de santier	5,434.50	1,032.56	6,467.06
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	5,434.50	1,032.56	6,467.06
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	0.00	0.00	0.00
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	0.00	0.00	0.00
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	0.00	0.00	0.00
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	0.00	0.00	0.00
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	0.00	0.00	0.00
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	0.00	0.00	0.00
	<b>TOTAL CAPITOL 5</b>	<b>5,434.50</b>	<b>1,032.56</b>	<b>6,467.06</b>
<b>CAPITOL 6</b>				
<b>Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste</b>				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice si teste	0.00	0.00	0.00
	<b>TOTAL CAPITOL 6</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>654,796.36</b>	<b>124,411.32</b>	<b>779,207.68</b>
<b>din care: C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)</b>		<b>569,163.92</b>	<b>108,141.16</b>	<b>677,305.08</b>

Proiectant  
S.C. SAH-10 MANAGEMENT S.R.L.

Beneficiar  
UAT COMUNA BĂLA



**OBIECTIV:** CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN Faza: \_\_\_\_\_  
**CAMINUL CULTURAL ERCEA, STR.**  
**PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD.**  
**MURES**

**Beneficiar:** Comuna Bala

**Proiectant:** SAH-10 MANAGEMENT SRL

### F1 - CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv

Nr. cap./ subcap. deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor pe obiect (exclusiv TVA)	Din care: C+M
		lei	lei
1	2	3	4
1.2	Amenajarea terenului		
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala		
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor		
2	Realizarea utilitatilor necesare obiectivului		
3.5	Proiectare		
3.5.1	Tema de proiectare		
3.5.2	Studiu de fezabilitate		
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general		
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor		
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie		
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie		
4	Investitia de baza		
4.1	Constructii si instalatii		
4.1.1	[0035-SAH-10.1] CONSTRUCTII - cheltuieli eligibile prin PNRR		
4.1.2	[0035-SAH-10.2] INSTALATII - cheltuieli eligibile prin PNRR		
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale		
4.2.1	[0035-SAH-10.2] INSTALATII - cheltuieli eligibile prin PNRR		
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj		
4.3.1	[0035-SAH-10.2] INSTALATII - cheltuieli eligibile prin PNRR		
4.3.1.1	[0035-SAH-10.2] Lista echipamente sisteme alternative de productie a energiei		
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport		
4.5	Dotari		
4.6	Active necorporale		
5.1	Organizare de santier		
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier		
5.1.1.1	[0035-SAH-10.3] ORGANIZARE DE SANTIER		
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului		
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute		
6.2	Probe tehnologice si teste		
<b>TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)</b>			
<b>TVA 19 %</b>			
<b>TOTAL VALOARE (inclusiv TVA)</b>			

**CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv: CRESTERA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA, STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES**

1

2

3

4

Proiectant  
S.C. SAH-10 MANAGEMENT S.R.L.

Beneficiar  
UAT COMUNA BĂLA



Raport generat cu ISDP , [www.devize.ro](http://www.devize.ro), e-mail: [office@intersoft.ro](mailto:office@intersoft.ro), tel.: 0236.477.007



**OBIECTIV:** CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN Faza: \_\_\_\_\_  
**CAMINUL CULTURAL ERCEA, STR.**  
**PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD.**  
**MURES**

**Beneficiar:** Comuna Bala

**Proiectant:** SAH-10 MANAGEMENT SRL

**F2cp - CENTRALIZATORUL  
cheltuielilor pe obiect si categorii de lucrari**

Nr. cap./ subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (exclusiv TVA)
		lei
1	2	3
<b>I. Lucrari de constructii si instalatii</b>		
4.1	Constructii si instalatii	
4.1.1	[0035-SAH-10.1] CONSTRUCTII - cheltuieli eligibile prin PNRR	
4.1.1.1	[0035-SAH-10.1.1] LUCRARI DE REABILITARE TERMICA A ELEMENTELOR DE ANVELOPA A CLADIRII	
4.1.1.2	[0035-SAH-10.1.2] ALTE TIPURI DE LUCRARI CARE CONDUC LA EFICIENTIZAREA ENERGETICA A CLADIRII	
4.1.1.3	[0035-SAH-10.1.3] LUCRARI PENTRU ASIGURAREA CERINTELOR DE ACCESIBILIZARE PENTRU PERSOANELE CU DIZABILITATI	
4.1.2	[0035-SAH-10.2] INSTALATII - cheltuieli eligibile prin PNRR	
4.1.2.1	[0035-SAH-10.2.1] LUCRARI DE REABILITARE TERMICA A SISTEMULUI DE INCALZIRE	
4.1.2.2	[0035-SAH-10.2.3] LUCRARI DE REABILITARE / MODERNIZARE A INSTALATIEI DE ILUMINAT INTERIOR	
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	
5.1.1.1	[0035-SAH-10.3] ORGANIZARE DE SANTIER	
5.1.1.1.1	[0035-SAH-10.3.1] ORGANIZARE DE SANTIER	
	<b>TOTAL I</b>	
<b>II. Montaj utilaje si echipamente tehnologice</b>		
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	
4.2.1	[0035-SAH-10.2] INSTALATII - cheltuieli eligibile prin PNRR	
4.2.1.1	[0035-SAH-10.2.2] INSTALAREA UNOR SISTEME ALTERNATIVE DE PRODUCERE A ENERGIEI	
	<b>TOTAL II</b>	
<b>III. Procurare</b>		
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
4.3.1	[0035-SAH-10.2] INSTALATII - cheltuieli eligibile prin PNRR	
4.3.1.1	[0035-SAH-10.2] Lista echipamente sisteme alternative de productie a energiei	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	
4.5	Dotari	
4.6	Active necorporale	
	<b>TOTAL III</b>	
<b>IV. Probe tehnologice si teste</b>		
6.2	Probe tehnologice si teste	
	<b>TOTAL IV</b>	
<b>TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):</b>		
<b>TVA 19%:</b>		
<b>TOTAL VALOARE:</b>		

1

2

3

Proiectant  
S.C. SAH-10 MANAGEMENT S.R.L.

Beneficiar  
UAT COMUNA BĂLA



Raport generat cu ISDP , [www.devize.ro](http://www.devize.ro), e-mail: [office@intersoft.ro](mailto:office@intersoft.ro), tel.: 0236.477.007

**OBIECTIV:** CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN Faza: \_\_\_\_\_  
**CAMINUL CULTURAL ERCEA, STR.**  
**PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD.**  
**MURES**

**OBIECTUL:** CONSTRUCTII - cheltuieli eligibile prin PNRR

**Beneficiar:** Comuna Bala

**Proiectant:** SAH-10 MANAGEMENT SRL

- lei -

**F3co - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari**

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
<b>STADIUL FIZIC: LUCRARI DE REABILITARE TERMICA A ELEMENTELOR DE ANVELOPA A CLADIRII</b>					
<b>1</b>	<b>Izolarea termica a fatadei - parte opaca, inclusiv termo-hidroizolarea terasei</b>				
1.1	<b>IZA18A+[1]</b>	Hidroizolatie bituminoasa exterioara cu grosimea stratului de...3 mm - impotriva umiditatii solului / infiltratiilor apei fara presiune	<b>mp</b>	<b>59.21</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.2	<b>IZF35D+[2]</b>	Sistem termoizolant pentru elemente de fatada realizat cu polistiren extrudat de 8 cm grosime (agrementat in Romania, cu o durabilitate garantata de min 10 ani) pentru elevatia fundatiei, inclusiv strat de finisaj exterior realizat cu tencuiala silicatica impermeabila (hidrofoba) Caparol sau echivalent	<b>mp</b>	<b>59.21</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.3	<b>CB47A1</b>	Schela metalica tubulara lucrari pe suprafete verticale pîna la 30 m înaltime inclusiv ;	<b>mp</b>	<b>370.00</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.3.L	2004234	Plasa protectie-mascare santier	mp	344.87	
1.3.L	7606[1]	Schela metalica tubulara de exterior G= 11-13,5 t	ora	671.10	
1.4	<b>H1C13A[3]</b>	Material lemnos pentru schela	<b>mp</b>	<b>20.00</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.5	<b>CF01XD</b>	Tencuieli exterioare la fatade aplicate inaintea executarii stratului termoizolant	<b>mp</b>	<b>361.35</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

STADIUL FIZIC: LUCRARI DE REABILITARE TERMICA A ELEMENTELOR DE ANVELOPA A CLADIRII					
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
STADIUL FIZIC: LUCRARI DE REABILITARE TERMICA A ELEMENTELOR DE ANVELOPA A CLADIRII					
1.6	IZF35D+[3]	Sistem termoizolant pentru elemente de fatada realizat cu polistiren expandat de 10 cm grosime (agrementat in Romania, cu o durabilitate garantata de min 10 ani), inclusiv strat finisaj exterior realizat cu tencuiala decorativa Caparol sau echivalent	mp	239.28	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.7	IZF35D+[4]	Sistem termoizolant pentru elemente de fatada realizat cu vata minerala bazaltica de 3 cm grosime (agrementat in Romania, cu o durabilitate garantata de min 10 ani) la spaleti , pentru zona de glaf exterior	mp	9.74	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.8	IZF34B+[1]	Sistem termoizolant pentru elemente de structura realizat cu vata bazaltica de 10 cm grosime (agrementata in Romania, durabilitate garantata de min 10 ani ) , la centuri, buiandrugi si alte elemente structurale, inclusiv strat finisaj tencuiala decorativa	mp	31.10	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.9	IZF33B+[1]	Montare profile de protectie a stratului de izolare termica Profil metalic cu picurator, montat la partea superioara a spaletilor exteriori	m	20.30	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.10	IZF33B+[2]	Montare profile de protectie a stratului termoizolant aferent sistemului de izolare termica Profil metalic pentru colturi	m	45.14	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.11	IZF33A+[1]	Montare profile de protectie a stratului termoizolant aferent sistemului de izolare termica Profil metalic pentru soclu latime 10 cm	m	3.66	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.12	CK26A#[1]	Glafuri, pervaze gata confectionate din PVC vopsit in camp electrostatic grosime 0,5mm, latime medie 45cm, montate la ferestre la exterior, fara imbinare pe lungime.	m	16.20	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.13	CK26A#[2]	Glafuri, pervaze gata confectionate din PVC vopsit in camp electrostatic grosime 0,5mm, latime medie 35cm, montate la ferestre la interior, fara imbinare pe lungime.	m	16.20	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.14	IZF47B+	Hidro-Termoizolatii in sistem-Austrotherm (sau echivalent) la terase	mp	31.62	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
<b>2</b>	<b>Termoizolarea elementelor de planseu peste parter</b>				

STADIUL FIZIC: LUCRARI DE REABILITARE TERMICA A ELEMENTELOR DE ANVELOPA A CLADIRII					
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
STADIUL FIZIC: LUCRARI DE REABILITARE TERMICA A ELEMENTELOR DE ANVELOPA A CLADIRII					
2.1	CN54A+	Ignifugare si protectie insecto-fungicida elementelor de constructii din lemn	mp	273.58	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.2	RPCE07B+[2]	Strat de bariera contra vaporilor la plansee termoizolate cu vata minerala	mp	273.58	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.3	IZF01O6[1]	Sistem termoizolant realizat cu vata minerala de 20cm grosime, cu densitate minim 18kg/mc, agrementat in Romania	mp	273.58	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.4	IZF01O6[2]	Sistem termoizolant realizat cu polistiren extrudat de 10 cm grosime, cu efort la compresiune de min 20 kPa la aticul din pod, (agrementat in Romania cu o strat finisaj glet si lavabila de exterior durabilitate garantata de min 10 ani)	mp	30.92	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.5	CD23A-01%	Tavane suspendate din gipscarton pe schelet de sustinere metalic 1 placa rf de 12,5 mm pt rf 30 min - pentru incaperi cu suprafete masurate in plan orizontal egale sau mai mari de 16 mp	mp	233.27	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.5.L	8527034	Placi gips-carton rezistente la foc gkf 12.5mm 1200/300	mp	228.30	
2.5.L	8558115	Tirant-tija cu bucla 1000 mm	buc	434.85	
<b>3</b>	<b>Izolarea termica a planseului peste sol</b>				
3.1	RPGD02A1	Demontare usi exterioare in scopul maririi golului de usa si montarea acestora inapoi pe pozitie	buc	2.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.2	RPACE10A#	Spargere manuala zidarie pentru marire gol de usa	mc	0.18	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.3	CIB07B2+	Hidroizolatie pe baza de ciment si polimeri ptr. int./ext., impermeabila, flexibila, fara solventi, permeabila la vapori- sub placaje ceramice la pereti, pardoseli, balcoane, piscine, rezervoare- aplicat pe suport NEabsorbant	mp	185.96	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.4	IZF01O6[3]	Sistem termoizolant realizat cu polistiren extrudat de 10 cm grosime la planseu peste sol (placa parter)	mp	30.92	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

**STADIUL FIZIC: LUCRARI DE REABILITARE TERMICA A ELEMENTELOR DE ANVELOPA A CLADIRII**

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
<b>STADIUL FIZIC: LUCRARI DE REABILITARE TERMICA A ELEMENTELOR DE ANVELOPA A CLADIRII</b>					
3.5	<b>IZC05A+</b>	Hidroizolatie din membrana bituminoasa la grupurile sanitare ridicata minim 15 cm pe perete cu 1 strat amorsa si 1 strat de membrana bituminoasa	<b>mp</b>	<b>42.74</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.5.L	2600438	Membrana hidroizolatoare	mp	31.87	
3.5.L	20030451	Amorsa pe baza de solvent	kg	4.78	
3.6	<b>CG01A-11#</b>	Strat suport pentru pardoseli executat din ...mortar ciment m 100-t,driscuit fin, minim 5 cm grosime	<b>mp</b>	<b>287.91</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.6.L	1220	Macara de fereastră	ora	8.86	
<b>4</b>	<b>Transportul si descarcarea materialelor si utilajelor</b>				
4.1	<b>TRA01A30</b>	Transportul rutier al materialelor de constructii cu autobasculanta pe distanta de 30 km	<b>tona</b>	<b>25.39</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
4.2	<b>TRA02A30</b>	Transportul rutier al altor materiale de constructii cu autocarosata pe distanta de 30 km	<b>tona</b>	<b>6.83</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
4.3	<b>TRA02A30</b>	Transportul rutier al cimentului si prefabricatelor cu autocarosata pe distanta de 30 km	<b>tona</b>	<b>5.26</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
4.4	<b>TRA02A30</b>	Transportul rutier al lemnului si confectiilor din lemn cu autocarosata pe distanta de 30 km	<b>tona</b>	<b>1.16</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
4.5	<b>TRA02A30</b>	Transportul rutier al profilelor si tevilor din metal cu autocarosata pe distanta de 30 km	<b>tona</b>	<b>0.54</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
4.6	<b>TRA05A30</b>	Transportul rutier al materialelor si semifabricatelor cu autovehicule speciale pe distanta de 30 km	<b>tona</b>	<b>3.46</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
4.7	<b>TRI1AC13E 1</b>	Descarcare...materiale gr.c-ambalate,10-50 kg deplas.prin purtare pina la 10m,asez..auto-rampa,teren ctg	<b>tona</b>	<b>42.64</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	



**STADIUL FIZIC: ALTE TIPURI DE LUCRARI CARE CONDUC LA EFICIENTIZAREA ENERGETICA A CLADIRII**

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
<b>STADIUL FIZIC: ALTE TIPURI DE LUCRARI CARE CONDUC LA EFICIENTIZAREA ENERGETICA A CLADIRII</b>					
1.6	DD01A1	Pavaj executat pe un strat de nisip din pavele de 10 cm grosime, de culoare gri antracit;	mp	86.58	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.7	CO03A#	Borduri pentru trotuare asezate pe mortar poza m 100-T...,5 cm, pe fundatie beton c 5/4 (b 75) cca. 15 cm, rosturi umplute cu mortar	m	86.58	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.7.L	2800260	Bordura beton pentru trotuare 1000x300x200 a2 s 1139	m	81.10	
<b>2 Repararea sistemului de colectare a apelor meteorice</b>					
2.1	CE13A1[1]	Sistem de jgheaburi semirotonde m 65,88 (jgheab, cot, sistem de fixare, etc) tabla zincata vopsita in camp electrostatic cu diametrul de 15 cm	m	91.55	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.1	20028068	jgheab din tabla zincata vopsita in camp electrostatic cu diametrul de 15 cm (sistem complet) inclusiv elemente de fixare	m	61.41	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.2	CE14A1[2]	Sistem de burlane rotunde ( burlan, descarcator, cot, bratari fixare) din tabla zincata vopsita in camp electrostatic cu diametru de 10 cm	m	25.92	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.2	20018620	Sistem de burlane rotunde, etans, din tabla zincata vopsita in camp electrostatic diametru 10 cm ( burlan, cot, elemente de fixare, etc)	m	59.90	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.3	RPCH13B1	Streasina înfundata, din scânduri de rasinoase faltuite si geluite pe o parte, cu o grosime initiala de 24 mm, inclusiv paziile necesare din scânduri de brad de 28 mm grosime...cu console aparente, geluite si profilate	mp	43.29	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.4	CE19A1	Pazii si stresini din scanduri de lemn pazii la streasina sau frontoane din scinduri geluite simplu	m	86.58	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.4.L	2903907	Scindura rasin lunga tiv cls D gR = 18mm L = 3,00m s 942	mc	0.40	
2.5	RPCR36A1	Vopsitorii cu lac special la streasina si pazii culoare natur	mp	56.27	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	



STADIUL FIZIC: ALTE TIPURI DE LUCRARI CARE CONDUC LA EFICIENTIZAREA ENERGETICA A CLADIRII					
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
STADIUL FIZIC: ALTE TIPURI DE LUCRARI CARE CONDUC LA EFICIENTIZAREA ENERGETICA A CLADIRII					
2.6	CE08A#	Parazapezi tip grilaj	m	56.92	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
<b>3 Refacerea finisajelor in zonele de interventie</b>					
3.1	CG16A%	Pardoseli din gresie ceramica cu suprafata placilor pana la 100 cmp inclusiv, pentru interior, gresie antiderapanta	mp	241.19	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.1.L	6102816	Chit de etans.silicon tip durasil w 15	kg	292.25	
3.1.L	6110514	Adeziv pentru placari	kg	674.43	
3.1.L	2406973	Placa cesarom 30x60x0.5	mp	231.55	
3.2	CG18A-1#	Plinte si scafe - din gresie ceramica fixate cu mortar de ciment M 100-T, inclusiv curatarea si spalarea cu apa, in incaperi cu suprafete mai mari de 16 mp...plinte orizontale cu inaltimea maxima de 15 cm la pereti	m	164.25	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.2.L	2434891	Element rac.gresie	m	156.16	
3.3	RPCM01C	Placarea peretilor cu placi de faianta alba sau colorata mont.pe un strat m100 de 3 cm incl.chituire	mp	57.14	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.3.L	2400263	Faianta mapisa 23.5x35.5 cm.	mp	79.89	
3.4	CG16B-02%	Pardoseli din gresie ceramica cu suprafata placilor peste 100 cmp inclusiv, pentru exterior, gresie antiderapanta si rezistenta la inghet	mp	37.58	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.4.L	6101442	Chit pentru timp friguros	kg	45.54	
3.4.L	6110528	Adeziv pentru placari gresie de exterior	kg	105.08	
3.4.L	2406727	Placa cesarom 50x 50x 5 c. 1 s7813	mp	36.08	
3.5	CQ55B%	Schela metalica de interior pentru finisaje in cladiri de maxim 5.5 m inaltime	ore	960.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.6	RPCJ36A1 [1]	Glet de ipsos si plasa din fibra de sticla pe tencuieli interioare driscuite de 3 mm grosime executat la tavane	mp	233.27	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.7	RPCJ36A1 [2]	Glet de ipsos si plasa din fibra de sticla pe tencuieli interioare driscuite de 3 mm grosime executat la pereti in doua straturi (inclusiv glet de finisaj)	mp	304.15	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

**STADIUL FIZIC: ALTE TIPURI DE LUCRARI CARE CONDUC LA EFICIENTIZAREA ENERGETICA A CLADIRII**

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
<b>STADIUL FIZIC: ALTE TIPURI DE LUCRARI CARE CONDUC LA EFICIENTIZAREA ENERGETICA A CLADIRII</b>					
3.8	CN01B+[7]	Vopsitorii interioare cu vopsea lavabila aplicate manual Un strat amorsa (dllutie 1:4) Si 2 straturi vopsea lavabila de interior, aplicate pe suprafete interioare noi la tavane, pereti, spaleti	mp	537.42	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.8	6103212	Vopsea lavabila de interior alba	kg	0.54	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.8	2101353	Amorsa ptr. zugraveli lavabile interioare	kg	0.17	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.9	IZF33B+[1]	Montare profil metalic pentru protectia muchiiilor interioare la spaleti	m	93.82	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.10	RPCR11B+	Vopsitorii interioare, exec.manual, 2 straturii:vopsea ultra-lavabila cu silicon, aplicata pe tencuiala driscuita, la sala mare, aplicabila de la plinta din gresie pana la inaltimea de 1.5 m	mp	149.77	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.10. L	6103820	Vopsea ultra-lavabila cu silicon	kg	90.74	
<b>4 Transportul si descarcarea materialelor si utilajelor</b>					
4.1	TRA01A30	Transportul rutier al materialelor de constructii cu autobasculanta pe distanta de 30 km	tona	102.48	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
4.2	TRA02A30	Transportul rutier al cimentului si prefabricatelor cu autocarosata pe distanta de 30 km	tona	13.61	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
4.3	TRA02A30	Transportul rutier al lemnelor si confectiilor din lemn cu autocarosata pe distanta de 30 km	tona	1.57	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
4.4	TRA02A30	Transportul rutier al materialelor de constructii cu autocarosata pe distanta de 30 km	tona	8.78	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

**STADIUL FIZIC: ALTE TIPURI DE LUCRARI CARE CONDUC LA EFICIENTIZAREA ENERGETICA A CLADIRII**

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
<b>STADIUL FIZIC: ALTE TIPURI DE LUCRARI CARE CONDUC LA EFICIENTIZAREA ENERGETICA A CLADIRII</b>					
4.5	TRA05A30	Transportul rutier al materialelor si semifabricatelor cu autovehicule speciale pe distanta de 30 km	tona	14.30	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
4.6	TRI1AC13E 1	Descarcare...materiale gr.c-ambalate,10-50 kg deplas.prin purtare pina la 10m,asez..auto-rampa,teren ctg	tona	140.74	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
4.7	TRB05A22	Transportul materialelor prin purtat direct.materiale...incomode sub 25 kg distanta 20m	tona	140.74	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
4.8	MDTC55060 10	Transport utilaj...30 km 90100011 schela metalica tubulara de exterior cu s=640mp g=11-13,5t	buc	1.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
		<b>procent</b>	<b>material</b>	<b>manopera</b>	<b>utilaj</b>
				<b>transport</b>	<b>total</b>
<b>Cheltuieli directe:</b>					
<b>Recapitulatia:</b>		Recapitulatie SAH-10 MANAGEMENT			
<b>Alte cheltuieli directe:</b>					
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)					
Cheltuieli indirecte					
Profit					
<b>TOTAL GENERAL (fara TVA):</b>					
<b>TVA:</b>					
<b>TOTAL GENERAL:</b>					
<b>STADIUL FIZIC: LUCRARI PENTRU ASIGURAREA CERINTELOR DE ACCESIBILIZARE PENTRU PERSOANELE CU DIZABILITATI</b>					
<b>1</b>	<b>Rampa pentru persoanele cu dizabilitati</b>				
1.1	RPCA01	Sapatura manuala de pam.in spatii lim.sub 1,00 m latime si maximum 1,50 adincime,la santuri,canale,	mc	2.42	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.2	CB01B#	Cofraje, din scanduri de rasinoase, pentru turnarea betonului...in constructia apeductelor, canalelor si anexelor inclusiv sprijinirile	mp	1.27	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.2.L	2904042	Dulap molid-brad cl.a tiv. G = 28-58mm L = 3-3,50m IT = 7-15	mc	0.00	
1.2.L	5886760	Cuie cu cap conic tip a1 1,8 x 35 OL 34 s 2111	kg	0.14	
1.2.L	2903830	Scindura rasin lunga tiv cls C gR = 24mm L = 3,00m s 942	mc	0.02	

**STADIUL FIZIC: LUCRARI PENTRU ASIGURAREA CERINTELOR DE ACCESIBILIZARE PENTRU PERSOANELE CU DIZABILITATI**

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
<b>STADIUL FIZIC: LUCRARI PENTRU ASIGURAREA CERINTELOR DE ACCESIBILIZARE PENTRU PERSOANELE CU DIZABILITATI</b>					
1.2.L	2900668	Lemn rot cons rur nec fag l min 1m D sub min18cm s4342	mc	0.00	
1.3	TE06C1	Plasa de armatura sudata tip stnb...d=6mm ochiurile 100x100mm	mp	8.04	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.4	CR13C01+	Folie Hidroplasto tip TG pentru suprafete mari din beton turnat	mp	8.04	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.4.L	20027775	Folie	mp	7.49	
1.5	CA04XE	Beton turnat la rampa pentru persoane cu dizabilitati prep.-turn.bet.armat cl.Bc 30 (B400)	mc	2.42	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.5.L	2100517	Ciment	kg	1,057.89	
<b>2</b>	<b>Transport si descarcare materiale si utilaje</b>				
2.1	TRA01A30	Transportul rutier al materialelor de constructii cu autobasculanta pe distanta de 30 km	tona	4.30	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.2	TRA02A30	Transportul rutier al cimentului si prefabricatelor cu autocarosata pe distanta de 30 km	tona	1.13	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.3	TRA05A30	Transportul rutier al materialelor si semifabricatelor cu autovehicule speciale pe distanta de 30 km	tona	0.77	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>procent</b>	<b>material</b>	<b>manopera</b>	<b>utilaj</b>	<b>transport</b>
<b>Cheltuieli directe:</b>					
<b>Recapitulatia:</b>		Recapitulatie SAH-10 MANAGEMENT			
<b>Alte cheltuieli directe:</b>					
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)					
Cheltuieli indirecte					
Profit					
<b>TOTAL GENERAL (fara TVA):</b>					
<b>TVA:</b>					
<b>TOTAL GENERAL:</b>					
<b>TOTAL Cheltuieli directe:</b>					
<b>TOTAL Recapitulatie:</b>					

**STADIUL FIZIC: LUCRARI PENTRU ASIGURAREA CERINTELOR DE ACCESIBILIZARE PENTRU  
 PERSOANELE CU DIZABILITATI**

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
<b>TOTAL GENERAL (fara TVA):</b>					
<b>TVA:</b>					
<b>TOTAL GENERAL:</b>					

Proiectant

S.C. SAH-10 MANAGEMENT S.R.L.

Beneficiar

UAT COMUNA BĂLA


 Raport generat cu ISDP , [www.devize.ro](http://www.devize.ro), e-mail: [office@intersoft.ro](mailto:office@intersoft.ro), tel.: 0236.477.007

**OBIECTIV:** CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN Faza: \_\_\_\_\_  
**CAMINUL CULTURAL ERCEA, STR.**  
**PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD.**  
**MURES**

**OBIECTUL:** INSTALATII - cheltuieli eligibile prin PNRR

**Beneficiar:** Comuna Bala

**Proiectant:** SAH-10 MANAGEMENT SRL

- lei -

**F3co - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari**

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
<b>STADIUL FIZIC: LUCRARI DE REABILITARE TERMICA A SISTEMULUI DE INCALZIRE</b>					
<b>1</b>	<b>Instalarea unui nou sistem de incalzire</b>				
1.1	IB02O01	Convectoriator tip panou 2 rind tevi racordat cu mufa h=624 m avand pina la 15 tevi verticale	buc	11.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.2	5709074	Radiator din otel tip panou 22- H = 600 si L = 600	buc	3.53	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.3	5708863	Radiator din otel tip panou 11- H = 600 si L = 400	buc	0.88	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.4	5708865	Radiator din otel tip panou 11- H = 600 si L = 600	buc	0.88	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.5	5709007	Radiator din otel tip panou 22- H = 300 si L = 1600	buc	0.88	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.6	5709076	Radiator din otel tip panou 22- H = 600 si L = 800	buc	3.53	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.7	ID01A2	Robinet ventil dublu reglaj de colt pentru Instalatie incalzire centrala cu d: 1/2	buc	22.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

STADIUL FIZIC: LUCRARI DE REABILITARE TERMICA A SISTEMULUI DE INCALZIRE					
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
STADIUL FIZIC: LUCRARI DE REABILITARE TERMICA A SISTEMULUI DE INCALZIRE					
1.8	4507200	Robinet coltar termostatic dn1/2teava OL cod 4o270401	buc	9.72	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.9	4500011	Cap termostatic pentru radiatoare cod 4o250400	buc	9.72	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.10	4204443	Robinet pentru radiator, tur, coltar cu D = 1/2	buc	9.72	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.11	IC49A1	Vas de dezaerisire	buc	4.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.12	4203184	VENTIL AERISIRE AUTOMAT CU ROBINET DE SECTIONARE 1/2"	buc	3.53	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.13	ID14A1	Robinet de retinere cu ventil, drept, cu mufe pentru Instalatie incalz. centrala cu d: 1/2	buc	4.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.14	4202232	Robinet golire recipienti dn1/2 cod 40800480	buc	3.53	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.15	IC32A1#	Teava din cupru montata prin sudura la coloane ...in instalatiile de incalzire centrala cu diametrul exterior de pana la 15,0 mm inclusiv	m	70.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.16	3334358	Teava cupru bare DN 15 woeste	m	61.86	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.17	IC32B1#	Teava din cupru montata prin sudura la coloane ...in instalatiile de incalzire centrala cu diametrul exterior de 18,0 mm	m	45.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

STADIUL FIZIC: LUCRARI DE REABILITARE TERMICA A SISTEMULUI DE INCALZIRE					
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
STADIUL FIZIC: LUCRARI DE REABILITARE TERMICA A SISTEMULUI DE INCALZIRE					
1.18	3334429	Teava cupru bare DN 18 woeste	m	39.77	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.19	IC32C1#	Teava din cupru montata prin sudura la coloane ...in instalatiile de incalzire centrala cu diametrul exterior de 22,0 mm	m	31.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.20	3334491	Teava cupru bare DN 22 woeste	m	27.40	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.21	IC32D1#	Teava din cupru montata prin sudura la coloane ...in instalatiile de incalzire centrala cu diametrul exterior de 28,0 mm	m	68.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.22	3334584	Teava cupru bare DN 28 woeste	m	60.09	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.23	IC32E1#	Teava din cupru montata prin sudura la coloane ...in instalatiile de incalzire centrala cu diametrul exterior de 35,0 mm	m	5.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.23. L	3334635	Teava cupru bare DN 35 woeste	m	4.42	
1.24	IC34A1#	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de pana la 15 mm inclusiv	buc	96.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.25	3331227	Adaptor cupru/bronz,filet int-int pentru tevi cu, DN = 15-1/2	buc	26.51	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.26	3334303	Cot din cupru la 90 grade,interior-interior cu D = 15mm	buc	44.19	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	



STADIUL FIZIC: LUCRARI DE REABILITARE TERMICA A SISTEMULUI DE INCALZIRE					
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
STADIUL FIZIC: LUCRARI DE REABILITARE TERMICA A SISTEMULUI DE INCALZIRE					
1.27	3331105	Mufa cupru mm DN 15 cod 46270005	buc	10.60	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.28	3330754	Teu egal cupru DN 15 cod 46130005	buc	3.53	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.29	IC34B1#	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 18 mm	buc	86.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.30	7300515	Cot cupru mm 90 gr DN 18 cod 46900006	buc	26.51	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.31	3330757	Teu egal cupru DN 18 cod 46130007	buc	10.60	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.32	3331109	Mufa cupru f18 DN 18 woeste	buc	8.84	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.33	3330887	Reductie cupru DN 18x15 woeste	buc	15.91	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.34	3331230	Adaptor cupru/bronz,filet int-int pentru tevi cu, DN = 18-1/2	buc	7.07	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.35	3331231	Adaptor cupru/bronz,filet int-int pentru tevi cu, DN = 18-3/4	buc	7.07	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.36	IC34C1#	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 22 mm	buc	52.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

**STADIUL FIZIC: LUCRARI DE REABILITARE TERMICA A SISTEMULUI DE INCALZIRE**

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
<b>STADIUL FIZIC: LUCRARI DE REABILITARE TERMICA A SISTEMULUI DE INCALZIRE</b>					
1.37	3331110	Mufa cupru mm DN 22 cod 46270008	buc	8.84	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.38	3330759	Teu egal cupru DN 22 cod 46130008	buc	7.07	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.39	3330895	Reductie cupru mt DN 22x15 cod 46243019	buc	15.91	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.40	3330900	Reductie cupru mt DN 22x18 cod 46243021	buc	3.53	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.41	3331233	Adaptor cupru/bronz,filet int-int pentru tevi cu, DN = 22-3/4	buc	1.77	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.42	3334305	Cot din cupru la 90 grade,interior-interior cu D = 22mm	buc	8.84	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.43	IC34D1#	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 28 mm	buc	80.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.44	3334306	Cot din cupru la 90 grade,interior-interior cu D = 28mm	buc	14.14	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.45	3331112	Mufa cupru mm DN 28 cod 46270009	buc	7.07	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.46	3330761	Teu egal cupru DN 28 cod 46130009	buc	12.37	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

STADIUL FIZIC: LUCRARI DE REABILITARE TERMICA A SISTEMULUI DE INCALZIRE					
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
STADIUL FIZIC: LUCRARI DE REABILITARE TERMICA A SISTEMULUI DE INCALZIRE					
1.47	3330911	Reductie cupru DN 28x18 woeste	buc	10.60	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.48	3330913	Reductie cupru mm DN 28x22 cod 46240027	buc	14.14	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.49	3331204	Adaptor cupru/bronz,filet int-int pentru tevi cu, DN = 28 mm	buc	5.30	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.50	3330907	Reductie cupru DN 28x15 woeste	buc	8.84	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.51	IC34E1#	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 35 mm	buc	28.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.52	7300529	Cot cupru 90 gr f35 DN 35 woeste	buc	7.07	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.53	3330764	Teu egal cupru f35 DN 35 woeste	buc	1.77	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.54	3330919	Reductie cupru DN 35x22 woeste	buc	3.53	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.55	3330921	Reductie cupru DN 35x28 woeste	buc	1.77	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.56	3331115	Mufa cupru f35 DN 35 woeste	buc	3.53	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

STADIUL FIZIC: LUCRARI DE REABILITARE TERMICA A SISTEMULUI DE INCALZIRE					
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
STADIUL FIZIC: LUCRARI DE REABILITARE TERMICA A SISTEMULUI DE INCALZIRE					
1.57	3331216	Adaptor cupru/bronz,filet int-ext pentru tevi cu, DN = 35 mm	buc	7.07	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.58	ATD24C	Robinet montat prin:insurubare,cu diametrul pina la 1	buc	2.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.59	4204192	Robinet sfera si rac oland,sect trec tot,fluture manevra 1"	buc	1.77	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.60	ATD24C	Robinet montat prin:insurubare,cu diametrul pina la 1	buc	8.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.61	4204175	Robinet cu inchidere sferica cu maneta tip parghie D = 1/2"	buc	3.53	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.62	4204191	Robinet sfera si rac oland,sect trec tot,fluture manevra 3/4"	buc	3.53	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.63	IC40A1	Confectionarea montarea+cimentarea tevii de protectie la trecerea conductelor prin ziduri d=1 toli	buc	8.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.64	IE01A1#	Efectuarea probei de etanseitate la presiune a instalatiei de ...incalzire centrala cu suprafata totala a corpurilor de incalzire pana la 100 mp	mp	180.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.65	IE07A1	Spalarea cu apa potabila a instalatiei interioare de incalzire centrala cu sup. corp pina la 100mp	mp	180.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.66	TRB05A11	Transportul materialelor prin purtat direct.materiale...comode sub 25 kg distanta 10m	tona	3.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
<b>STADIUL FIZIC: LUCRARI DE REABILITARE TERMICA A SISTEMULUI DE INCALZIRE</b>					
<b>1.67</b>	<b>RPCU11A1</b>	Executarea de santuri pentru montarea conductelor cu sectiunea...sub 30 cmp în zidarie de caramida cu mortar de var si adaos de ciment	<b>m</b>	<b>10.00</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
<b>1.68</b>	<b>RPCJ20D2</b>	Reparare tencuieli de 3 cm grosime, executate, pe împletitura de sârma, driscuite, la pereti si slituri, cu mortar de ciment-var marca 100-T pentru smir, mortar de ciment-var marca 50-T pentru grund, si mortar de var-ciment marca 10-T pentru stratul vizibil, aplicate la...slituri, grinzi false, mascari de conducte, orizontale sau verticale, cu latimea desfasurata de 51-100 cm, executate cu mortar de ipsos-var	<b>mp</b>	<b>2.20</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
<b>1.69</b>	<b>TRA01A10</b>	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km.	<b>tona</b>	<b>0.25</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
<b>1.70</b>	<b>ATD29A</b>	Suporti, stelaje, constructii metalice din elemente prefabricate,nezincate	<b>kg</b>	<b>80.00</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
<b>1.71</b>	<b>TR1AC12C 1</b>	Descarcare materiale greutate cu ambalaje,sub...10kg deplas.prin purtare pina la 10m,fragil vagon-rampa categ.1	<b>tona</b>	<b>2.24</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
<b>1.72</b>	<b>H1P02A</b>	Transport.materiale.prin purtat direct primii 10m	<b>tona</b>	<b>2.24</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
<b>2</b>	<b>Instalatii termomecanice</b>				
<b>2.1</b>	<b>IA23A3</b>	Armaturi fine pentru cazane incalzire centrala: termomanometru cu scala rotunda	<b>buc</b>	<b>3.00</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
<b>2.2</b>	<b>IC49A1</b>	Vas de dezaerisire	<b>buc</b>	<b>4.00</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
<b>2.3</b>	<b>4203184</b>	VENTIL AERISIRE AUTOMAT CU ROBINET DE SECTIONARE 1/2"	<b>buc</b>	<b>3.53</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

STADIUL FIZIC: LUCRARI DE REABILITARE TERMICA A SISTEMULUI DE INCALZIRE					
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
STADIUL FIZIC: LUCRARI DE REABILITARE TERMICA A SISTEMULUI DE INCALZIRE					
2.4	IC35B1#	Teava din polietilena armata de inalta densitate su poliprop. armata...sau nearmata montata la leg. corp. aparatelor de incalzire in instal. de incalzire centr. cu diametrul ext. de 20 mm	m	10.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.4.L	6717087	Tub din polipropilena, diametrul de 20 mm	m	8.84	
2.5	IC35C1#	Teava din polietilena armata de inalta densitate su poliprop. armata...sau nearmata montata la leg. corp. aparatelor de incalzire in instal. de incalzire centr. cu diametrul ext. de 25 mm	m	6.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.6	6717088	Tub din polipropilena, diametrul de 25 mm	m	5.30	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.7	IC38A1#	Piese de racordare (fiinguri) cu...2 imbinari din poliprop. imbinare rpin polifusiune cu teava din poliprop. armata cu diametrul exterior de pana la 20 mm inclusiv	buc	20.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.8	6719916	Adaptor din polipropilena cu filet interior cu D = 20 - 1/2" fi	buc	3.53	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.9	6719485	Cot din polipropilena, avind diametrul 20 mm	buc	8.84	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.10	6713420	Mufa coprax mxm DN 20 cod 63100002	buc	5.30	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.11	IC38B1#	Piese de racordare (fiinguri) cu...2 imbinari din poliprop. imbinare rpin polifusiune cu teava din poliprop. armata cu diametrul exterior de 25 mm	buc	20.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.12	6712469	Cot 90 gr mxm tip coprax DN 25 cod 63200003	buc	10.60	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

STADIUL FIZIC: LUCRARI DE REABILITARE TERMICA A SISTEMULUI DE INCALZIRE					
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
STADIUL FIZIC: LUCRARI DE REABILITARE TERMICA A SISTEMULUI DE INCALZIRE					
2.13	6713373	Racord drept mxfe coprax DN 25x3/4 cod 63110012	buc	3.53	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.14	6713422	Mufa coprax mxm DN 25 cod 63100003	buc	3.53	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.15	IC34G1	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 2 insurub. pentru d=1 - 21/2 toli	buc	6.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.16	4121723	Racord olandez et plana u1 s482 DN 25 1 zn	buc	1.77	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.17	4122241	Racord olandez drept Zn fi DN 1 1/4 secpral cod 330	buc	3.53	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.18	IC37C1	Suporti conducte, tuburi diverse, colectoare-distrib aparate recipienti div .intre 11kg-30 kg	kg	40.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.18. L	6309862	Confectie metalice pentru fixare cutii terminale-stelaj	kg	35.35	
2.19	ID05A2	Robinet cu cep dreptu, cu mufe fara presgarnitura , pentru Instalatie incalzire centrala , cu d: 15 mm	buc	4.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.20	4500891	Robinet golire cep dop+portfurtun dn1/2 cod 40800476	buc	3.53	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.21	ATD24C	Robinet montat prin:insurubare,cu diametrul pina la 1	buc	3.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

0		1		2		3		4		5 = 3 x 4	
STADIUL FIZIC: LUCRARI DE REABILITARE TERMICA A SISTEMULUI DE INCALZIRE											
STADIUL FIZIC: LUCRARI DE REABILITARE TERMICA A SISTEMULUI DE INCALZIRE											
2.22	4204191	Robinet sfera si rac oland,sect trec tot,fluture manevra 3/4"	buc	1.77							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							
2.23	5700051	Clapeta desens 3/4"	buc	0.88							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							
2.24	ATD24D	Robinet montat prin:insurubare,1 1/4 -2	buc	35.00							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							
2.25	4204430	Robinet de trecere cu sfera pentru apa, tip fi- fi cu D = 1 1/4"	buc	5.30							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							
2.26	2806228	Filtru tip Y 11/4"	buc	0.88							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							
2.27	5700063	Clapeta de sens 11/4"	buc	1.77							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							
2.28	IE03B1	Efectuare proba etans. la pres. a cond. pentru alim. aeroterme si baterii cu d: 1 1/4 la 2 toli	m	20.00							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							
2.29	IZH07B	Izolarea conductelor cu saltele din vata minerala tip SPSI 1 sau din vata de sticla tip SPS 1, gata confectionate, cusute cu sârma din otel zincata pe plasa de sârma, îmbracate pe o singura fata, având grosimea de 20, 30, 40: 50 si 60 mm, la...conducte cu circumferinta peste termoizolatie peste 35 cm	mp	10.00							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							
2.29.	2606739	Saltea din cauciuc elastomeric; G perete minim 9 mm	mp	35.35							
L											
2.30	IZJ03A	Sustinerea termoizolatiei la conducte orizontale si verticale ...cu inele antiglisante antitasante	mp	10.00							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							



0		1		2		3		4		5 = 3 x 4	
<b>STADIUL FIZIC: LUCRARI DE REABILITARE TERMICA A SISTEMULUI DE INCALZIRE</b>											
<b>STADIUL FIZIC: LUCRARI DE REABILITARE TERMICA A SISTEMULUI DE INCALZIRE</b>											
2.31	ATA01A	Montarea aparatelor in panouri,dulapuri,cutii,aparent sau ingropat cu greutatea:pina la 1 kg		buc		1.00					
						material:					
						manopera:					
						utilaj:					
						transport:					
2.32	5537969	TABLOU AUTOMATIZARE SU COMANDA		buc		0.88					
						material:					
						manopera:					
						utilaj:					
						transport:					
2.33	ATA01A	Montarea aparatelor in panouri,dulapuri,cutii,aparent sau ingropat cu greutatea:pina la 1 kg		buc		1.00					
						material:					
						manopera:					
						utilaj:					
						transport:					
2.34	7355417	Termostat cu element sesizor		buc		0.88					
						material:					
						manopera:					
						utilaj:					
						transport:					
2.35	ATE08B	Incarcarea si verificarea programatoarelor electronice		buc		1.00					
						material:					
						manopera:					
						utilaj:					
						transport:					
2.36	TRI1AA01A 1	Incarcarea materialelor, grupa a-grele si...marunte,prin aruncare rampa-vagon categ.1		tona		1.25					
						material:					
						manopera:					
						utilaj:					
						transport:					
2.37	TRA01A05	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 5 km.		tona		1.25					
						material:					
						manopera:					
						utilaj:					
						transport:					
		<b>procent</b>	<b>material</b>	<b>manopera</b>		<b>utilaj</b>	<b>transport</b>			<b>total</b>	
<b>Cheltuieli directe:</b>											
<b>Recapitulatia:</b>		Recapitulatie SAH-10 MANAGEMENT									
<b>Alte cheltuieli directe:</b>											
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)											
Cheltuieli indirecte											
Profit											
<b>TOTAL GENERAL (fara TVA):</b>											
<b>TVA:</b>											
<b>TOTAL GENERAL:</b>											
<b>STADIUL FIZIC: INSTALAREA UNOR SISTEME ALTERNATIVE DE PRODUCERE A ENERGIEI</b>											

0		1		2		3		4		5 = 3 x 4	
STADIUL FIZIC: INSTALAREA UNOR SISTEME ALTERNATIVE DE PRODUCERE A ENERGIEI											
1	RPCU12E4 [3]	Strapungeri în plansee de beton armat pentru realizarea gaurilor necesare trecerii cablurilor electrice realizate cu masina de gaurit electrica rotopercutoare cu D=35mm		buc	5.00						
					material:						
					manopera:						
					utilaj:						
					transport:						
2	RPCU20A1 [2]	Astuparea cu mortar de ciment-var... a gaurilor din plansee si etansarea in jurul tubului de protectie la conductele ce trec prin plansee		buc	5.00						
					material:						
					manopera:						
					utilaj:						
					transport:						
3	EA15A#	Sistem de canaleti sau plinte din...material plastic, montat aparent pe dibluri din pvc cu latimea pana la 30 mm		buc	35.00						
					material:						
					manopera:						
					utilaj:						
					transport:						
3.L	6700042	Canal cablu cu capac 16x16mm pvc alb		m	31.86						
3.L	5213755	Sistem de fixare ptr canal cablu 16x16mm (diblu+holsurub)		buc	27.84						
4	EC05A1	Cablu pentru energie electrica, tras prin tub de protectie, pentru racordare la motoare tablouri, aparate etc, cablul având conducte cu sectiunea pîna la 16 mmp		m	30.00						
					material:						
					manopera:						
					utilaj:						
					transport:						
4.L	4801830	Cablu energie cyy 0,6/ 1 KV 2x 1,5 U s.8778		m	27.04						
5	EC05A1	Cablu pentru energie electrica, tras prin tub de protectie, pentru racordare la motoare tablouri, aparate etc, cablul având conducte cu sectiunea pîna la 16 mmp		m	15.00						
					material:						
					manopera:						
					utilaj:						
					transport:						
5.L	4801866	Cablu energie cyy 0,6/ 1 KV 2x 6 U s.8778		m	13.52						
6	EF08A1	Racordarea conductelor din aluminiu, la borne (aparate, motoare, tablouri electrice), conducta având sectiunea de pîna la 10 mmp (exclusiv)		buc	5.00						
					material:						
					manopera:						
					utilaj:						
					transport:						
7	EF02A1[64]	Montare sistem fotovoltaic complet cu 1 panou, inclusiv racordari si verificari		buc	1.00						
					material:						
					manopera:						
					utilaj:						
					transport:						
8	EH01A1	Încercarea cablurilor de energie electrica, de maximum 3,6 kV		buc	4.00						
					material:						
					manopera:						
					utilaj:						
					transport:						
		procent	material	manopera	utilaj	transport	total				
Cheltuieli directe:											

0		1		2		3		4		5 = 3 x 4	
<b>STADIUL FIZIC: INSTALAREA UNOR SISTEME ALTERNATIVE DE PRODUCERE A ENERGIEI</b>											
<b>STADIUL FIZIC: INSTALAREA UNOR SISTEME ALTERNATIVE DE PRODUCERE A ENERGIEI</b>											
<b>Recapitulatia:</b>		Recapitulatie SAH-10 MANAGEMENT									
<b>Alte cheltuieli directe:</b>											
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)											
Cheltuieli indirecte											
Profit											
<b>TOTAL GENERAL (fara TVA):</b>											
<b>TVA:</b>											
<b>TOTAL GENERAL:</b>											
<b>STADIUL FIZIC: LUCRARI DE REABILITARE / MODERNIZARE A INSTALATIEI DE ILUMINAT INTERIOR</b>											
<b>1 Reabilitarea / modernizarea instalatiei de iluminat interior</b>											
1.1	<b>EA01A#</b>	Tub de protectie din material plastic montat...ingropat cu diametrul exterior pana la 25 mm inclusiv	<b>m</b>	<b>475.00</b>							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							
1.2	<b>2303560</b>	Tub de protectie flexibil PVC DN16mm, inclusiv accesorii (mufe, coturi, cleme, etc.)	<b>m</b>	<b>393.26</b>							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							
1.3	<b>2303555</b>	TUB DE PROTECTIE FLEXIBIL DIN METAL	<b>m</b>	<b>26.51</b>							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							
1.4	<b>EA16C#</b>	Doza de derivatie pentru cabluri sau tevi de instalatie in mediu...normal tip nbu-pg16; nbu pg21	<b>buc</b>	<b>22.00</b>							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							
1.5	<b>5500083</b>	Doza de derivatie pentru cabluri si tevi de instalatii electrice, inclusiv cleme de legatura si accesorii de montare si fixare.	<b>buc</b>	<b>19.44</b>							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							
1.6	<b>EC05A#</b>	Cablu pentru energie electrica...pana la 16 mmp tras prin tub de protectie pentru racordare la motoare, tablouri, aparate	<b>m</b>	<b>475.00</b>							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							
1.7	<b>4700042</b>	Cablu energie electrica CYY-F 3x1.5mmp	<b>m</b>	<b>366.75</b>							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							

						Pag 15
<b>STADIUL FIZIC: LUCRARI DE REABILITARE / MODERNIZARE A INSTALATIEI DE ILUMINAT INTERIOR</b>						
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	
<b>STADIUL FIZIC: LUCRARI DE REABILITARE / MODERNIZARE A INSTALATIEI DE ILUMINAT INTERIOR</b>						
1.8	4700043	Cablu energie electrica CYY-F 4x1.5mmp	m	53.02		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.9	ED01B#	Aparat de comutare, semnalizare pana la 25 a montat ingropat...inclusiv doza de aparat	buc	30.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.10	5405492	Intrerupator simplu, montaj ST, 10A, 230V	buc	7.07		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.11	5405493	Intrerupator cap scara, montaj ST, 10A, 230V	buc	3.53		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.12	5405494	Intrerupator cruce, montaj ST, 10A, 230V	buc	0.88		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.13	5405495	Intrerupator simplu etans, montaj PT, 10A, 230V, IP45	buc	0.88		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.14	7319202	DOZE PT.APARATE PT.TUBURI IZOLANTE USOR PROTEJATE AIP	buc	13.26		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.15	ED02A#	Aparat de comutare, semnalizare pana la 25 a montat aparent...cu dibluri din material plastic	buc	14.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.16	5405496	Intrerupator dublu etans, montaj PT, 10A, 230V, IP45	buc	6.19		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.17	7319202	DOZE PT.APARATE PT.TUBURI IZOLANTE USOR PROTEJATE AIP	buc	6.19		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: LUCRARI DE REABILITARE / MODERNIZARE A INSTALATIEI DE ILUMINAT INTERIOR					
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
STADIUL FIZIC: LUCRARI DE REABILITARE / MODERNIZARE A INSTALATIEI DE ILUMINAT INTERIOR					
1.18	EE12A#	Corp de iluminat pentru lampi fluorescente tubulare pentru...1 sau 2 lampi, montat pe dibluri din material plastic	buc	45.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.19	2806388	Corp de iluminat 1x24W, tip plafoniera, IP65	buc	13.26	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.20	2806389	Corp de iluminat tip aplica, 1x24W, IP65	buc	11.49	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.21	2806390	Corp de iluminat 1x40W, tip panou LED 60x60cm	buc	15.02	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.22	EE10A#	Corp de iluminat de siguranta monobloc cu baterii sau acumulator montat pe...bolturi implantate	buc	11.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.23	2806380	Corp de iluminat de siguranta pentru evacuare tip CISA LED	buc	9.72	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.24	EE12A#	Corp de iluminat pentru lampi fluorescente tubulare pentru...1 sau 2 lampi, montat pe dibluri din material plastic	buc	15.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.25	2806391	Corp de iluminat 1x24W, tip plafoniera, IP65 + kit iluminat de siguranta	buc	1.77	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.26	2806392	Corp de iluminat tip aplica, 1x24W, IP65 + kit iluminat de siguranta	buc	0.88	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.27	2806394	Corp de iluminat 1x40W, tip panou LED, 60x60cm + kit iluminat de siguranta	buc	9.72	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

0		1		2		3		4		5 = 3 x 4	
STADIUL FIZIC: LUCRARI DE REABILITARE / MODERNIZARE A INSTALATIEI DE ILUMINAT INTERIOR											
STADIUL FIZIC: LUCRARI DE REABILITARE / MODERNIZARE A INSTALATIEI DE ILUMINAT INTERIOR											
1.28	2806395	Corp de iluminat 1x40W, tip FIPAD, IP65 + kit iluminat de siguranta	buc	0.88							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							
1.29	W2E20A#	Racordarea circuitelor electrice în tablouri la borne cu sectiunea de...pâna la 6mmp;	buc	158.00							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							
1.30	EH01A#	Inercarea cablului de energie...electrica de maximum 1 kv	buc	10.00							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							
1.31	EI04C#	Trecere etansa pentru un cablu cu diametrul...39-60 mm prin pereti sau plansee pentru medii normale sau umede	buc	28.00							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							
<b>2</b>	<b>Instalatia de forta si prize</b>										
2.1	EA01A#	Tub de protectie din material plastic montat...ingropat cu diametrul exterior pana la 25 mm inclusiv	m	469.00							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							
2.2	20033718	Procurare, montaj tub de protectie flexibil din material plastic avand DE=20mm	m	398.56							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							
2.3	20033719	Procurare, montaj tub de protectie flexibil din metal avand DE=20mm	m	15.91							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							
2.4	EA01B#	Tub de protectie din material plastic montat...ingropat cu diametrul exterior peste 25 mm inclusiv	m	38.00							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							
2.5	20033720	Procurare, montaj tub de protectie flexibil din material plastic avand DE=32mm	m	14.14							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							
2.6	20033721	Procurare, montaj tub de protectie flexibil din material plastic avand DE=40mm	m	19.44							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							

						Pag 18
<b>STADIUL FIZIC: LUCRARI DE REABILITARE / MODERNIZARE A INSTALATIEI DE ILUMINAT INTERIOR</b>						
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	
<b>STADIUL FIZIC: LUCRARI DE REABILITARE / MODERNIZARE A INSTALATIEI DE ILUMINAT INTERIOR</b>						
2.7	EA16C#	Doza de derivatie pentru cabluri sau tevi de instalatie in mediu...normal tip nbu-pg16; nbu pg21	buc	34.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.8	5500083	Doza de derivatie pentru cabluri si tevi de instalatii electrice, inclusiv cleme de legatura si accesorii de montare si fixare.	buc	19.44		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.9	5500082	Doza de derivatie etansa din metal sau din materiale plastice care satisfac proba cu fir incandescent la 960oC conform SR EN 60695 2 11.	buc	10.60		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.10	EC05A#	Cablu pentru energie electrica...pana la 16 mmp tras prin tub de protectie pentru racordare la motoare, tablouri, aparate	m	437.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.11	20033722	Procurare montaj cablu tip CYY-F 3x2,5mmp	m	296.05		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.12	20033723	Procurare montaj cablu tip NHXH 3x1,5mmp	m	19.44		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.13	20033724	Procurare montaj cablu tip CYABY 5x2,5mmp	m	21.21		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.14	20033725	Procurare montaj cablu tip CYABY 4x1,5mmp	m	28.28		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.15	20033726	Procurare montaj cablu tip CYY-F 2x1,5mmp	m	7.07		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.16	20033727	Procurare montaj cablu tip CYY-F 3x6mmp	m	14.14		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

0		1		2		3		4		5 = 3 x 4	
STADIUL FIZIC: LUCRARI DE REABILITARE / MODERNIZARE A INSTALATIEI DE ILUMINAT INTERIOR											
STADIUL FIZIC: LUCRARI DE REABILITARE / MODERNIZARE A INSTALATIEI DE ILUMINAT INTERIOR											
2.17	ED01B#	Aparat de comutare, semnalizare pana la 25 a montat ingropat...inclusiv doza de aparat	buc	70.00							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							
2.18	5500333	Priza 16A, 230V, tip ST, cu contact de protectie	buc	29.16							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							
2.19	5500334	Priza montaj ST, 16A, 230V, IP 44	buc	1.77							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							
2.20	7319202	DOZE PT.APARATE PT.TUBURI IZOLANTE USOR PROTEJATE AIP	buc	30.93							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							
2.21	ED02A#	Aparat de comutare, semnalizare pana la 25 a montat aparent...cu dibluri din material plastic	buc	4.00							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							
2.22	5500335	Priza 16A, 230V, tip PT, cu contact de protectie	buc	1.77							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							
2.23	7319202	DOZE PT.APARATE PT.TUBURI IZOLANTE USOR PROTEJATE AIP	buc	1.77							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							
2.24	EF02A#	Tablou electric format panou, dulap, celula sau pupitru gata echipat avand greutatea...de 50-150 kg	buc	2.00							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							
2.25	5537968	Tablou electric TG (conform schema monofilara)	buc	0.88							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							
2.26	5537970	Tablou Electric TD CT (conform schema monofilara anexata)	buc	0.88							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							



0		1		2		3		4		5 = 3 x 4	
STADIUL FIZIC: LUCRARI DE REABILITARE / MODERNIZARE A INSTALATIEI DE ILUMINAT INTERIOR											
STADIUL FIZIC: LUCRARI DE REABILITARE / MODERNIZARE A INSTALATIEI DE ILUMINAT INTERIOR											
2.27	EF06A#	Racordarea conductoarelor cu sectiunea...pana la 50 mmp din al sau cu la borne (aparate, motoare, tablouri)	buc	42.00							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							
2.28	W2E20A#	Racordarea circuitelor electrice în tablouri la borne cu sectiunea de...pâna la 6mmp;	buc	380.00							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							
2.29	W1MN15A#	Îmbinarea prizei de legare la pamânt cu suruburi galvanizate....	buc	2.00							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							
2.30	EG08A1	Conducta de legare la pamânt, a instalatiei de paratrasnet sau a instalatiei de protectie prin legarea la pamânt, montata în pamânt, inclusiv saparea si umplerea santului, conducta fiind din banda de otel zincata, de 40x4 mm, montata în teren usor sau mijlociu	m	8.00							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							
2.31	W2J03A#	Verificarea prizelor ...de pamânt	buc	2.00							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							
2.32	W2G34E#	Cap terminal uscat de interior pentru cable de energie electrica din aluminiu sau cupru cu izolatie din PVC...cu sectiunea pâna la 35mmp pt. cablu nearmat;	buc	4.00							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							
2.33	EI04C#	Trecere etansa pentru un cablu cu diametrul...39-60 mm prin pereti sau plansee pentru medii normale sau umede	buc	18.00							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							
2.34	EI08D#	Trecere antifoc pentru cabluri...prin goluri din ziduri sau plansee cu praf extingtor	mp	0.30							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							
2.35	EH05B#	Inercarea tabloului de distributie, comanda, protectie, ...semnalizare a pupitrului de comanda si a cutiei cu cleme, panou electric sau dulap metalic	buc	2.00							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							
2.36	EH01A#	Inercarea cablului de energie...electrica de maximum 1 kv	buc	22.00							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							

**STADIUL FIZIC: LUCRARI DE REABILITARE / MODERNIZARE A INSTALATIEI DE ILUMINAT INTERIOR**

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	
<b>STADIUL FIZIC: LUCRARI DE REABILITARE / MODERNIZARE A INSTALATIEI DE ILUMINAT INTERIOR</b>						
	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
<b>Cheltuieli directe:</b>						
<b>Recapitulatia:</b>	Recapitulatie SAH-10 MANAGEMENT					
<b>Alte cheltuieli directe:</b>						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
<b>TOTAL GENERAL (fara TVA):</b>						
<b>TVA:</b>						
<b>TOTAL GENERAL:</b>						
<b>TOTAL Cheltuieli directe:</b>						
<b>TOTAL Recapitulatie:</b>						
<b>TOTAL GENERAL (fara TVA):</b>						
<b>TVA:</b>						
<b>TOTAL GENERAL:</b>						

Proiectant  
S.C. SAH-10 MANAGEMENT S.R.L.

Beneficiar  
UAT COMUNA BĂLA



**OBIECTIV:** CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA, STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES Faza: \_\_\_\_\_

**OBIECTUL:** ORGANIZARE DE SANTIER

**Beneficiar:** Comuna Bala

**Proiectant:** SAH-10 MANAGEMENT SRL

- lei -

**F3co - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari**

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA		
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
<b>1</b>	<b>Organizare de santier</b>					
1.1	<b>20033719</b>	Container organizare de santier	<b>buc</b>	<b>0.77</b>		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.2	<b>20033720</b>	Inchirierea unui WC ecologic pentru perioada de executie a lucrarilor	<b>buc</b>	<b>0.77</b>		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.3	<b>2100862</b>	Placa - denumire lucrare	<b>buc</b>	<b>0.77</b>		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.4	<b>2452959</b>	Rezervor pentru apa, prevazut cu canea si strat interior din polietilena, cu compusi organici de argint activ, volumul fiind de 500 l	<b>buc</b>	<b>0.77</b>		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.5	<b>20033721</b>	Pubele de gunoi, cu capacitate de 240 l, cu roti si capac, de dimensiuni 106, 5x58x73	<b>buc</b>	<b>1.53</b>		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.6	<b>20000296</b>	Montare si demontare organizare de santier	<b>forfe tar</b>	<b>0.77</b>		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
	<b>procent</b>	<b>material</b>	<b>manopera</b>	<b>utilaj</b>	<b>transport</b>	<b>total</b>
<b>Cheltuieli directe:</b>						

**STADIUL FIZIC: ORGANIZARE DE SANTIER**

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
<b>Recapitulatia:</b>		Recapitulatie SAH-10 MANAGEMENT			
<b>Alte cheltuieli directe:</b>					
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)					
Cheltuieli indirecte					
Profit					
<b>TOTAL GENERAL (fara TVA):</b>					
<b>TVA:</b>					
<b>TOTAL GENERAL:</b>					

Proiectant  
S.C. SAH-10 MANAGEMENT S.R.L.

Beneficiar  
UAT COMUNA BĂLA



Raport generat cu ISDP , [www.devize.ro](http://www.devize.ro), e-mail: [office@intersoft.ro](mailto:office@intersoft.ro), tel.: 0236.477.007

**OBIECTIV:** CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN  
CAMINUL CULTURAL ERCEA, STR.  
PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD.  
MURES

Faza: \_\_\_\_\_

**OBIECTUL:** INSTALATII - cheltuieli eligibile prin PNRR

**LISTA:** Lista echipamente sisteme alternative de  
producere a energiei

**Beneficiar:** Comuna Bala

**Proiectant:** SAH-10 MANAGEMENT SRL

#### F4 - LISTA cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari si active necorporale

Nr. crt.	Denumirea	U.M.	Cantitatea	Pret unitar -lei/um-	Valoarea (exclusiv TVA) -lei-	Furnizorul	Fisa tehnica atasata
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	6	7
<b>Lista echipamente sisteme alternative de producere a energiei</b>							
1	Sistem fotovoltaic monofazat On - Grid 3.6 kW	buc	1.00			3D CONFORT Bucuresti	
<b>TOTAL:</b>					lei		
					euro		
<b>TVA:</b>			19.00 %		lei		
<b>TOTAL cu TVA:</b>					lei		

Proiectant  
S.C. SAH-10 MANAGEMENT S.R.L.

Beneficiar  
UAT COMUNA BĂLA



**OBIECTIV:** CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA, STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES (cheltuieli neeligibile) **Proiect:** \_\_\_\_\_ **nr:** \_\_\_\_\_  
**Beneficiar:** Comuna Bala **Faza:** Proiect tehnic  
**Proiectant:** SAH-10 MANAGEMENT SRL **cheltuieli neeligibile**

**DG - DEVIZ GENERAL**  
**al obiectivului de investitii**

Anexa Nr. 7

**CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA, STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES (cheltuieli neeligibile)**

Nr. crt.	Denumirea capitolului si subcapitolului de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
<b>CAPITOL 1</b>				
<b>Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului</b>				
1.1	Obtinerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0.00	0.00	0.00
	<b>TOTAL CAPITOL 1</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>CAPITOL 2</b>				
<b>Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii</b>				
	<b>TOTAL CAPITOL 2</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>CAPITOL 3</b>				
<b>Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica</b>				
3.1	Studii	0.00	0.00	0.00
3.1.1	Studii de teren	0.00	0.00	0.00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	0.00	0.00	0.00
3.3	Expertizare tehnica	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	10,000.00	1,900.00	11,900.00
3.5.1	Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	0.00	0.00	0.00
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	0.00	0.00	0.00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	10,000.00	1,900.00	11,900.00
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	0.00	0.00	0.00
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	15,000.00	2,850.00	17,850.00
3.7	Consultanta	15,000.00	2,850.00	17,850.00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	15,000.00	2,850.00	17,850.00
3.7.2	Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	Asistenta tehnica	30,000.00	5,700.00	35,700.00
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	15,000.00	2,850.00	17,850.00
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	0.00	0.00	0.00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	15,000.00	2,850.00	17,850.00

**DEVIZUL GENERAL: CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA, STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MURES (cheltuieli neeligibile)**

1	2	3	4	5
3.8.2	Dirigentie de santier	15,000.00	2,850.00	17,850.00
	<b>TOTAL CAPITOL 3</b>	<b>70,000.00</b>	<b>13,300.00</b>	<b>83,300.00</b>

**CAPITOL 4  
Cheltuieli pentru investitia de baza**

4.1	Constructii si instalatii	39,141.11	7,436.80	46,577.91
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	1,451.65	275.82	1,727.47
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	34,361.00	6,528.59	40,889.59
4.3.1.1	[0035-SAH-10_ch N.4] Lista echipamente instalatii Sanitare	13,350.00	2,536.50	15,886.50
4.3.1.2	[0035-SAH-10_ch N.4] Lista echipamente instalatii Termice	21,011.00	3,992.09	25,003.09
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
	<b>TOTAL CAPITOL 4</b>	<b>74,953.76</b>	<b>14,241.21</b>	<b>89,194.97</b>

**CAPITOL 5  
Alte cheltuieli**

5.1	Organizare de santier	0.00	0.00	0.00
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	0.00	0.00	0.00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	12,195.13	0.00	12,195.13
5.2.1	Comisiioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	3,048.78	0.00	3,048.78
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	6,097.57	0.00	6,097.57
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	3,048.78	0.00	3,048.78
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	0.00	0.00	0.00
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	1,000.00	190.00	1,190.00
	<b>TOTAL CAPITOL 5</b>	<b>13,195.13</b>	<b>190.00</b>	<b>13,385.13</b>

**CAPITOL 6  
Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste**

6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice si teste	0.00	0.00	0.00
	<b>TOTAL CAPITOL 6</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>

<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>158,148.89</b>	<b>27,731.21</b>	<b>185,880.10</b>
<b>din care: C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)</b>		<b>40,592.76</b>	<b>7,712.62</b>	<b>48,305.38</b>

Proiectant  
S.C. SAH-10 MANAGEMENT S.R.L

Beneficiar  
UAT COMUNA BĂLA



**OBIECTIV:** CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN  
CAMINUL CULTURAL ERCEA, STR.  
PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD.  
MURES (cheltuieli neeligibile)

**Beneficiar:** Comuna Bala

**Proiectant:** SAH-10 MANAGEMENT SRL

**Proiect:** \_\_\_\_\_ **nr:** \_\_\_\_

**Faza:** \_\_\_\_\_

### F1 - CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv

Nr. cap./ subcap. deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor pe obiect (exclusiv TVA)	Din care: C+M
		lei	lei
1	2	3	4
1.2	Amenajarea terenului		
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala		
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor		
2	Realizarea utilitatilor necesare obiectivului		
3.5	Proiectare		
3.5.1	Tema de proiectare		
3.5.2	Studiu de fezabilitate		
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general		
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor		
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie		
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie		
4	Investitia de baza		
4.1	Constructii si instalatii		
4.1.1	[0035-SAH-10_ch N.1] CONSTRUCTII - cheltuieli neeligibile prin PNRR		
4.1.2	[0035-SAH-10_ch N.2] INSTALATII - cheltuieli neeligibile prin PNRR		
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale		
4.2.1	[0035-SAH-10_ch N.2] INSTALATII - cheltuieli neeligibile prin PNRR		
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj		
4.3.1	[0035-SAH-10_ch N.2] INSTALATII - cheltuieli neeligibile prin PNRR		
4.3.1.1	[0035-SAH-10_ch N.4] Lista echipamente instalatii Sanitare		
4.3.1.2	[0035-SAH-10_ch N.4] Lista echipamente instalatii Termice		
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport		
4.5	Dotari		
4.6	Active necorporale		
5.1	Organizare de santier		
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier		
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului		
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute		
6.2	Probe tehnologice si teste		
<b>TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)</b>			
<b>TVA 19 %</b>			
<b>TOTAL VALOARE (inclusiv TVA)</b>			



**CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv: CRESTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CAMINUL CULTURAL ERCEA, STR. PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD. MUREȘ (cheltuieli neeligibile)**

1

2

3

4

Proiectant  
S.C. SAH-10 MANAGEMENT S.R.L

Beneficiar  
UAT COMUNA BĂLA



Raport generat cu ISDP , [www.devize.ro](http://www.devize.ro), e-mail: [office@intersoft.ro](mailto:office@intersoft.ro), tel.: 0236.477.007

**OBIECTIV:** CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN  
CAMINUL CULTURAL ERCEA, STR.  
PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD.  
MURES (cheltuieli neeligibile)

**Beneficiar:** Comuna Bala

**Proiectant:** SAH-10 MANAGEMENT SRL

**Proiect:** \_\_\_\_\_ **nr:** \_\_\_\_

**Faza:** \_\_\_\_\_

**F2cp - CENTRALIZATORUL  
cheltuielilor pe obiect si categorii de lucrari**

Nr. cap./ subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (exclusiv TVA)
		lei
1	2	3
<b>I. Lucrari de constructii si instalatii</b>		
4.1	Constructii si instalatii	
4.1.1	[0035-SAH-10_ch N.1] CONSTRUCTII - cheltuieli neeligibile prin PNRR	
4.1.1.1	[0035-SAH-10_ch N.1.1] LUCRARI DE CONSTRUCTII BAZIN VIDANJABIL	
4.1.1.2	[0035-SAH-10_ch N.1.2] LUCRARI DE ARHITECTURA SI REZISTENTA	
4.1.2	[0035-SAH-10_ch N.2] INSTALATII - cheltuieli neeligibile prin PNRR	
4.1.2.1	[0035-SAH-10_ch N.2.1] INSTALATII SANITARE INTERIOARE	
	<b>TOTAL I</b>	
<b>II. Montaj utilaje si echipamente tehnologice</b>		
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	
4.2.1	[0035-SAH-10_ch N.2] INSTALATII - cheltuieli neeligibile prin PNRR	
4.2.1.1	[0035-SAH-10_ch N.2.2] MONTAJ UTILAJE INSTALATII SANITARE	
4.2.1.2	[0035-SAH-10_ch N.2.12] MONTAJ UTILAJ INSTALATII TERMICE	
	<b>TOTAL II</b>	
<b>III. Procurare</b>		
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
4.3.1	[0035-SAH-10_ch N.2] INSTALATII - cheltuieli neeligibile prin PNRR	
4.3.1.1	[0035-SAH-10_ch N.4] Lista echipamente instalatii Sanitare	
4.3.1.2	[0035-SAH-10_ch N.4] Lista echipamente instalatii Termice	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	
4.5	Dotari	
4.6	Active necorporale	
	<b>TOTAL III</b>	
<b>IV. Probe tehnologice si teste</b>		
6.2	Probe tehnologice si teste	
	<b>TOTAL IV</b>	
<b>TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):</b>		
<b>TVA 19%:</b>		
<b>TOTAL VALOARE:</b>		

Proiectant  
S.C. SAH-10 MANAGEMENT S.R.L

Beneficiar  
UAT COMUNA BĂLA



**OBIECTIV:** CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN  
CAMINUL CULTURAL ERCEA, STR.  
PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD.  
MURES (cheltuieli neeligibile)

**OBIECTUL:** CONSTRUCTII - cheltuieli neeligibile prin PNRR

**Beneficiar:** Comuna Bala

**Proiectant:** SAH-10 MANAGEMENT SRL

**Proiect:** \_\_\_\_\_ **nr:** \_\_\_\_

**Faza:** \_\_\_\_\_

- lei -

**F3co - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari**

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
<b>STADIUL FIZIC: LUCRARI DE CONSTRUCTII BAZIN VIDANJABIL</b>					
	<b>TSC02XA</b>	Sapatura mecanica cu excavatorul de 0,21-0,39mc in pamint cu umid.nat.descarc.in depoz.teren cat.i	<b>100 mc</b>	<b>0.19</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>TSA04C1</b>	Sapatura manuala de pamant in spatii limitate,avand sub 1 m latime si maximum 4.50 m adancime,executata cu sprijiniri,cu evacuare manuala,la fundatii,canale,drumuri etc...in pamant cu umiditate naturala adancimea sapaturii 0-1,5 m teren tare	<b>mc</b>	<b>1.20</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>TRI1AA01C 1</b>	Incarcarea materialelor, grupa a-grele si...marunte,prin aruncare rampa sau teren-auto categ.1	<b>tona</b>	<b>15.00</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>TRA01A08P</b>	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 8 km SURPLUS	<b>tona</b>	<b>15.00</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
<b>4</b>	<b>TSF05A1</b>	Sprijiniri de maluri,cu dulapi metalici asezati orizontal,la sapaturi executate in spatii limitate,avand latimea de pana la 1.50 m intre maluri adancimea sapaturii pana la 4 m interspatii intre dulapi de 0.00-0.20 m	<b>mp</b>	<b>40.00</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
<b>5</b>	<b>TSA24B1</b>	Epuizarea mecanica a apelor din sapaturi,in teren cu infiltratii puternice de apa,executate cu: electropompa de apa de 8.1-14 Kw,monoetajata,de joasa presiune	<b>ora</b>	<b>5.00</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
<b>6</b>	<b>ACE08A1</b>	Umplutura in sant. la cond. de alim. cu apa si canalizare cu: nisip	<b>mc</b>	<b>5.70</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

STADIUL FIZIC: LUCRARI DE CONSTRUCTII BAZIN VIDANJABIL					
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
STADIUL FIZIC: LUCRARI DE CONSTRUCTII BAZIN VIDANJABIL					
7	TRA01A15	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 15 km. - TRANSPORT NISIP	tona	10.26	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
8	ACE08E1	Umplutura in sant la cond. de alim. cu apa si canalizare cu balast	mc	2.50	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
9	TRA01A15	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 15 km.- TRANSPORT BALAST	tona	4.50	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
10	TSD01C1	Imprastierea cu lopata a pamant. afinat, strat uniform 10-30cm. gros cu sfarim. bulg. teren...pamant coeziv (IMPRASTIERE NISIP )	mc	5.70	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
12	TSD04D1	Compactarea cu maiul de mana a umpluturilor executate in sapturi orizontale sau inclinate la 1/4,inclusiv udarea fiecarui strat de pamant in parte,avand : 20 cm grosime pamant coeziv	mc	8.30	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
13	TSD05B1	Compactarea cu maiul mecanic de 150 -200 Kg a umpluturilor in straturi succesive de 20-30 cm grosime,exclusiv udarea fiecarui strat in parte,umpluturile executandu-se din : pamant coeziv	100 mc	0.40	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
5	CZ0105A1	Beton marca B 150, cu agregate grele, sortate cu granulatia pâna la 16 mm (pentru beton simplu sau armat în placi, grinzi, diafragme, scari, elemente cu sectiuni mici la constructii cu 2—3 nivele si deschideri sub 5 m), preparat cu ciment M 30 in instalatii centralizate ;	mc	2.20	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
6	20019216	Beton marfa clasa C 8/10 (Bc10), (B150) cu balast cu granulatia pina la 31 mm	mc	1.11	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
7	TRA05A30	Transport rutier materiale,semifabricate cu...autovehic.speciale (cisterna,beton,etc) pe dist de 30	tona	5.28	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	


**STADIUL FIZIC: LUCRARI DE CONSTRUCTII BAZIN VIDANJABIL**

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
<b>STADIUL FIZIC: LUCRARI DE CONSTRUCTII BAZIN VIDANJABIL</b>					
12	SF03A1	Efectuare proba de etans. la pres. a Instalatie intr....de apa,din tevi pvc Montare in canal. inclusiv armaturi	m	10.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
13	SF04A1	Spalarea si darea in functiune a...cond. de apa,executate cu tevi din pvc.	m	10.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
14	RPM116163 1A	PROBE TEHNOLOGICE	buc	1.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	ATD29A	Suporti, stelaje, constructii metalice din elemente prefabricate,nezincate	kg	122.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
.L	6310172	Elemente metalice ancorare bazin vidanjabil	kg	61.45	
		<b>procent</b>	<b>material</b>	<b>manopera</b>	<b>utilaj</b>
				<b>transport</b>	<b>total</b>
<b>Cheltuieli directe:</b>					
<b>Recapitulatia:</b>		Recapitulatie SAH-10 MANAGEMENT			
<b>Alte cheltuieli directe:</b>					
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)					
Cheltuieli indirecte					
Profit					
<b>TOTAL GENERAL (fara TVA):</b>					
<b>TVA:</b>					
<b>TOTAL GENERAL:</b>					

**STADIUL FIZIC: LUCRARI DE ARHITECTURA SI REZISTENTA**

<b>1</b>	<b>Placarea planseului din lemn (dublare)</b>				
1.1	CD20A+[1]	Placi din OSB, grosime 12mm utilizate pentru protectie vata minerala la termoizolarea planseului peste ultimul nivel	mp	273.58	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.2	CN54A+	Ignifugare si protectie insecto-fungicida elementelor de constructii din lemn	mp	273.58	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
<b>2</b>	<b>Tamplarii interioare</b>				

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
<b>STADIUL FIZIC: LUCRARI DE ARHITECTURA SI REZISTENTA</b>					
<b>STADIUL FIZIC: LUCRARI DE ARHITECTURA SI REZISTENTA</b>					
2.1	<b>CK03A-1#</b>	Usi din lemn interioare realizate conform Tablou de tamplarie inclusiv toc si elemente de asamblare	<b>mp</b>	<b>25.41</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.1.L	2933304	Usa din lemn	mp	12.80	
2.2	<b>CD15C-02%</b>	Pereti din panouri despartitoare tip HPL la grupurile sanitare	<b>mp</b>	<b>6.32</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.2.L	8558010	Surub montaj autofiletant 25mm/1000 superrapid	buc	334.24	
2.2.L	8527010	Placi HPL conform tablou de tamplarie	mp	20.05	
2.2.L	8535011	Profil de structura din otel	m	11.14	
2.3	<b>CJ01B-01%</b>	Profil de trecere usi exterioare si interioare	<b>m</b>	<b>16.20</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
<b>3</b>	<b>Repararea scarilor exterioare</b>				
3.1	<b>CB01B#</b>	Cofraje, din scanduri de rasinoase, pentru turnarea betonului...in constructia apeductelor, canalelor si anexelor inclusiv sprijinirile	<b>mp</b>	<b>2.37</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.1.L	2904042	Dulap molid-brad cl.a tiv. G = 28-58mm L = 3-3,50m IT = 7-15	mc	0.00	
3.1.L	5886760	Cuie cu cap conic tip a1 1,8 x 35 OL 34 s 2111	kg	0.14	
3.1.L	2903830	Scindura rasin lunga tiv cls C gR = 24mm L = 3,00m s 942	mc	0.02	
3.1.L	2900668	Lemn rot cons rur nec fag l min 1m D sub min18cm s4342	mc	0.00	
3.2	<b>CA04XE</b>	Beton turnat la rampa pentru persoane cu dizabilitati prep.-turn.bet.armat cl.Bc 30 (B400)	<b>mc</b>	<b>6.25</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.2.L	2100517	Ciment	kg	1,476.40	
3.3	<b>CG16B-02%</b>	Pardoseli din gresie ceramica cu suprafata placilor peste 100 cmp inclusiv, pentru exterior, gresie antiderapanta si rezistenta la inghet	<b>mp</b>	<b>20.63</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.3.L	6101442	Chit pentru timp friguros	kg	13.51	
3.3.L	6110528	Adeziv pentru placari gresie de exterior	kg	31.17	
3.3.L	2406727	Placa cesarom 50x 50x 5 c. 1 s7813	mp	10.70	
<b>4</b>	<b>Balustrada din lemn</b>				

STADIUL FIZIC: LUCRARI DE ARHITECTURA SI REZISTENTA					
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
STADIUL FIZIC: LUCRARI DE ARHITECTURA SI REZISTENTA					
4.1	RPCO48A%	Balustrada din lemn	m	45.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
4.1.L	8000134	Mână curentă și talpă din lemn stejar, tratat cu lac pentru lemn pe bază de rășină lichidă și solvenți, cu rezistență ridicată la apă și raze UV- incolor 6x2 cm	buc	22.67	
4.2	2955987	Traversa orizontala din lemn stejar, tratat cu lac pentru lemn pe baza de rasina lichida si solventi, cu rezstenta ridicata la apa si raze UV- incolor 8x2 cm	m	43.72	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
4.3	20033718	Stâlpi si traversa verticala din lemn stejar tratat cu lac pentru lemn pe baza de rasina lichida si solventi, cu rezstenta ridicata la apa si raze UV- incolor 10x2 cm	m	69.41	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
		<b>procent</b>	<b>material</b>	<b>manopera</b>	<b>utilaj</b>
				<b>transport</b>	<b>total</b>
<b>Cheltuieli directe:</b>					
<b>Recapitulatia:</b>		Recapitulatie SAH-10 MANAGEMENT			
<b>Alte cheltuieli directe:</b>					
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)					
Cheltuieli indirecte					
Profit					
<b>TOTAL GENERAL (fara TVA):</b>					
<b>TVA:</b>					
<b>TOTAL GENERAL:</b>					
<b>TOTAL Cheltuieli directe:</b>					
<b>TOTAL Recapitulatie:</b>					
<b>TOTAL GENERAL (fara TVA):</b>					
<b>TVA:</b>					
<b>TOTAL GENERAL:</b>					
Proiectant S.C. SAH-10 MANAGEMENT S.R.L.					
Beneficiar UAT COMUNA BĂLA					
					
Raport generat cu ISDP , www.devize.ro, e-mail: office@intersoft.ro, tel.: 0236.477.007					

**OBIECTIV:** CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN  
CAMINUL CULTURAL ERCEA, STR.  
PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD.  
MURES (cheltuieli neeligibile)

**OBIECTUL:** INSTALATII - cheltuieli neeligibile prin PNRR

**Beneficiar:** Comuna Bala

**Proiectant:** SAH-10 MANAGEMENT SRL

**Proiect:** \_\_\_\_\_ **nr:** \_\_\_\_

**Faza:** \_\_\_\_\_

- lei -

**F3co - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari**

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
<b>STADIUL FIZIC: INSTALATII SANITARE INTERIOARE</b>					
	<b>SA18B2</b>	Teava pvc neplastifiata tip...m, montare la constructii industriale + social culturale in conducte de distributie amplasate in canale d= 32 mm	<b>m</b>	<b>12.00</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>SA18C2</b>	Teava pvc neplastifiata tip...m, montare la constructii industriale + social culturale in conducte de distributie amplasate in canalee d= 40 mm	<b>m</b>	<b>6.00</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>SA18D1</b>	Teava pvc neplastifiata tip...g, montare la constructii industriale + social culturale in conducte de distributie amplasate in canale, d= 50 mm	<b>m</b>	<b>20.00</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>SA18H2</b>	Teava pvc neplastifiata tip...m, montare la constructii industriale + social culturale in conducte de distributie amplasate in canale d=110 mm	<b>m</b>	<b>30.00</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>SB19A1</b>	Ramificatii simple pvc-u pentru canaliz. cu imbinare prin lipire la 45:67 1/2:87 1/2 grade si...d= 32-40 mm	<b>buc</b>	<b>4.00</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>6712804</b>	Ramificatie PVC-u simpla 45gr dn40x40 cod kaea040/040x45	<b>buc</b>	<b>1.01</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>6712802</b>	Ramificatie PVC-u simpla 45gr dn32x32 cod kaea032/032x45	<b>buc</b>	<b>1.01</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	



STADIUL FIZIC: INSTALATII SANITARE INTERIOARE					
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
STADIUL FIZIC: INSTALATII SANITARE INTERIOARE					
	<b>SB19C1</b>	Ramificatii simple pvc-u pentru canaliz. cu imbinare prin lipire la 45:67 1/2:87 1/2 grade si...d=110 mm	<b>buc</b>	<b>8.00</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
.L	6712863	Ramificatie simpla PVC-u 45 grad. 110-110 nii 2167	buc	4.03	
	<b>SB19C1</b>	Ramificatii simple pvc-u pentru canaliz. cu imbinare prin lipire la 45:67 1/2:87 1/2 grade si...d=110 mm	<b>buc</b>	<b>5.00</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
.L	6712849	Ramificatie simpla PVC-u 45 grad. 110-50 nii 2167	buc	2.52	
	<b>SB19A1</b>	Ramificatii simple pvc-u pentru canaliz. cu imbinare prin lipire la 45:67 1/2:87 1/2 grade si...d= 50 mm	<b>buc</b>	<b>3.00</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
.L	6712813	Ramificatie simpla PVC-u 45 grad. 50-50 nii 2167	buc	1.51	
	<b>SB22E1</b>	Reductie excentrica pvc-u, pentru canalizare,cu imbinare prin...lipire,avand d=110- 50 mm	<b>buc</b>	<b>6.00</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>6713971</b>	Reductie PVC-u DN 110x50 cod kar110/050	<b>buc</b>	<b>3.02</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>SB22A1</b>	Reductie excentrica pvc-u, pentru canalizare,cu imbinare prin...lipire,avand d= 40- 32 mm	<b>buc</b>	<b>2.00</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>SB22C1</b>	Reductie excentrica pvc-u, pentru canalizare,cu imbinare prin...lipire,avand d= 50- 40 mm	<b>buc</b>	<b>2.00</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>SB22B1</b>	Reductie excentrica pvc-u, pentru canalizare,cu imbinare prin...lipire,avand d= 50- 32 mm	<b>buc</b>	<b>6.00</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>SB17A1</b>	Coturi...pvc-u, pentru canalizare,cu imbinare prin lipire la 45;67 1/2;87 1/2 grade,avand d= 32 mm	<b>buc</b>	<b>12.00</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

STADIUL FIZIC: INSTALATII SANITARE INTERIOARE					
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
STADIUL FIZIC: INSTALATII SANITARE INTERIOARE					
.L	6712227	Cot PVC tip U la 45 grade DN 32 nii 2167	buc	6.04	
	<b>SB17C1</b>	Coturi...pvc-u, pentru canalizare, cu imbinare prin lipirela 45;67 1/2;87 1/2 grade, avand d= 50 mm	<b>buc</b>	<b>6.00</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
.L	6712241	Cot PVC tip U la 45 grade DN 50 nii 2167	buc	3.02	
	<b>AcE142A01 +</b>	Piesa inspectie PVC VALROM cu mufa si garnitura pt. canalizare exterioara gravitationala D = 110 mm	<b>buc</b>	<b>4.00</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>6715504</b>	Piesa curatire din PVC cu capac D = 110 mm nii 2167	<b>buc</b>	<b>1.51</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>20014427</b>	Piesa de curatire PVC canalizare Dn =50 mm	<b>buc</b>	<b>0.50</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>SB17E1</b>	Coturi...pvc-u, pentru canalizare, cu imbinare prin lipirela 45;67 1/2;87 1/2 grade, avand d=110 mm	<b>buc</b>	<b>30.00</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
.L	6712265	Cot PVC tip U la 45 grade DN 110 nii 2167	buc	15.11	
	<b>SB49A3</b>	Caciula de ventilatie din tabla, Montare pe coloane aeris din tub fonta sau gresie antiacida...d=100mm - ASIMILAT CACIULA PVC cu montaj in acoperis tip tigla	<b>buc</b>	<b>3.00</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>SB24E#</b>	Sifon de pardoseala d=100 mm, simplu	<b>buc</b>	<b>5.00</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>20032493</b>	SIFON DE PARDOSEALA CU FLANSA DE RACORDARE LA HIDROIZOLATIE Dn 100 /50 mm	<b>buc</b>	<b>2.52</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>IC35B1#</b>	Teava din polietilena armata de inalta densitate su poliprop. armata...sau nearmata montata la leg. corp. aparatelor de incalzire in instal. de incalzire centr. cu diametrul ext. de 20 mm	<b>m</b>	<b>30.00</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

STADIUL FIZIC: INSTALATII SANITARE INTERIOARE					
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
STADIUL FIZIC: INSTALATII SANITARE INTERIOARE					
	<b>6717087</b>	Tub din polipropilena, diametrul de 20 mm, INSERTIE	<b>m</b>	<b>15.11</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>IC35C1#</b>	Teava din polietilena armata de inalta densitate su poliprop. armata...sau nearmata montata la leg. corp. aparatelor de incalzire in instal. de incalzire centr. cu diametrul ext. de 25 mm	<b>m</b>	<b>50.00</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>6717088</b>	Tub din polipropilena, diametrul de 25 mm INSERTIE	<b>m</b>	<b>25.18</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>IC36C1#</b>	Teava din polietilena armata de inalta densitate su poliprop. armata sau...nearmata montata in coloane in instal. de incalzire centr. cu diametrul ext. de 32 mm	<b>m</b>	<b>4.00</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
.L	6717089	Tub din polipropilena, diametrul de 32 mm	m	2.01	
	<b>IC38A1#</b>	Piese de racordare (fiinguri) cu...2 imbinari din poliprop. imbinare rpin polifusiune cu teava din poliprop. armata cu diametrul exterior de pana la 20 mm inclusiv	<b>buc</b>	<b>58.00</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>6719485</b>	Cot din polipropilena, avind diametrul 20 mm	<b>buc</b>	<b>15.11</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>6713420</b>	Mufa coprax mxm DN 20 cod 63100002	<b>buc</b>	<b>4.03</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>6712465</b>	Cot racord 90 gr mxfe coprax DN 20x1/2 cod 63210004	<b>buc</b>	<b>7.05</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>6714821</b>	Teu egal mxm mxm coprax DN 20 cod 63300002	<b>buc</b>	<b>3.02</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

**STADIUL FIZIC: INSTALATII SANITARE INTERIOARE**

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
<b>STADIUL FIZIC: INSTALATII SANITARE INTERIOARE</b>					
	<b>IC38B1#</b>	Piese de racordare (fiinguri) cu...2 imbinari din poliprop. imbinare rpin polifusiune cu teava din poliprop. armata cu diametrul exterior de 25 mm	<b>buc</b>	<b>76.00</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>6714834</b>	Teu egal mxmxm coprax DN 25 cod 63300003	<b>buc</b>	<b>8.06</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>6714382</b>	Reductie txm coprax DN 25x20 cod 63410001	<b>buc</b>	<b>8.06</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>6712469</b>	Cot 90 gr mxm tip coprax DN 25 cod 63200003	<b>buc</b>	<b>15.11</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>6713373</b>	Racord drept mxfe coprax DN 25x3/4 cod 63110012	<b>buc</b>	<b>2.01</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>6713422</b>	Mufa coprax mxm DN 25 cod 63100003	<b>buc</b>	<b>5.04</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>IC38C1#</b>	Piese de racordare (fiinguri) cu...2 imbinari din poliprop. imbinare rpin polifusiune cu teava din poliprop. armata cu diametrul exterior de 32 mm	<b>buc</b>	<b>38.00</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>6712494</b>	Cot 90 gr mxm tip coprax DN 32 cod 63200004	<b>buc</b>	<b>10.07</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>6713435</b>	Mufa coprax mxm DN 32 cod 63100004	<b>buc</b>	<b>2.01</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>6714846</b>	Teu egal mxmxm coprax DN 32 cod 63300004	<b>buc</b>	<b>1.51</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

STADIUL FIZIC: INSTALATII SANITARE INTERIOARE					
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
STADIUL FIZIC: INSTALATII SANITARE INTERIOARE					
6714446	Reductie txm coprax DN 32x25 cod 63410003	buc	0.50		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
6713397	Racord drept mxfe coprax DN 32x1 cod 63110017	buc	5.04		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
ATD24C	Robinet montat prin:insurubare,cu diametrul pina la 1	buc	12.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4204194	Robinet cu sfera pentru montaj ingropat,parghie manevra D = 1/2"	buc	0.50		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4204191	Robinet sfera si rac oland,sect trec tot,fluture manevra 3/4"	buc	0.50		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4204192	Robinet sfera si rac oland,sect trec tot,fluture manevra 1"	buc	2.52		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5722503	Manometru 50 mm 6 bar	buc	0.50		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
20033655	Supapa de siguranta 1" - 6 bari	buc	0.50		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
7106135	Supapa siguranta 1 1/2 regleaza presiunea de la 0,02-6	buc	0.50		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
20033730	Presostat reglabil	buc	0.50		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

STADIUL FIZIC: INSTALATII SANITARE INTERIOARE					
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
STADIUL FIZIC: INSTALATII SANITARE INTERIOARE					
5700062	clapeta de sens cu arc dn 1"	buc	0.50		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
SC12XB	Vas pt.closet suspendat	buc	3.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2947700	Rama vas WC cu montaj ingropat tip Geberit ( complet echipata )	buc	1.51		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
SC18A1	Rama pentru vas WC	buc	3.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4203895	Clapeta actionare Vas WC+set fixare	buc	1.51		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
SC30A1	Suport...pentru hirtie	buc	9.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
20032536	Dispenser pentru hartie pentru WC din inox 263x255x120 mm	buc	1.51		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
20032537	Dispenser prosoape de hartie pentru lavoar; din inox; 375*285*135 mm , anti - vandalism	buc	1.51		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
7356851	Uscator de maini electric. Putere 650 vatt. viteza aer 60 m/sec	buc	1.51		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
SC07A1	Lavoar din portelan sanitar, + semipiedestal	buc	4.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

STADIUL FIZIC: INSTALATII SANITARE INTERIOARE					
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
STADIUL FIZIC: INSTALATII SANITARE INTERIOARE					
.L	2442252	Lavoar portelan f spatat l 2-600mm alb c2 s 1540	buc	2.01	
	<b>2453825</b>	Piedestal suspendat lavoar	<b>buc</b>	<b>2.01</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>SD04A#</b>	Baterie amestec brat...bascul,stativa,pentru lavoar sau spalator,indif inchidere,incl pentru hand,d=1/2	<b>buc</b>	<b>4.00</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
.L	4201339	Baterie amest. lavoar fonta 1/2 email. jet perl. s8732	buc	2.01	
	<b>SC25A1</b>	Etajera din...portelan sanitar tip	<b>buc</b>	<b>4.00</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
.L	2506853	Etajera simpla sticla cod 79g17140411	buc	8.06	
	<b>SC26A1</b>	Oglinda sanit. semicrist. margini. slef. cu dimens....550x750mm	<b>buc</b>	<b>4.00</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>SD05A#</b>	Robinet reglaj, drepentru sau coltar, Montare inaintea armaturilor de la...obiecte sanit,d=3/8 -1/2	<b>buc</b>	<b>10.00</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
.L	4201782	Robinet coltar cu ventil DN 1/2 bravo	buc	5.04	
	<b>SC31A1</b>	Ventil de scurgere...tip. . .	<b>buc</b>	<b>4.00</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
.L	4203337	Ventil scurgere lavoar, spalator, cada dus	buc	2.01	
	<b>SC19A1</b>	Sifon din...bachelita pentru lavoar de portelan sanitar	<b>buc</b>	<b>4.00</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
.L	4202785	Sifon pentru lavoar tip butelie alama 1 s 9611	buc	2.01	
	<b>ACE07A1</b>	Spalarea si desinfectarea conductelor de alimentare cu apa avand dn 50	<b>100 m</b>	<b>5.09</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

STADIUL FIZIC: INSTALATII SANITARE INTERIOARE					
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
STADIUL FIZIC: INSTALATII SANITARE INTERIOARE					
	<b>ATD29A</b>	Suporti, stelaje, constructii metalice din elemente prefabricate,nezincate	<b>kg</b>	<b>80.00</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
.L	6310172	Constructie metal.OL 37 pref.mecano. Nezincate	kg	40.29	
	<b>IzF115a+</b>	Izolatii tehnice-conducte cu Cochilii din vata minerala, 15-34mm, gros.=50mm, Knauf Insulation	<b>mp</b>	<b>40.00</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>6704454</b>	TUBURI DIN MATERIAL ELASTOMER CU DIAMETRU INTERIOR CUPRINS INTRE 20 SI 88 MM CU GROSIMEA PERETELUI DE 9 MM	<b>buc</b>	<b>18.64</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>SF01A1</b>	Efectuare proba de etas. la pres. a Instalatie inter....de apa,la cond. otel zn. sau pb. pres. inclusiv armaturi	<b>m</b>	<b>74.00</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>RPCU12C1</b>	Strapungeri în plansee de beton armat pentru realizarea gaurilor necesare trecerii conductelor în plansee de...12-13 cm grosime cu sectiunea strapungerii de 151-300 cmp	<b>buc</b>	<b>4.00</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>DC04B1</b>	Taierea cu masina cu discuri diamantate a rosturilor de contractie si dilatatie in betonul de uzura la : drumuri;	<b>m</b>	<b>20.00</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>DG06A1</b>	Spargerea si desfacerea betonului de ciment pe suprafete limitate, pentru pozarea cablurilor, conductelor, podetelor si gurilor de scurgere etc, executate in imbracamintea carosabila;	<b>mc</b>	<b>0.30</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>ACD21E%</b>	Turnarea betonului in straturi cu grosimea de 5-20 cm,pentru completari, egalizari, pante si umpluturi in canale in executie turat prin exterior	<b>mc</b>	<b>0.25</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
.L	2100933	Beton de ciment B 100 stas 3622	mc	0.08	
	<b>TRA05A12</b>	Transport rutier materiale,semifabricate cu...autovehic.speciale (cisterna,beton.etc)pe dist.de 12	<b>tona</b>	<b>1.44</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	




0		1		2		3		4		5 = 3 x 4	
STADIUL FIZIC: INSTALATII SANITARE INTERIOARE											
	<b>TRI1AC12C 1</b>	Descarcare materiale greutate cu ambalaje, sub...10kg deplas. prin purtare pina la 10m, fragil vagon-rampa categ.1	<b>tona</b>	<b>1.74</b>							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							
	<b>TRA01A10</b>	Transportul rutier al...materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km.	<b>tona</b>	<b>1.74</b>							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							
	<b>CMj21A04A 2N</b>	Transporturi de santier cu mijloace manuale... Transp. mat. prin purtat direct g mai mic de 25 kg dist. mai mica de 10 m ; incomode	<b>tona</b>	<b>5.00</b>							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							
	<b>TRA01A10</b>	Transportul rutier al...materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km.	<b>tona</b>	<b>8.80</b>							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							
<b>13</b>	<b>CF24B1 [11]</b>	Inchideri cu structura din gips carton a conductelor de apa , canal	<b>mp</b>	<b>10.00</b>							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							
	<b>RCSU02C#</b>	Usite de curatire / inspectie la ghene	<b>buc</b>	<b>4.00</b>							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							
<b>11</b>	<b>IZF10F [17]</b>	Termoizolatie din vata minerala de 10 cm grosime ( izoare ghene instalatii )	<b>mp</b>	<b>10.00</b>							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							
	<b>20014990</b>	Vata minerala gr.10 mm	<b>mp</b>	<b>5.04</b>							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							
	<b>TRA01A10</b>	Transportul rutier al...materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km.	<b>tona</b>	<b>0.57</b>							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							
	<b>SC04A#</b>	Lavoar semiport, portel...san, incl pentru hand, tevi sc pvc, pe cons fix pe perete zid caram, bca. ASIMILAT PERSANE CU DIZABILITATI	<b>buc</b>	<b>1.00</b>							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							

STADIUL FIZIC: INSTALATII SANITARE INTERIOARE					
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
<b>STADIUL FIZIC: INSTALATII SANITARE INTERIOARE</b>					
.L	2442258	Lavoar RABATABIL PERSOANE CU DIZABILITATI COMPLECT ECHIPAT ( LAVOAR RABATABIL, BATERIE PERSOANE DIZABILITATI, VENTIL , SFON , SUPORTI FIXARE )	BUC	0.50	
	<b>SC13A1</b>	Vas pentru closet din portelan pentru persane cu dizabilitati	<b>buc</b>	<b>1.00</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
.L	2442759	Vas closet persoane dizabilitati compect echipat ( vas WC, Capac persoane dizabilitati, suport fixare, rezervor spalare apa, etc )	buc	0.50	
	<b>SC17XA</b>	Oglinda sanitara pentru persoane cu dizabilitati	<b>buc</b>	<b>1.00</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
.L	2506709	Oglindapersoane dizabilitati	buc	0.50	
	<b>20032490</b>	Procurare montaj suporti sustinere persoane cu dizabilitati	<b>buc</b>	<b>1.51</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>CMj21A04A 2N</b>	Transporturi de santier cu mijloace manuale... Transp. mat. prin purtat direct g mai mic de 25 kg dist. mai mica de 10 m ; incomode	<b>tona</b>	<b>8.80</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
		<b>procent</b>	<b>material</b>	<b>manopera</b>	<b>utilaj</b>
				<b>transport</b>	<b>total</b>
<b>Cheltuieli directe:</b>					
<b>Recapitulatia:</b>		Recapitulatie SAH-10 MANAGEMENT			
<b>Alte cheltuieli directe:</b>					
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)					
Cheltuieli indirecte					
Profit					
<b>TOTAL GENERAL (fara TVA):</b>					
<b>TVA:</b>					
<b>TOTAL GENERAL:</b>					
<b>STADIUL FIZIC: MONTAJ UTILAJE INSTALATII SANITARE</b>					
	<b>nl</b>	Montaj statie de tratare apa conform fisa tehnica	<b>buc</b>	<b>0.50</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>IA22A1</b>	Boiler orizontal cu serpentina, capacitate de: 50l	<b>buc</b>	<b>1.00</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

0		1		2		3		4		5 = 3 x 4				
<b>STADIUL FIZIC: MONTAJ UTILAJE INSTALATII SANITARE</b>														
<b>STADIUL FIZIC: MONTAJ UTILAJE INSTALATII SANITARE</b>														
<b>IA32A1#</b>		Vas de expansiune inchis cu membrana avand capacitatea de...pana la 100 l		<b>buc</b>		<b>1.00</b>								
						material:								
						manopera:								
						utilaj:								
						transport:								
<b>FA12A1</b>		Bazin vidanjabil 5 mc		<b>mc</b>		<b>1.00</b>								
						material:								
						manopera:								
						utilaj:								
						transport:								
<b>M1B12A#</b>		Pompa alimentare cu apa submersibila Q-110 l/min H pomp=50 mcA		<b>buc</b>		<b>1.00</b>								
						material:								
						manopera:								
						utilaj:								
						transport:								
<b>procent</b>			<b>material</b>			<b>manopera</b>			<b>utilaj</b>		<b>transport</b>		<b>total</b>	
<b>Cheltuieli directe:</b>														
<b>Recapitulatia:</b> Recapitulatie SAH-10 MANAGEMENT														
<b>Alte cheltuieli directe:</b>														
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)														
Cheltuieli indirecte														
Profit														
<b>TOTAL GENERAL (fara TVA):</b>														
<b>TVA:</b>														
<b>TOTAL GENERAL:</b>														
<b>STADIUL FIZIC: MONTAJ UTILAJ INSTALATII TERMICE</b>														
<b>IA05XA</b>		Montaj cazan incalzire centrala avind capacitate 45 kw cu functionare pe caz .		<b>buc</b>		<b>1.00</b>								
						material:								
						manopera:								
						utilaj:								
						transport:								
<b>IA35A1</b>		Montaj vas de expansiune cu capacitate de 18 l, 80 l		<b>buc</b>		<b>2.00</b>								
						material:								
						manopera:								
						utilaj:								
						transport:								
<b>M1B08A1</b>		Montaj pompa recirculare sistem incalzire / racire		<b>buc</b>		<b>2.00</b>								
						material:								
						manopera:								
						utilaj:								
						transport:								
<b>IB08D1#</b>		Montaj ventilo convectori de pardoseala / tavan		<b>buc</b>		<b>9.00</b>								
						material:								
						manopera:								
						utilaj:								
						transport:								

**STADIUL FIZIC: MONTAJ UTILAJ INSTALATII TERMICE**

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
<b>STADIUL FIZIC: MONTAJ UTILAJ INSTALATII TERMICE</b>					
	<b>FE06D1</b>	Butelie de egalizare a presiunii	<b>buc</b>	<b>1.00</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>FE06D2</b>	Neutralizator de condens	<b>buc</b>	<b>1.00</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>TRB01A15</b>	Transportul materialelor cu roaba pe pneuri inc asezare desc asezare grupa...1-3 distanta 50m	<b>tona</b>	<b>2.50</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>TRA01A10</b>	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km.	<b>tona</b>	<b>2.50</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>procent</b>	<b>material</b>	<b>manopera</b>	<b>utilaj</b>	<b>transport</b>
<b>Cheltuieli directe:</b>					<b>total</b>
<b>Recapitulatia:</b>	Recapitulatie SAH-10 MANAGEMENT				
<b>Alte cheltuieli directe:</b>					
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)					
Cheltuieli indirecte					
Profit					
<b>TOTAL GENERAL (fara TVA):</b>					
<b>TVA:</b>					
<b>TOTAL GENERAL:</b>					
<b>TOTAL Cheltuieli directe:</b>					
<b>TOTAL Recapitulatie:</b>					
<b>TOTAL GENERAL (fara TVA):</b>					
<b>TVA:</b>					
<b>TOTAL GENERAL:</b>					
Proiectant S.C. SAH-10 MANAGEMENT S.R.L					
Beneficiar UAT COMUNA BĂLA					
					

**OBIECTIV:** CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN  
CAMINUL CULTURAL ERCEA, STR.  
PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD.  
MURES (cheltuieli neeligibile)

Proiect: \_\_\_\_\_ nr: \_\_\_\_

Faza: \_\_\_\_\_

**OBIECTUL:** INSTALATII - cheltuieli neeligibile prin PNRR

**LISTA:** Lista echipamente instalatii Sanitare

**Beneficiar:** Comuna Bala

**Proiectant:** SAH-10 MANAGEMENT SRL

#### F4 - LISTA cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari si active necorporale

Nr. crt.	Denumirea	U.M.	Cantitatea	Pret unitar -lei/um-	Valoarea (exclusiv TVA) -lei-	Furnizorul	Fisa tehnica atasata
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	6	7
<b>Lista echipamente instalatii Sanitare</b>							
1	Statie tratare si potabilizare apa	buc	1.00				IS 01
2	Boiler electric 50 l	buc	1.00				
3	vas expansiune 100 l	buc	1.00				
4	Bazin vidanjabil 5 mc	buc	1.00				
5	Pompa submersibila inalta presiune ; Debit maxim refulat [l/min] 110 Inaltime de refulare [m] 50 Diametru de refulare ["] 1 ¼	buc	1.00				is 05
<b>TOTAL:</b>					<b>lei</b>		
					<b>euro</b>		
<b>TVA:</b>			19.00 %		<b>lei</b>		
<b>TOTAL cu TVA:</b>					<b>lei</b>		

**LISTA cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari si active necorporale**

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	6	7
---	---	---	---	---	-----------	---	---

Proiectant  
S.C. SAH-10 MANAGEMENT S.R.L

Beneficiar  
UAT COMUNA BĂLA



Raport generat cu ISDP , [www.devize.ro](http://www.devize.ro), e-mail: [office@intersoft.ro](mailto:office@intersoft.ro), tel.: 0236.477.007

**OBIECTIV:** CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN  
CAMINUL CULTURAL ERCEA, STR.  
PRINCIPALA, NR. 138, COM. BALA, JUD.  
MURES (cheltuieli neeligibile)

Proiect: \_\_\_\_\_ nr: \_\_\_\_

Faza: \_\_\_\_\_

**OBIECTUL:** INSTALATII - cheltuieli neeligibile prin PNRR

**LISTA:** Lista echipamente instalatii Termice

**Beneficiar:** Comuna Bala

**Proiectant:** SAH-10 MANAGEMENT SRL

#### F4 - LISTA cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari si active necorporale

Nr. crt.	Denumirea	U.M.	Cantitatea	Pret unitar -lei/um-	Valoarea (exclusiv TVA) -lei-	Furnizorul	Fisa tehnica atasata
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	6	7
<b>Lista echipamente instalatii Termice</b>							
1	Cazan incalzire centrala cu functinare pe gaz, in condensatie Q=45 kW echipat cu cronotermostat de camera	buc	1.00				1
2	Neutralizator de condens	buc	1.00				
3	Butelie de egalizare a presiunilor din otel tip 114x440mm	buc	1.00				3
4	Vas expansiune 18 l	buc	1.00				4
5	Pompa de circulare circuit cazan Q=2.13 mc/h, Hp= 4.05 mCA	buc	1.00				5
6	Pompa de circulare circuit incalzire Q=3.50 mc/h, Hp= 5.30 mCA	buc	1.00				6
7	Vas expansiune circuit incalzire V=80 l	buc	1.00				7
<b>TOTAL:</b>					lei		
					euro		
<b>TVA:</b>			19.00 %		lei		
<b>TOTAL cu TVA:</b>					lei		

**LISTA cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari si active necorporale**

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	6	7
---	---	---	---	---	-----------	---	---

Proiectant  
S.C. SAH-10 MANAGEMENT S.R.L

Beneficiar  
UAT COMUNA BĂLA



Raport generat cu ISDP , [www.devize.ro](http://www.devize.ro), e-mail: [office@intersoft.ro](mailto:office@intersoft.ro), tel.: 0236.477.007



Comuna Bala  
primar Ioan Huza

str. Principala, nr. 240  
loc. Bala  
jud. Mures

**AVIZ FAVORABIL**  
214200221/02.05.2023

Stimate domnule Primar,

Urmare a solicitării dumneavoastră, privind emiterea avizului de amplasament pentru lucrarea „**Cresterea eficientei energetice in Caminul Cultural Ercea, str. Principala, nr.138, Comuna Bala, judetul Mures**” din localitatea Ercea, nr.138, județ Mures, în urma analizării documentației depuse vă comunicăm **avizul favorabil,**  
**CU ÎNDEPLINIREA OBLIGATORIE, DE CĂTRE BENEFICIAR, A CONDIȚIILOR DE MAI- JOS:**

**A. Condiții tehnice:**

1. Amplasarea construcțiilor de orice fel , față de conductele de gaze naturale , se face cu respectarea prevederilor "Normelor Tehnice pentru Proiectarea , Executarea si Exploatarea Sistemelor de Alimentare cu Gaze Naturale ", publicate in Monitorul Oficial al Romaniei nr. 462 din data de 5 iunie 2018 .
2. Pe planul de situație, s-a trasat orientativ rețeaua de distribuție gaze naturale. În zona unde urmează să se execute lucrarea mentionat mai sus , există rețea de distribuție gaze naturale, care prin lucrările specifice care se vor executa , ar putea fi deteriorate.
3. Dacă pe parcursul lucrărilor , se întâlnesc conducte sau branșamente de gaz metan, neevidențiate pe planșe ( rețele necunoscute ) se va opri imediat lucrul și se va anunța de urgență Delgaz Grid S.A. , Centru Operațiuni Rețea Gaz Tg.Mureș, pentru soluționarea situației nou create.
4. La proiectarea si execuția lucrărilor , se vor respecta prevederile NTPEE-2018 , referitor la traseele rețelilor si instalațiilor de gaze naturale , a distanțelor de siguranță , etc.
5. Proiectantul si constructorul rețelilor pozate direct in pământ sau canale de protecție , vor lua măsuri de etanșare a acestora la intrarea în subsolul

**Delgaz Grid SA**

Departament:  
Centru Operatiuni  
Rețea Gaz Mures  
www.delgaz-grid.ro

Președintele Consiliului de  
Administrație  
Volker Raffel

Directorii Generali

Cristian Secoșan  
(Director General)  
Mihaela Loredana Cazacu (Adj.)  
Anca Liana Evoieu (Adj.)  
Petre Stoian (Adj.)

Sediul Central:Tîrgu-Mureș  
CUI: R010976687  
Atribut fiscal: RO  
J26/326/2000

Banca BRD Targu Mures  
IBAN:  
RO11BRDE270SV27540412700  
Capital Social Subscris și Vărsat:  
773.257.777,50 RON

clădirilor și la trecerea prin planșeele de deasupra subsolului , pentru evitarea patrunderii gazelor in interiorul cladirii .

6. Intersectarea conductelor si bransamentelor de gaz metan existente , cu utilități proiectate , se va face de regulă perpendicular pe axul acestora . În cazuri excepționale se admit traversări sub un alt unghi , dar nu mai mic de 60 de grade.

7. Rețelele proiectate subteran , vor subtraversa la intesecții , conductele si bransamentele de gaz metan existente la cel puțin 200 mm. În cazul în care nu se poate respecta această distanță, la intersecția cu conducta de gaz , rețelele proiectate , se vor poza in tub de protecție .

## **B. Condiții generale:**

1. Va suporta cheltuielile aferente realizării lucrărilor de la punctul A.

2. **Având în vedere că rețelele de distribuție au fost trasate orientativ pe planul de situație anexat, înainte de începerea lucrărilor se va solicita în scris participarea unui reprezentant al Delgaz Grid la predarea de amplasament și asistență tehnică ori de câte ori este nevoie pe perioada derulării lucrărilor, din partea Delgaz Grid - Centru Operatiuni Retea Gaz Tg Mures.**

Adâncimea de pozare a rețelelor subterane trasate este cuprinsă între 0,4 – 09 m.

3. În cazul în care s-a produs o deteriorare a rețelei de gaz, astfel încât, au apărut scurgeri de gaz, se va anunța imediat Dispeceratul de Urgență Delgaz Grid, la telefon: **0800-800.928** și **0265-200.928**, și vor fi luate, totodată, primele măsuri, pentru a împiedica producerea unui eveniment (incendiu, explozie), până la sosirea echipei de intervenție.

Dacă prin săpătură a fost afectată izolația rețelei de gaz (atingere izolație, rupere izolație, rupere fir trasor, rupere bandă avertizoare etc.), respectiv rețeaua de gaz- prin atingere, lovire sau orice altă acțiune mecanică, se va opri imediat lucrarea și se va solicita prezența reprezentantului Delgaz Grid, pentru remedierea defecțiunii provocate și/sau constatate.

*Deteriorarea izolației atrage după sine corodarea materialului tubular și apariția defectelor de coroziune, greu de depistat, care pot avea urmări grave (explozii); în cazul în care se produce un asemenea eveniment, având ca și cauză deteriorarea izolației în timpul execuției lucrării avizate de către Delgaz*

Grid, izolație care n-a fost refăcută, datorită faptului că executantul nu a anunțat reprezentantul Delgaz Grid, beneficiarul avizului va fi direct responsabil de producerea evenimentului.

În cazul avarierii sau deteriorării conductelor și instalațiilor aflate în exploatarea Delgaz Grid – Centru Operațiuni Retea Gaz Tg Mures, beneficiarul va suporta contravaloarea pagubelor produse, inclusiv cea a pierderilor de gaze naturale și de restabilire a funcționalității elementelor afectate.

4. Săpătura din zona de protecție a rețelelor de gaze naturale, așa cum este aceasta definită de legislația în vigoare, se va realiza **în mod obligatoriu, manual**, pentru a nu afecta izolația, materialul tubular, sau alte elemente de construcție a rețelei de gaz (fir trasor, bandă avertizoare etc.).

5. În mod obligatoriu, rețelele de gaze naturale - a căror acoperire e afectată de lucrarea de construcție, vor fi așezate, respectiv acoperite cu un strat de nisip de granulație 0,3-0,8 mm, cu grosimea de minimum 10 cm, de la generatoarea inferioară și superioară a conductei și pe o lățime de 20 cm, de la generatoarele exterioare ale conductei.

6. În zona de protecție a rețelelor de gaze naturale, așa cum este aceasta definită de legislația în vigoare, compactarea se va realiza obligatoriu manual, astfel încât să nu se deterioreze rețelele de gaz, pe o înălțime de minim 30 cm (inclusiv stratul de nisip), măsurată de la generatoarea superioară a conductei.

7. În cazul în care lucrarea de construcție afectează răsuflătorile și/sau căminele, atunci acestea vor fi reamplasate obligatoriu pe poziția inițială. Se impune, deasemenea, reamplasarea capacelor de răsuflători, a capacelor de cămine, a tijelor de acționare etc.

8. Cu minimum 5 zile înainte de recepția la terminarea lucrărilor, se va informa în scris Delgaz Grid, Centru Operațiuni Retea Gaz Tg Mures asupra datei la care e programată recepția.

9. Prezentul aviz este valabil până la data de 02.05.2024 (12 luni), cu posibilitatea prelungirii acestuia pe perioada de valabilitate a certificatului de urbanism (sau document înlocuitor – se va preciza tipul și natura acestuia). Prelungirea avizului se va solicita cu minim 15 zile înainte de expirarea avizului inițial.

**În cazul nerespectării condițiilor impuse mai sus, avizul își pierde valabilitatea.**

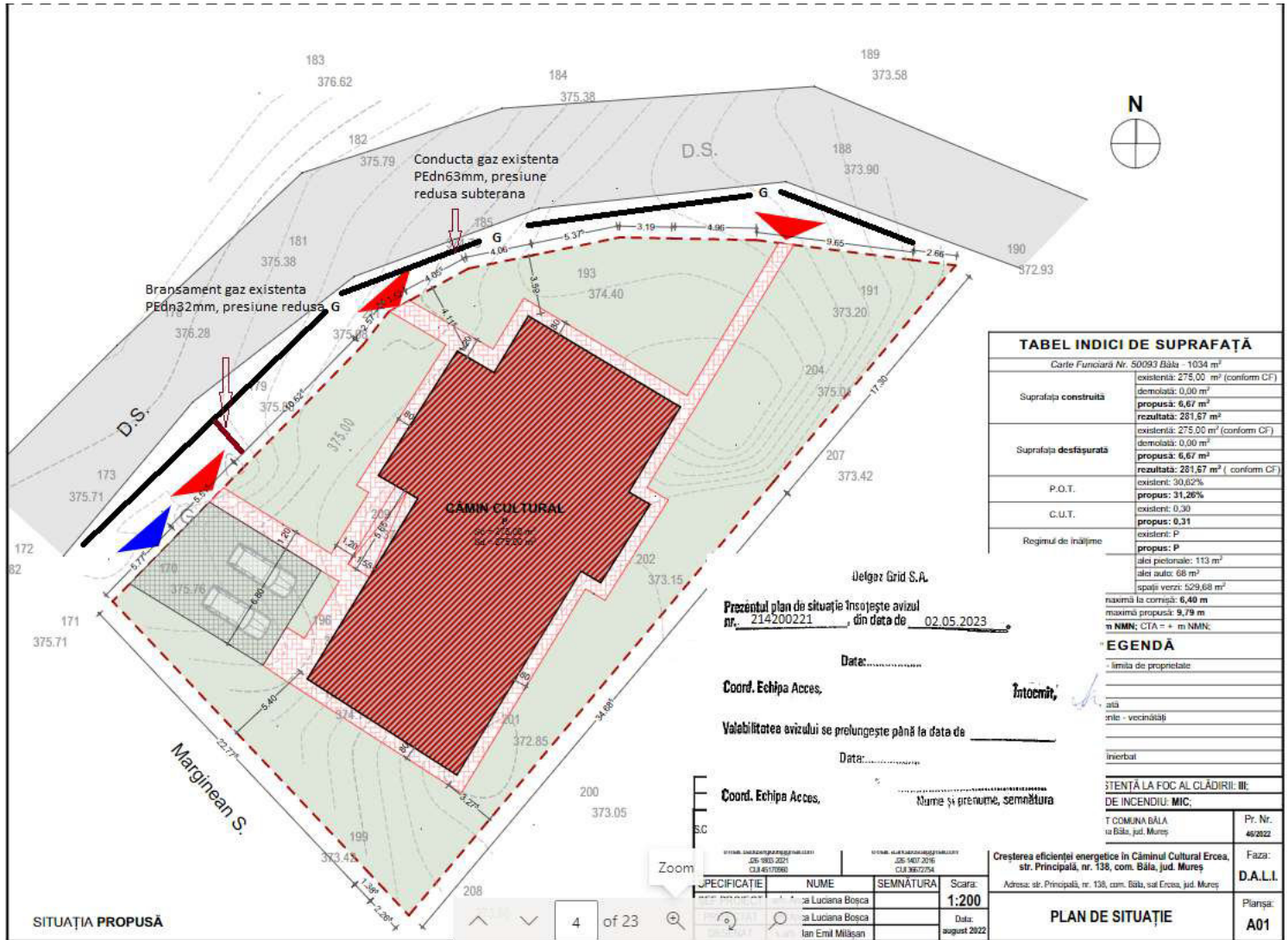
Cu respect,

Onișor Cosmin Traian  
Coordonator Echipă de Acces la Rețea

Nicoara Adriana  
Manager de Racordare Gaz





TABEL INDICI DE SUPRAFAȚĂ	
Carte Funciara Nr. 50093 Băla - 1034 m <sup>2</sup>	
Suprafața construită	existență: 275,00 m <sup>2</sup> (conform CF)
	demolată: 0,00 m <sup>2</sup>
	propusă: 6,67 m <sup>2</sup>
Suprafața desfășurată	rezultată: 281,67 m <sup>2</sup>
	existență: 275,00 m <sup>2</sup> (conform CF)
	demolată: 0,00 m <sup>2</sup>
P.O.T.	rezultată: 281,67 m <sup>2</sup> (conform CF)
	existență: 30,62%
C.U.T.	propus: 31,26%
	existență: 0,30
Regimul de înălțime	existență: P
	propus: P

Uetgaz Grid S.A.  
 Prezentul plan de situație însoțește avizul nr. 214200221 din data de 02.05.2023

Data: .....  
 Coord. Echipa Acces, .....  
 Valabilitatea avizului se prelungește până la data de .....  
 Data: .....

Coord. Echipa Acces, .....  
 Nume și prenume, semnătura

EGENDA	
-	limita de proprietate
-	șosea
-	mic - vecinătăți
-	înverșat

ATENȚIA LA FOC AL CLĂDIRII III DE INCENDIU MIC.

SPECIFICAȚIE	NUME	SEMNAȚURA	Scara:
1	Luciana Boșca		1:200
2	Luciana Boșca		Data:
3	Ian Emil Mihasan		august 2022

Cresterea eficienței energetice în Căminul Cultural Ercea, str. Principală, nr. 138, com. Băla, jud. Mureș	Faza: D.A.L.I.
Pr. Nr. 46/2022	Planșa: A01

**PLAN DE SITUAȚIE**



F1.RMO.09.09

**AVIZ FAVORABIL**

**ORANGE ROMANIA COMMUNICATIONS S.A.**

Inregistrata la Registrul Comertului sub nr. J40/8926/1997, CIF :RO427320

Sediul social: Calea Victoriei nr. 35, 010061, Sector 1, Bucuresti, Romania.

Directia Executiva TEHNOLOGIE SI INFORMATIE ROMANIA/Divizia RETEA ACCES ROMANIA

Departament Proiectare si Implementare Retea Pasiva/ Compartiment Inventar de Retea

Data: 22.05.2023

Aviz nr. 221

Catre : COMUNA BALA PRIN PRIMAR IOAN HUZA  
Adresa : BALA, STR. PRINCIPALA NR.240

**AVIZ FAVORABIL**

Ca raspuns la solicitarea dvs. privind eliberarea avizului de telecomunicatii pentru :  
"Cresterea Eficientei Energetice in Caminul Cultural Ercea, str. Principala nr.138, comuna  
Bala, jud. Mures ", conform documentatiei depusa , va comunicam urmatoarele:

In zona de interes pe care urmeaza sa se construiasca obiectivul mentionat, Orange Romania Communications nu are amplasate retele si echipamente de comunicatii care sa fie afectate de lucrarile de construire.

**Avand in vedere aceasta situatie, Orange Romania Communications este de acord cu executia lucrarilor proiectate conform documentatiei prezentate.**

- Pentru retelele tehnico-edilitare aferente acestui obiectiv, proiectate in afara perimetrului studiat, beneficiarul va obtine avizul Orange Romania Communications , in baza unei documentatii tehnice de specialitate.
- Pentru orice alte lucrari se va solicita un alt aviz.

*Prezentul aviz este valabil pe toata perioada implementarii investitiilor cu conditia inceperii executiei lucrarilor in termenul prevazut de lege, cu exceptia cazurilor in care pe parcursul executiei lucrarilor sunt identificate elemente noi care sa impuna reluarea procedurilor de avizare prevazute de lege, necunoscute la data emiterii avizelor/acordurilor, precum si/sau modificari ale conditiilor care au stat la baza emiterii acestora, dupa caz.*

Responsabil eliberare Avize Tehnice,  
Daniela Costeniuc







## Distribuție Energie Electrică România

Sucursala Mures

**Distribuție Energie Electrică România** – Sucursala Mures  
str. Calarasilor, Nr.103, 540320, Targu Mures, Jud. Mures

Tel: +40 265 205 703

Fax: +40265 205704

office.mures@distributie-energie.ro

C.I.F. DEER/C.U.I. Suc. RO 14476722 / 14516614

R.C. DEER/Suc. J12/352/2002 / J26/201/2002

www.distributie-energie.ro

Către COMUNA BALA,

Referitor la **cererea de aviz de amplasament**, înregistrată cu nr. 7030230523042 / 02.05.2023 pentru **obiectivul: CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CAMINUL CULTURAL ERCEA, STR. PRINCIPALA NR. 138, COMUNA BALA, JUD. MURES.**

de la adresa: **BALA**, sat **ERCEA**, strada **ERCEA**, nr. **138**, bloc -, etaj -, apartament -, cod postal **547096**, numar cadastral **50093**, județul **MURES**.

În urma analizării documentației depuse suntem de acord cu realizarea obiectivului pe amplasamentul propus și se emite:

### AVIZ DE AMPLASAMENT FAVORABIL Nr. 7030230523042 / 10.05.2023

cu urmatoarele precizări:

1. Obiectivul nu este amplasat în zona de siguranță a rețelelor electrice de distribuție publică și se încadrează în distanțele normate față de acestea.
2. În zonă **Exista** rețea electrică de distribuție de **Joasa tensiune Monofazat**.
3. Avizul de amplasament nu constituie aviz tehnic de racordare. Pentru obținerea acestuia, în vederea racordării la rețeaua electrică de distribuție a obiectivului sau creșterea puterii aprobate pentru acest obiectiv trebuie să solicitați la OD (operatorul de distribuție) avizul tehnic de racordare.  
Prin cererea de aviz de amplasament ați solicitat racordarea obiectivului la rețeaua electrică de distribuție publică pentru o putere maxim simultan absorbită de - kW.
4. **Valabilitatea avizului de amplasament este până la 19.04.2024**, cu posibilitatea prelungirii cu durata de prelungire a valabilității Certificatului de urbanism, respectiv a Autorizației de construire, cu condiția de a nu se schimba elementele care au stat la baza emiterii lui.
5. Prezentul aviz de amplasament este valabil numai pentru amplasamentul obiectivului, conform planului nr. - și a Certificatului de urbanism nr. **2 / 19.04.2023**
6. Tariful de emiterie a avizului de amplasament este în valoare de **95.00 lei**, fara TVA.
7. Instalațiile de distribuție aparținând operatorului de distribuție au fost trasate orientativ pe planul de situație anexat.
8. În zonă **Nu exista** instalatii electrice ce nu aparțin operatorului de distribuție (sucursala MURES) este necesar sa vă adresați deținătorilor acestor instalatii (Transelectrica, Hidroelectrica, Termoelectrica, alți deținători) - în vederea obținerii avizelor de amplasament.
9. Săpăturile în zona traseelor de cabluri se vor face numai manual, cu asistență tehnică din partea operatorului de distribuție.
10. Executarea lucrărilor în apropierea instalațiilor operatorului de distribuție se va face cu respectarea strictă a condițiilor din prezentul aviz, precum și a normelor tehnice de protecția muncii specifice. Beneficiarul lucrării, respectiv executantul, sunt răspunzători și vor suporta consecințele, financiare





## Distribuție Energie Electrică România

Sucursala Mures

**Distribuție Energie Electrică România** – Sucursala Mures  
str. Calarasilor, Nr.103, 540320, Targu Mures, Jud. Mures

Tel: +40 265 205 703

Fax: +40265 205704

office.mures@distributie-energie.ro

C.I.F. DEER/C.U.I. Suc. RO 14476722 / 14516614

R.C. DEER/Suc. J12/352/2002 / J26/201/2002

www.distributie-energie.ro

sau de alta natură, ale eventualelor deteriorări ale instalațiilor și/sau prejudicii aduse utilizatorilor acestora ca urmare a nerespectării regulilor menționate.

11. Alte precizări în funcție de specificul obiectivului și amplasamentul respectiv:

- Inainte de inceperea lucrarilor, se va lua legatura cu COR MT-JT, pentru incheierea unui proces verbal de predare amplasament de lucru. Cu aceasta ocazie se va stabili oportunitatea acordarii unei eventuale intreruperi de tensiune.
- Fata de LEA 0,4KV veti respecta : Ordinul ANRE nr. 239/2019 (modificat prin Ordinele ANRE nr. 67/2020 si 225/2020) pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protectie si de siguranta aferente capacitatilor energetice si PE 106/03 "Normativ pentru proiectarea si executarea liniilor electrice aeriene de j.t."
- In cazul identificarii in teren a unor instalatii electrice netrasate pe planul de situatie, se va anunta reprezentantii CE MT-JT .
- In zona LEA nu veti folosi utilaje agabaritice la realizarea lucrarilor.

Director Sucursala MURES  
DAMIAN CLAUDIU

Sef S.A.R. MURES  
ALEXANDRU CRISTIAN GRAMA

Intocmit  
Teodora Mera

Claudiu-  
Iosif  
Damian

Semnat digital de  
Claudiu-Iosif  
Damian  
Data: 2023.05.12  
08:20:14 +03:00

Anda Dinu

Semnat digital de Anda Dinu  
Data: 2023.05.11 13:16:35 +03:00



**Distribuție Energie  
Electrică România**  
Sucursala Mures

**Distribuție Energie Electrică România** – Sucursala Mures  
str. Calarasilor, Nr.103, 540320, Targu Mures, Jud. Mures

**Tel:** +40 265 205 703

**Fax:** +40265 205704

office.mures@distributie-energie.ro

**C.I.F. DEER/C.U.I. Suc.** RO 14476722 / 14516614

**R.C. DEER/Suc.** J12/352/2002 / J26/201/2002

www.distributie-energie.ro



**AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MUREȘ**

Nr. 6298 / 04.05.2023

**Clasarea notificării**

Ca urmare a solicitării depuse de **Comuna Băla prin primar Ioan Huza** cu sediul în comuna Băla, sat Băla, str. Principală, nr. 240, județul Mureș, pentru proiectul „**Creșterea Eficienței Energetice în Căminul Cultural Ercea, str. Principală nr. 138, comuna Băla, județul Mureș**”, propus a fi amplasat în comuna Băla, sat Ercea, str. Principală, nr. 138, județul Mureș, înregistrată la Agenția pentru Protecția Mediului Mureș cu nr. 6298 din data de 02.05.2023.

- în urma analizării documentației depuse, a localizării amplasamentului în planul de urbanism și în raport cu poziția față de arii naturale protejate, zone-tampon, monumente ale naturii, monumente istorice sau arheologice, zone cu restricții de construit, zona costieră;

- având în vedere că:

- proiectul propus nu intră sub incidența Legii nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului;

- proiectul propus nu intră sub incidența art. 28 din Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 49/2011, cu modificările și completările ulterioare;

- proiectul propus nu intră sub incidența art. 48 și 54 din Legea apelor nr. 107/1996, cu modificările și completările ulterioare;

Agenția pentru Protecția Mediului Mureș decide:

Clasarea notificării, deoarece proiectul propus nu se supune procedurii de evaluare a impactului asupra mediului.

Director executiv

ing. Dan Popescu

Sef Serviciu Avize, Acorduri, Autorizatii

geogr. Cristina Pui

Întocmit,

cons. Abrán Noémi

Responsabil biodiversitate

ing. Abrán Péter



**AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MUREȘ**

Strada Podeni nr. 10, Târgu Mureș, jud. Mureș, cod 540253

E-mail: [office@apmms.anpm.ro](mailto:office@apmms.anpm.ro); Tel. 0265/314.984, 0265/314.987 Fax. 0265/314.985

Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679



ROMANIA  
MINISTERUL AFACERILOR INTERNE  
DEPARTAMENTUL PENTRU SITUAȚII DE URGENȚĂ  
INSPECTORATUL GENERAL PENTRU SITUAȚII DE URGENȚĂ  
INSPECTORATUL PENTRU SITUAȚII DE URGENȚĂ „HOREA”  
AL JUDEȚULUI MUREȘ



Inspecția de Prevenire

NESECRET  
Nr. 2856087  
din 09.10.2023  
Exemplar nr.1

Se transmite prin e-mail la adresa: bala@cjmmures.ro

*Către,*  
*Dl. primar Huza Ioan, primar al comunei Băla,*  
*cu sediul în comuna Băla, sat Băla, str. Principală, nr. 240, jud. Mureș*

La adresa dumneavoastră înregistrată la Inspectoratul pentru Situații de Urgență Horea al județului Mureș, cu numărul 2856087 din 02.10.2023, cu privire la obținerea avizului de securitate la incendiu pentru proiectul „Creșterea eficienței energetice în Căminul Cultural Ercea, str. Principală, nr. 138, comuna Băla, județ Mureș”, propus a fi realizat în com. Băla, loc. Ercea, nr. 138, județ Mureș, vă comunicăm următoarele:

Obținerea avizului și/sau autorizației de securitate la incendiu este obligatorie, conform prevederilor articolului 30 alin. (1) și 30<sup>1</sup> alin. (1) și din Legea 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor, cu modificările și completările ulterioare, pentru începerea lucrărilor de execuție la construcții și amenajări noi, de modificare a celor existente și/sau schimbare de destinație a acestora, precum și punerea în funcțiune pentru categoriile de construcții și amenajări ce se încadrează în prevederile H.G.R 571 din 16.08.2016 pentru aprobarea categoriilor de construcții și amenajări care se supun avizării și/sau autorizării privind securitatea la incendiu, modificată și completată prin H.G.R. nr. 1181 din 29 septembrie 2022.

Conform prevederilor actelor normative în vigoare: OMAI nr. 180 din 29.11.2022 pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare și autorizare privind securitatea la incendiu și protecția civilă și H.G.R. 571 din 16.08.2016 pentru aprobarea categoriilor de construcții și

NESECRET

1/2

Adresa : Str. Horea, nr. 28, municipiul Tg.Mureș, județul Mureș  
Tel: 0265269661/ Fax: 0265269660  
Email: dispecerat@isumures.ro;

amenajări care se supun avizării și/sau autorizării privind securitatea la incendiu, modificată și completată prin *H.G.R. nr. 1181 din 29 septembrie 2022*, anexa nr. 1, pct. II, lit. g), pentru **clădiri monofuncționale** sau spații amenajate în clădiri cu funcțiuni mixte, **având destinația de cultură**, cu aria desfășurată mai mare sau egală cu 600 mp, este obligatorie obținerea avizului/autorizației de securitate la incendiu.

În contextul celor enunțate mai sus, în baza documentelor depuse și a declarației proiectantului prin care este precizat modul în care se face partiția spațiilor dedicate învățământului primar și a celor dedicate învățământului gimnazial, pentru proiectul „**Creșterea eficienței energetice în Căminul Cultural Ercea, str. Principală, nr. 138, comuna Băla, județ Mureș**”, **regim de înălțime P, Sd<sub>cămin cultural</sub> = 316,65mp**, propus a fi realizat în com. Băla, loc. Ercea, nr. 138, județ Mureș, **nu este obligatorie obținerea avizului/autorizației de securitate la incendiu.**

Vă informăm pe această cale, că proprietarului/chiriașului îi revine obligația de a respecta prevederile *Legii 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor, cu modificările și completările ulterioare, Legea 481/2004, republicată privind protecția civilă, a Ordinului M.A.I 163/2007 pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor și a Normativului de siguranță la foc a construcțiilor, indicativ P118/99.*

**Prezenta adresă nu constituie aviz/autorizație de securitate la incendiu și nu poate fi folosită decât în măsura, în care cele declarate de dumneavoastră, se susțin.**

Cu stimă,

**INSPECTOR ȘEF**

**General de brigadă,**

**HANDREA Calin - Ioan**



**NESECRET**

2/2



ROMÂNIA  
MINISTERUL SĂNĂTĂȚII  
DIRECȚIA DE SĂNĂTATE PUBLICĂ A JUDEȚULUI MUREȘ  
Târgu-Mureș, str. Gh. Marinescu, nr.50, Cod 540136  
Telefon 0265215146, 0265219008, fax 0265212344, e-mail secretariat@aspms.ro  
[www.aspms.ro](http://www.aspms.ro)  
Cod fiscal 4322904  
Operator date cu caracter personal nr. 35703

Compartiment de Evaluare a Factorilor de Risc din Mediul de Viață și Muncă  
Igiena Mediului  
Târgu-Mureș, str. Gh. Doja, nr. 34  
Telefon: 0265-260007, fax: 0265-267950, e-mail: mediu@aspms.ro

**NOTIFICARE**  
**privind îndeplinirea prevederilor legale referitoare**  
**la igienă și sănătate publică**  
**Nr. 1138 din 12.05.2023**

Urmare cererii adresate de **COMUNA BĂLA** reprezentată prin **Ioan Huza** în calitate de **Primar** cu sediul în Comuna **Băla**, Sat **Băla**, Str. **Principală**, Nr. **240**, Județul **Mureș** înregistrată la **D.S.P. Mureș - Compartimentul Avize/Autorizări** cu numărul **1138** din **02.05.2023**, a analizării documentației depuse în baza Ord. M.S. nr. 1030/2009 cu modificările și completările ulterioare, privind aprobarea Procedurilor de reglementare sanitară pentru proiectele de amplasare, amenajare, construire și pentru funcționarea obiectivelor ce desfășoară activități cu risc pentru starea de sănătate a populației se avizează proiectul: **Pr. nr. 46/2022 FAZA: D.A.L.I.** executat de proiectanți: **S.C. RED PARTNER CONSULTING S.R.L. și S.C. DARCH STUDIO S.R.L.** pentru obiectivul: **CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CĂMINUL CULTURAL ERCEA, STR. PRINCIPALĂ, NR. 138, COMUNA BĂLA, JUDEȚUL MUREȘ** amplasat în Comuna **Băla**, Sat **Ercea**, Str. **Principală**, Nr. **138**, Județul **Mureș** activitatea (activitățile)

**privind îndeplinirea prevederilor legale referitoare la igienă și sănătate publică:**

**LEGEA Nr. 95/2006;**

**ORD. M.S. Nr. 119/2014 cu modificările și completările ulterioare;**

pe baza referatului de evaluare nr. **534** din **11.05.2023** întocmit de **Dr. Stelian Caraghiaur**

**DIRECTOR EXECUTIV,**  
**DR. JULIU MOLDOVAN**

