

Nicolae
-Florin
Morar

Semnat digital
de Nicolae-
Florin Morar
Data:
2024.06.03
12:33:38 +03'00'

FOAIE DE CAPAT



DENUMIRE PROIECT	CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CADRUL SCOLII GIMNAZIALE SASCIORI, OBIECTIV – SCOALA PRIMARA DUVLEA- ZDRENGHEA, COMUNA SASCIORI, JUD. ALBA
BENEFICIAR	COMUNA SASCIORI – AB
AMPLASAMENT	Comuna Sasciori –Sebesel nr. 263 CF 76624 - jud. Alba
FAZA DE PROIECTARE	D.T.A.C. + P.T. +D.E.
PROIECTANT GENERAL	SC KNM CONCEPT SRL

BORDEROUL VOLUMULUI

DOSAR- 1	ARHITECTURA REZISTENTA	SC STUDIO CONCEPT LINE SRL arh. Simon Imre SC WEST PROJECT SRL SRL ing. Vacean M. Ovidiu
DOSAR- 2	TERMICE, VENTILATIE	S.C. JAR BUILDING CRAFT S.R.L. ing. Bejan Călin
DOSAR- 3	ELECTRICE	SC NORAS PROIECT SRL ing. Sandru Florin
DOSAR- 4	EXPERTIZA TEHNICA	prof. dr. ing. Vasile Pacurar atestat seria E nr. 367
DOSAR- 5	AUDIT ENERGETIC	ing. Iloaie Florin atestat seria SSA nr. 02224
DOSAR- 6	STUDIU GEO	
DOSAR- 7	ECONOMIC	SC KNM CONCEPT SRL SC STUDIO CONCEPT LINE SRL arh. Simon Imre

FISA DE RESPONSABILITATI

PROIECTANT GENERAL	SC KNM CONCEPT SRL Pustea Dacian - manager	
PROIECTANTI DE SPECIALITATE		
ARHITECTURA	SC STUDIO CONCEPT LINE SRL arh. Simon Imre	 
REZISTENTA	SC WEST PROJECT SRL SRL ing. Vacean M. Ovidiu	
TERMICE, VENTILATIE	S.C. JAR BUILDING CRAFT S.R.L. ing. Bejan Călin	
ELECTRICE	SC NORASPROIECT SRL ing. Sandru Florin	
ORGANIZARE EXECUTIE D.T.O.E.	SC STUDIO CONCEPT LINE SRL arh. Simon Imre SC WEST PROJECT SRL SRL ing. Vacean M. Ovidiu	 

BORDEROU

arhitectura rezistenta

PIESE SCRISE	
FOAIE DE CAPAT	
FISA DE RESPONSABILITATI	
BORDEROU PIESE SCRISE SI DESENATE	
CERTIFICAT DE URBANISM	
EXTRAS CF	
AVIZE conform C.U.	
MEMORIU GENERAL	
MEMORIU ARHITECTURA	
MEMORIU PRIVIND ORGANIZAREA DE SANTIER	
MEMORIU REZISTENTA	
REFERAT VERIFICARE TEHNICA ATESTATA CERINTA „A”	
ATESTAT VERIFICATOR CERINTA „A”(copie)	
PROGRAME DE URMARIRE SI CONTROL - arhitectura si rezistenta	
CAIETE DE SARCINI ARH. + REZ.	

PIESE DESENATE	
ARHITECTURA	
PLAN DE SITUATIE	01A
PLAN SUBSOL, SECTIUNE - RELEVU	02A
PLAN SUBSOL, SECIUNE - PROPUNERI	03A
PLAN PARTER - RELEVU	04A
PLAN PARTER - PROPUNERI	05A
PLAN PARTER - FINAL	06A
PLAN INVELITOARE	07A
FATADE	08A
TABLOU TAMPLARIE	09A
REZISTENTA	
CREARE GOL DE USA, SCARA ACCES IN C.T. (perete exterior)	01R
IZOLARE PLANSEU & DETALIU STREASINA	02R

DETALII CONSOLIDARE SOCLU si CALCAN	03R
DETALII CONSOLIDARE ELEMENTE DE LEMN LA PLANSEU SI SARPANTA	04R
DETALIU ZID ANTIFOC SPRE CALCANUL ALIPIT DE PROPRIETATEA VECINA	05R
PLAN ORGANIZARE SANTIER	01OS

Intocmit: arh. Simon Imre



ROMÂNIA
JUDEȚUL ALBA
PRIMĂRIA COMUNEI SĂSCIORI
Nr.6.147 din 09.06.2023.

CERTIFICAT DE URBANISM
Nr. 20 din 09.06.2023.

În scopul: Elaborarea documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții
CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CADRUL ȘCOLII GIMNAZIALE
SĂSCIORI
OBIECTIV - ȘCOALA PRIMARĂ DUVLEA-ZDRENGHEA, COMUNA SĂSCIORI,
JUDEȚUL ALBA

Ca urmare a Cererii adresate de¹⁾ **COMUNA SĂSCIORI** prin primar **MORAR NICOLAE FLORIN**, cu domiciliul/sediul^(*)2) în județul **ALBA**, comuna **SĂSCIORI**, localitate **SĂSCIORI**, sectorul..., cod poștal....., strada **PRINCIPALĂ**, nr.363, bl....., sc....., et....., ap....., telefon, e-mail:....., în calitate de reprezentant al **COMUNEI SĂSCIORI**, **CUI 4562109**.

Pentru imobilul – teren și/sau construcții – situat în județul **ALBA**, comuna **SĂSCIORI**, satul **SEBEȘEL**, sectorul, cod poștal....., strada, nr. 263, bl., sc., et., ap. sau identificat prin^(*)3) **extras CF nr.76624 Săsciori, nr.topo 38/1/2, 39/1/2, plan de încadrare în zonă, plan de amplasament și delimitare a imobilului**.

În temeiul reglementărilor Documentației de urbanism **nr. 58/2007 faza PUG**, aprobată prin hotărârea Consiliului local al **comunei Săsciori nr. 77/2022**.

În conformitate cu prevederile **Legii nr. 50/1991, privind autorizarea executării lucrărilor de construcții**, republicată, cu modificările și completările ulterioare,

SE CERTIFICĂ:

1. REGIMUL JURIDIC

- identificare imobil: **extras CF nr.76624 Săsciori, nr.topo 38/1/2, 39/1/2, plan de încadrare în zonă, plan de amplasament și delimitare a imobilului**;
- imobil: teren și construcții în suprafață de 716 mp.;
- drept de proprietate/administrare: **COMUNA SĂSCIORI- DOMENIUL PUBLIC**;
- sarcini: zonă de utilitate publică;
- imobilul nu este inclus pe lista monumentelor istorice și/sau ale naturii ori în zona de protecție a acestora;

2. REGIMUL ECONOMIC

- folosință actuală: **curți construcții**;
- reglementări fiscale: potrivit prevederilor legale în vigoare;
- nu sunt alte prevederi rezultate din hotărâri ale consiliului local sau județean cu privire la zona în care se află imobilul;
- destinația conform **PUG și RLU** aprobate ale comunei Săsciori – zonă instituții publice și servicii;

¹⁾ Numele și prenumele solicitantului

²⁾ Adresa solicitantului

³⁾ Date de identificare a imobilului

3. REGIMUL TEHNIC

- imobil teren și construcții(C1- școală primară Duvlea – Zdrenghia din satul Sebeșel) în suprafață totală de 716 mp. cu acces din DN67C;

asupra imobilului nu este instituit un regim urbanistic special;

- lucrări propuse a se executa – **CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CADRUL ȘCOLII GIMNAZIALE SĂSCIORI, OBIECTIV - ȘCOALA PRIMARĂ DUVLEA-ZDRENGHEA, COMUNA SĂSCIORI, JUDEȚUL ALBA;**

- lucrările se vor realiza în incintă;

- rețele existente în zonă: rețea de electricitate, apă, gaz metan;

CONDIȚIE – dacă lucrările se încadrează în cele ale art.11- Legea 50/1991, cu completările și modificările ulterioare, nu este necesară obținerea Autorizației de Construire;

**Prezentul Certificat de urbanism poate fi utilizat în scopul declarat⁴⁾ pentru:
Elaborarea documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții privind
CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CADRUL ȘCOLII GIMNAZIALE
SĂSCIORI
OBIECTIV - ȘCOALA PRIMARĂ DUVLEA-ZDRENGHEA, COMUNA SĂSCIORI,
JUDEȚUL ALBA**

**CERTIFICATUL DE URBANISM NU ȚINE LOC DE
AUTORIZAȚIE DE CONSTRUIRE/DESFIINȚARE
ȘI NU CONFERĂ DREPTUL DE A EXECUTA LUCRĂRI DE CONSTRUCȚII**

4. OBLIGAȚII ALE TITULARULUI CERTIFICATULUI DE URBANISM:

În scopul elaborării documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții – de construire/de desființare – solicitantul se va adresa autorității competente pentru protecția mediului :

Agentia pentru Protectia Mediului Alba(Alba Iulia, str.Lalelelor, nr.7B, cod postal 510217);

În aplicarea Directivei Consiliului 85/337/CEE (Directiva EIA) privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului, modificată prin Directiva Consiliului 97/11/CE și prin Directiva Consiliului și Parlamentului European 2003/35/CE privind participarea publicului la elaborarea anumitor planuri și programe în legătură cu mediul și modificarea, cu privire la participarea publicului și accesul la justiție, a Directivei 85/337/CEE și a Directivei 96/61/CE, prin certificatul de urbanism se comunică solicitantului obligația de a contacta autoritatea teritorială de mediu pentru ca aceasta să analizeze și să decidă, după caz, încadrarea/neîncadrarea proiectului investiției publice/private în lista proiectelor supuse evaluării impactului asupra mediului.

În aplicarea prevederilor Directivei Consiliului 85/337/CEE, procedura de emitere a acordului de mediu se desfășoară după emiterea certificatului de urbanism, anterior depunerii documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții la autoritatea administrației publice competente

În vederea satisfacerii cerințelor cu privire la procedura de emitere a acordului de mediu autoritatea competentă pentru protecția mediului stabilește mecanismul asigurării consultării publice, centralizării opțiunilor publicului și formulării unui punct de vedere oficial cu privire la realizarea investiției în acord cu rezultatele consultării publice.

În aceste condiții:

După primirea prezentului certificat de urbanism, titularul are obligația de a se prezenta la autoritatea competentă pentru protecția mediului în vederea evaluării inițiale a investiției și stabilirii demarării procedurii de evaluare a impactului asupra mediului și/sau a procedurii de evaluare adecvată. În urma evaluării inițiale a notificării privind intenția de realizare a proiectului se va emite punctul de vedere al autorității competente pentru protecția mediului.

În situația în care autoritatea competentă pentru protecția mediului stabilește efectuarea evaluării impactului asupra mediului și/sau a evaluării adecvate, solicitantul are obligația de a notifica acest fapt autorității administrației publice competente cu privire la menținerea cererii pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții.

În situația în care, după emiterea certificatului de urbanism ori pe parcursul derulării procedurii de evaluare a impactului asupra mediului, solicitantul renunță la intenția de realizare a investiției, acesta are obligația de a notifica acest fapt autorității administrației publice competente.

5. CEREREA DE EMITERE A AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE/DESFIINȚARE

va fi însoțită de următoarele documente:

a) certificatul de urbanism (copie);

b) dovada titlului asupra imobilului, teren și/sau construcții, sau, după caz, extrasul de plan cadastral actualizat la zi și extrasul de carte funciară de informare actualizat la zi, în cazul în care legea nu dispune altfel (copie legalizată);

c) documentația tehnică – D.T., după caz (2 exemplare originale);

[x] D.T.A.C.

[x] D.T.O.E.

[] D.T.A.D.

- documentația tehnică (D.T.A.C.+D.T.O.E.) va respecta prevederile Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, cu modificările și completările ulterioare – Anexa nr. 1 și ale Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu viza

d) avizele și acordurile de amplasament stabilite prin certificatul de urbanism:

d.1) avize și acorduri privind utilitățile urbane și infrastructura (copie):

- | | |
|---|---|
| ☒ alimentare cu apă | ☒ gaze naturale |
| ☐ canalizare | ☐ telefonizare |
| ☒ alimentare cu energie electrică | ☐ salubritate |
| ☐ alimentare cu energie termică | ☐ transport urban |

Alte avize/acorduri:

- avizul deținătorilor de rețele din zonă posibil afectați de lucrări;

d.2) avize și acorduri privind:

- | | | |
|---|--|--|
| ☒ securitatea la incendiu | ☐ protecția civilă (după caz) | ☒ sănătatea populației |
|---|--|--|
- conform H.G.571/2016 ;

d.3) avize/acorduri specifice ale administrației publice centrale și/sau ale serviciilor descentralizate ale acestora (copie):

d.4) studii de specialitate (1 exemplar original):

- raport de audit energetic pentru lucrări de intervenție la clădiri existente în vederea creșterii performanței energetice;

e) punctul de vedere/actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului ;

f) Documentele de plată ale următoarelor taxe (copie):

Prezentul certificat de urbanism are valabilitate de **24 luni** de la data emiterii.

**PRIMAR,
MORAR NICOLAE FLORIN**



**SECRETAR GENERAL COMUNA ,
GROZA LIGIA DANIELA**

**RESPONSABIL
AMENAJAREA TERITORIULUI
ȘI URBANISM,**

Ing.DRĂGHICI DANIELA

Achitat taxa de: nu se taxează , conform Chitanței nr.

Prezentul certificat de urbanism a fost transmis solicitantului direct/prin poștă la data de

În conformitate cu prevederile Legii nr. 50/1991, privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare,

**se prelungește valabilitatea
Certificatului de urbanism**

de la data de până la data de.....

După această dată, o nouă prelungire a valabilității nu este posibilă, solicitantul urmând să obțină, în condițiile legii, un alt certificat de urbanism.

PRIMAR,

SECRETAR,

L.S.

**RESPONSABIL
AMENAJAREA TERITORIULUI
ȘI URBANISM,**

Data prelungirii valabilității:

Achitat taxa de: lei, conform Chitanței nr. din
Transmis solicitantului la data de direct/prin poștă.

¹⁾ Numele și prenumele solicitantului

²⁾ Adresa solicitantului

³⁾ Date de identificare a imobilului - teren și/sau construcții - conform Cererii pentru emiterea certificatului de urbanism

⁴⁾ Scopul emiterii certificatului de urbanism conform precizării solicitantului, formulată în cerere



Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară ALBA
Biroul de Cadastru și Publicitate Imobiliară Sebes

EXTRAS DE CARTE FUNCİARĂ PENTRU INFORMARE

Carte Funciară Nr. 76624 Săsciori

Nr. cerere	13505
Ziua	09
Luna	06
Anul	2023

Cod verificare
100140930875



A. Partea I. Descrierea Imobilului

TEREN Intravilan

Nr. topografic: 38/1/2, 39/1/2

Adresa: Loc. Sebesel, Nr. 263, Jud. Alba

Nr. Crt	Nr. cadastral Nr. topografic	Suprafața* (mp)	Observații / Referințe
A1	76624	716	Teren împrejmuit; Imobil împrejmuit pe toate laturile astfel: construcție între punctele 19-1-37, gard de caramida între punctele 37-14, streasina între punctele 14-17, poarta de acces între punctele 17-19

Construcții

Crt	Nr cadastral Nr. topografic	Adresa	Observații / Referințe
A1.1	76624-C1	Loc. Sebesel, Nr. 263, Jud. Alba	Nr. niveluri: 2; S. construita la sol: 364 mp; S. construita desfasurata: 407 mp; Construcție administrativă și social culturală - Școala Primară Duvlea-Zdrenghea din satul Sebesel, regim de înălțime = Sp+P, Suprafața desfasurată = 407 mp, fiind edificată din anul 1904, Clădirea este construită din caramida pe fundații de beton; este acoperită din țiglă, are regim de înălțime compus din subsol parțial în suprafața de 43 mp și parter în suprafața de 364 mp, având un număr de 11 încăperi

B. Partea II. Proprietari și acte

Înscrieri privitoare la dreptul de proprietate și alte drepturi reale	Referințe
22804 / 15/04/2021	
Act Normativ nr. 974, din 25/09/2002 emis de Guvernul României; Act Administrativ nr. 3283, din 12/04/2021 emis de Primăria Comunei Săsciori; Act Administrativ nr. 19/2021- Completare, din 30/03/2021 emis de Consiliul Local Săsciori; Act Administrativ nr. 19/2021, din 30/03/2021 emis de Consiliul Local Săsciori; Înscris Sub Semnatura Privată nr. Documentație Tehnică Cadastrală nr. 24/2021, din 11/03/2021 emis de Lazar Ioan; Act Administrativ nr. 3294, din 12/04/2021 emis de Primăria Comunei Săsciori;	
B2	A1, A1.1
Intabulare, drept de PROPRIETATE, dobândit prin Lege, cota actuală	
1/1	
1) COMUNA SĂSCIORI, CIF: 4562109, domeniul public	

C. Partea III. SARCINI

Înscrieri privind dezmembrăminte dreptului de proprietate, drepturi reale de garanție și sarcini	Referințe
NU SUNT	

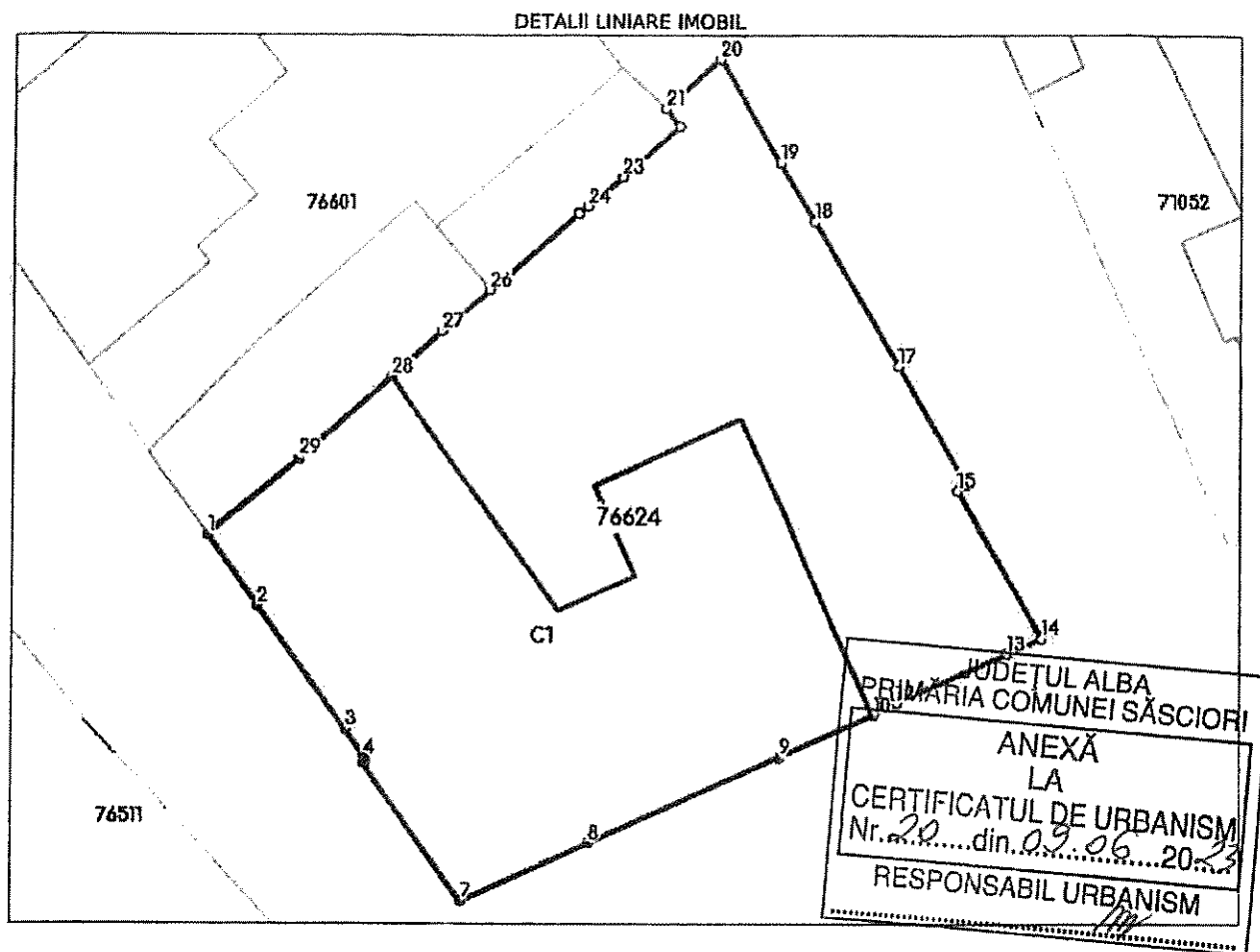


Anexa Nr. 1 La Partea I

Teren

Nr cadastral	Suprafața (mp)*	Observații / Referințe
76624	716	Imobil împrejmuit pe toate laturile astfel: construcție între punctele 19-1-37, gard de caramida între punctele 37-14, streasina între punctele 14-17, poarta de acces între punctele 17-19

* Suprafața este determinată în planul de proiecție Stereo 70.



Date referitoare la teren

Nr Crt	Categorie folosință	Intravilan	Suprafața (mp)	Tarla	Parcelă	Nr. topo	Observații / Referințe
1	curți construcții	DA	716	-	-	38/1/2,39/1/2	

Date referitoare la construcții

Crt	Număr	Destinație construcție	Supraf. (mp)	Situație juridică	Observații / Referințe
A1.1	76624-C1	construcții administrative și social culturale	364	Cu acte	S: construită la sol: 364 mp; S: construită desfasurată: 407 mp; Construcție administrativă și social culturală - Școala Primară Duvlea-Zdrenghea din satul Sebesel, regim de înălțime = Sp+P, Suprafața desfasurată = 407 mp, fiind edificată din anul 1904, Clădirea este construită din caramida pe fundații de beton, este acoperită din țiglă, are regim de înălțime compus din subsol parțial în suprafața de 43 mp și parter în suprafața de 364 mp; având un număr de 11 încăperi

Lungime Segmente

1) Valorile lungimilor segmentelor sunt obținute din proiecție în plan.

Punct început	Punct sfârșit	Lungime segment (m)
1	2	3.878
3	4	1.514
5	6	0.178
7	8	6.201
9	10	4.591
11	12	1.147
13	14	1.696
15	16	0.452
17	18	7.448
19	20	5.353
21	22	1.022
23	24	2.051
25	26	5.183
27	28	3.007
29	1	5.289

Punct început	Punct sfârșit	Lungime segment (m)
2	3	6.773
4	5	0.186
6	7	7.515
8	9	9.369
10	11	0.051
12	13	5.392
14	15	7.596
16	17	6.157
18	19	3.057
20	21	3.262
22	23	3.386
24	25	0.493
26	27	2.821
28	29	5.535

** Lungimile segmentelor sunt determinate în planul de proiecție Stereo 70 și sunt rotunjite la 1 milimetru.

*** Distanța dintre puncte este formată din segmente cumulate ce sunt mai mici decât valoarea 1 milimetru.

Extrasul de carte funciară generat prin sistemul informatic integrat al ANCPI conține informațiile din cartea funciară active la data generării. Acesta este valabil în condițiile prevăzute de art. 7 din Legea nr. 455/2001, coroborat cu art. 3 din O.U.G. nr. 41/2016, exclusiv în mediul electronic, pentru activități și procese administrative prevăzute de legislația în vigoare. Valabilitatea poate fi extinsă și în forma fizică a documentului, fără semnătură olografă, cu acceptul expres sau procedural al instituției publice ori entității care a solicitat prezentarea acestui extras.

Verificarea corectitudinii și realității informațiilor conținute de document se poate face la adresa www.ancpi.ro/verificare, folosind codul de verificare online disponibil în antet. Codul de verificare este valabil 30 de zile calendaristice de la momentul generării documentului.

Data și ora generării,

09/06/2023, 09:13



PIȚA IONELA

JUDEȚUL ALBA PRIMĂRIA COMUNEI SĂSCIORI ANEXĂ LA CERTIFICATUL DE URBANISM Nr. 20 din 09.06.2023 RESPONSABIL URBANISM

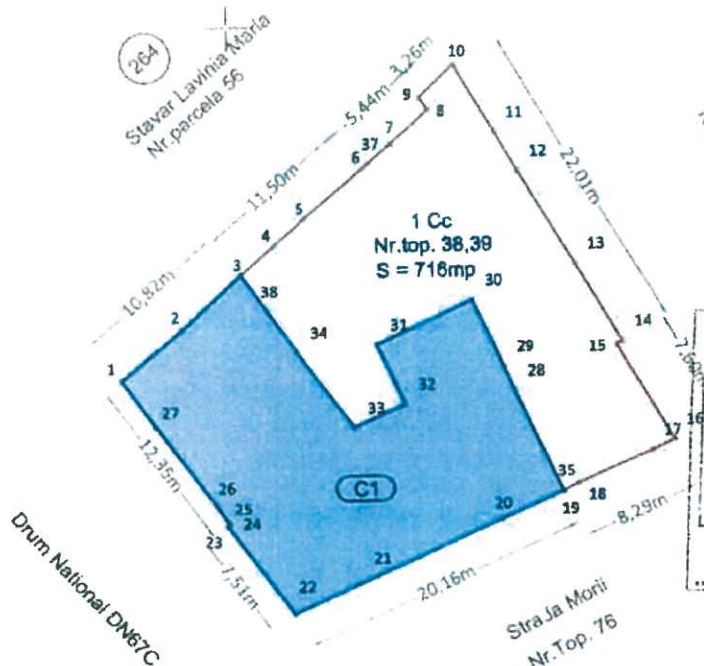
Plan de amplasament si delimitare a imobilului
Scara 1 : 500

Anexa 1.35

Nr.Top.38/1/2,39/1/2	Supraf. mas 716 mp	Adresa imobilului : Com.Săsciori Loc. Sebesel nr. 263, Jud. Alba Intravilan
Carte Funciara Nr. IE 76621	UAT	Săsciori cod SIRSUP 007099

Nr. Inregistrare 22804/2021

4888800



JUDEȚUL ALBA
PRIMĂRIA COMUNEI SĂSCIORI
ANEXĂ
LA
CERTIFICATUL DE URBANISM
Nr. 20 din 09.05.2023
RESPONSABIL URBANISM

A. Date referitoare la teren

Nr. crt.	Categoria de folosinta	Suprafata (mp)	Mentiiuni
1	Curti Constructii	716	Imobil imprejmuit pe toate laturile astfel: constructie intre punctele 19-1-37, gard de caramida intre punctele 37-14, streasina intre punctele 14-17, poarta de acces intre punctele 17-19
Total		716	

B. Date referitoare la constructii

Cod constr.	Categoria de folosinta	Suprafata (mp)	Mentiiuni
C1	CAS	364	Constructie administrativa si social culturala - Scoala Primara Duvlea-Zdrenghea din satul Sebesel, regim de inaltime = Sp+P, Suprafata desfasurata = 407mp, fiind edificata din anul 1904. Cladirea este construita din caramida pe fundatii de beton, este acoperita din tigla, are regim de inaltime compus din subsol partial in suprafata de 43 mp si parter in suprafata de 364 mp, avand un numar de 11 Incaperi

Suprafata totala masurata a imobilului = 716 mp
Suprafata din act = 716 mp



Ing. Lazar Ioan
(nume, prenume)
Confirmarea măsurătorilor la teren, corectitudinea întocmirii documentelor cadastrale, și corespondența acestora cu realitatea din teren

Ioan Lazar
Seria RO-AB-E Nr. 0318/2020
2021 04 15 12:26:01 +03'00'

Inspector
(nume, prenume)

Confirmo introducerea imobilului in baza de date integrata si
atribuirea numarului cadastral
Semnatura si parafa

Mihaela
Denisa
Muntean
Stampila BCI

PRIMĂRIA COMUNEI SĂSCIORI

ANEXĂ
LA

CERTIFICATUL DE URBANISM

Nr. 20 din 09.06.2023

RESPONSABIL URBANISM

Sebeș

**MENTOR
CONSTRUCT**PROIECTANT GENERAL,
PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:
S.C. MENTOR CONSTRUCT S R L
Cluj-Napoca, str. Traian, nr. 41, ap.1
J112/934/2009, C.U.I. RO25463035

Beneficiar:

Com. SĂSCIORI, jud. ALBA

Adresa investiției:

comuna Săsciori, sat Sebeș, nr. 263, județul ALBA

Denumire proiect:

Creșterea eficienței energetice în cadrul Școlii
Gimnaziale Săsciori" obiectiv - Școala primară
„Duvlea-Zdrenghea” Sebeș, comuna Săsciori,
județul Alba

Denumire planșă:

PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ

	Nume	Semnat	Scara
Șef proiect	Dr. Ing. Emanuel Megyesi	<i>EU</i>	1:2000
Proiectat	Arh. Dragos Silaghi	<i>Silaghi</i>	Data
Desenat	Arh. Fabian Luca		04/2021



Nr proiect

5/2021

Faza

DALI

Nr planșă

A 01

**EXTRAS DE CARTE FUNCİARĂ
PENTRU INFORMARE**

Carte Funciară Nr. 76624 Săsciori

Nr. cerere 9319
Ziua 02
Luna 04
Anul 2024

Cod verificare
100165918916



A. Partea I. Descrierea imobilului

TEREN Intravilan

Nr. topografic: 38/1/2, 39/1/2

Adresa: Loc. Sebesel, Nr. 263, Jud. Alba

Nr. Crt	Nr. cadastral Nr. topografic	Suprafața* (mp)	Observații / Referințe
A1	76624	716	Teren imprejmuit; Imobil imprejmuit pe toate laturile astfel: construcție între punctele 19-1-37, gard de cărămidă între punctele 37-14, streșina între punctele 14-17, poarta de acces între punctele 17-19

Construcții

Crt	Nr cadastral Nr. topografic	Adresa	Observații / Referințe
A1.1	76624-C1	Loc. Sebesel, Nr. 263, Jud. Alba	Nr. niveluri: 2; S. construită la sol: 364 mp; S. construită desfășurată: 407 mp; Construcție administrativă și socială culturală - Școala Primară Duvlea-Zdrenghea din satul Sebesel, regim de înălțime = Sp+P, Suprafața desfășurată = 407 mp, fiind edificată din anul 1904, Clădirea este construită din cărămidă pe fundații de beton, este acoperită din țiglă, are regim de înălțime compus din subsol parțial în suprafața de 43 mp și parter în suprafața de 364 mp, având un număr de 11 încăperi

B. Partea II. Proprietari și acte

Înscrieri privitoare la dreptul de proprietate și alte drepturi reale		Referințe
22804 / 15/04/2021		
Act Normativ nr. 974, din 25/09/2002 emis de Guvernul României; Act Administrativ nr. 3283, din 12/04/2021 emis de Primăria Comunei Săsciori; Act Administrativ nr. 19/2021- Completare, din 30/03/2021 emis de Consiliul Local Săsciori; Act Administrativ nr. 19/2021, din 30/03/2021 emis de Consiliul Local Săsciori; Înscriș Sub Semnatura Privată nr. Documentație Tehnică Cadastrală nr. 24/2021, din 11/03/2021 emis de Lazar Ioan; Act Administrativ nr. 3294, din 12/04/2021 emis de Primăria Comunei Săsciori;		
B2	Intabulare, drept de PROPRIETATE, dobândit prin Lege, cota actuală 1/1	A1, A1.1
1) COMUNA SĂSCIORI, CIF: 4562109, domeniul public		

C. Partea III. SARCINI .

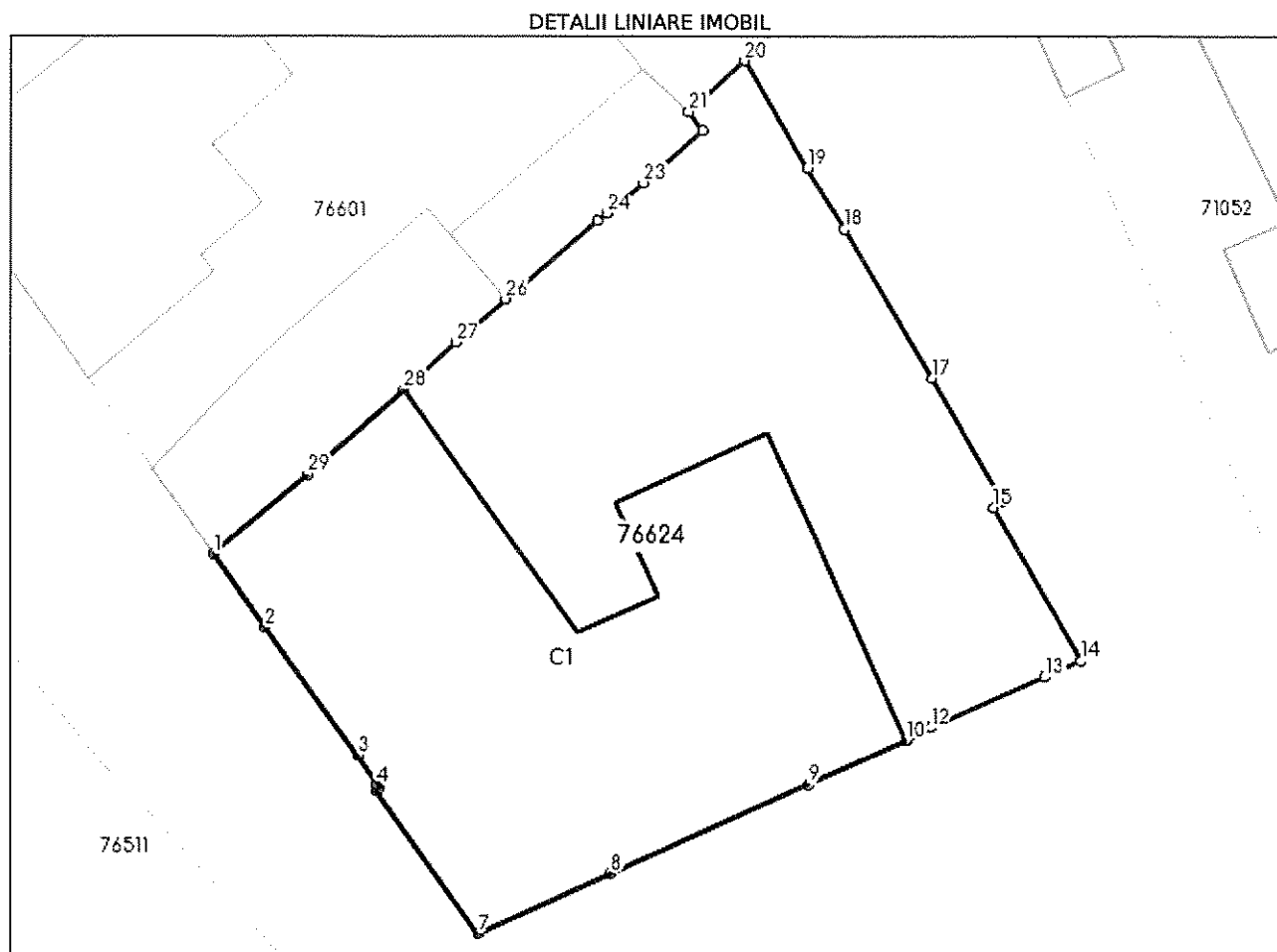
Înscrieri privind dezmembrăminte dreptului de proprietate, drepturi reale de garanție și sarcini	Referințe
NU SUNT	

Anexa Nr. 1 La Partea I

Teren

Nr cadastral	Suprafața (mp)*	Observații / Referințe
76624	716	Imobil împrejmuit pe toate laturile astfel: construcție între punctele 19-1-37, gard de caramida între punctele 37-14, streasina între punctele 14-17, poarta de acces între punctele 17-19

* Suprafața este determinată în planul de proiecție Stereo 70.



Date referitoare la teren

Nr Crt	Categorie folosință	Intra vilan	Suprafața (mp)	Tarla	Parcelă	Nr. topo	Observații / Referințe
1	curți construcții	DA	716	-	-	38/1/2,39/1/2	

Date referitoare la construcții

Crt	Număr	Destinație construcție	Supraf. (mp)	Situație juridică	Observații / Referințe
A1.1	76624-C1	construcții administrative și social culturale	364	Cu acte	S. construită la sol: 364 mp; S. construită desfășurată: 407 mp; Construcție administrativă și social culturală - Școala Primară Duvlea-Zdrenghea din satul Sebesel, regim de înălțime = Sp+P, Suprafața desfășurată = 407 mp, fiind edificată din anul 1904, Clădirea este construită din cărămidă pe fundații de beton, este acoperită din țiglă, are regim de înălțime compus din subsol parțial în suprafața de 43 mp și parter în suprafața de 364 mp, având un număr de 11 încăperi

Lungime Segmente

1) Valorile lungimilor segmentelor sunt obținute din proiecție în plan.

Punct început	Punct sfârșit	Lungime segment (= m)
1	2	3.878
3	4	1.514
5	6	0.178
7	8	6.201
9	10	4.591
11	12	1.147
13	14	1.696
15	16	0.452
17	18	7.448
19	20	5.353
21	22	1.022
23	24	2.051
25	26	5.183
27	28	3.007
29	1	5.289

Punct început	Punct sfârșit	Lungime segment (= m)
2	3	6.773
4	5	0.186
6	7	7.515
8	9	9.369
10	11	0.051
12	13	5.392
14	15	7.596
16	17	6.157
18	19	3.057
20	21	3.262
22	23	3.386
24	25	0.493
26	27	2.821
28	29	5.535

** Lungimile segmentelor sunt determinate în planul de proiecție Stereo 70 și sunt rotunjite la 1 milimetru.

*** Distanța dintre puncte este formată din segmente cumulate ce sunt mai mici decât valoarea 1 milimetru.

Extrasul de carte funciară generat prin sistemul informatic integrat al ANCPI conține informațiile din cartea funciară active la data generării. Acesta este valabil în condițiile prevăzute de art. 7 din Legea nr. 455/2001, coroborat cu art. 3 din O.U.G. nr. 41/2016, exclusiv în mediul electronic, pentru activități și procese administrative prevăzute de legislația în vigoare. Valabilitatea poate fi extinsă și în forma fizică a documentului, fără semnătură olografă, cu acceptul expres sau procedural al instituției publice ori entității care a solicitat prezentarea acestui extras.

Verificarea corectitudinii și realității informațiilor conținute de document se poate face la adresa www.ancpi.ro/verificare, folosind codul de verificare online disponibil în antet. Codul de verificare este valabil 30 de zile calendaristice de la momentul generării documentului.

Data și ora generării,

02/04/2024, 11:19

MEMORIU GENERAL

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1. Denumirea obiectivului de investiții	CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CADRUL SCOLII GIMNAZIALE SASCIORI, OBIECTIV – SCOALA PRIMARA DUVLEA-ZDRENGHEA, COMUNA SASCIORI, JUD. ALBA
1.2. Amplasamentul	Comuna Sasciori – Sebesel nr. 263 CF 76624 - jud. Alba
1.3. Investitorul	COMUNA SASCIORI
1.4. Beneficiarul investiției	COMUNA SASCIORI Strada Principală 363, Săsciori 517660
1.5. Proiectant general	S.C. KNM CONCEPT S.R.L. J12/5679/2021/ C.U.I. 45247249
1.6. Proiectant arhitectura	SC STUDIO CONCEPT-LINE SRL J02/1240/2013/ C.U.I. 32477718
1.7. Proiectant rezistența	SC WEST PROJECT PARTNERS SRL

2. Prezentarea scenariului aprobat în cadrul D.A.L.I.

2.1. Particularități ale amplasamentului

a) descrierea amplasamentului

Săsciori (în maghiară: Szászcsór, în germană: Schweis) este o comună în județul Alba, Transilvania, România, formată din satele Căpâlna, Dumbrava, Laz, Loman, Pleși, Răchita, Săsciori (reședința), Sebesel și Tonea.

Terenul pe care se propune realizarea obiectivului este în intravilanul comunei Sasciori – sat Sebesel, la nr. 263, având o suprafață de **716mp**, conform extrasului de carte funciara anexat nr. 76624 - Sasciori.

b) topografia

Comuna Săsciori este situată pe cursul inferior și mijlociu al Văii Sebeșului, cunoscută și sub denumirea de Valea Frumoasei, fiind una dintre cele mai atrăgătoare și pitorești văi carpatice situată în partea centrală a Carpaților Meridionali. Din punct de vedere teritorial - administrativ comuna se învecinează la nord cu municipiul Sebeș, la est cu comunele Călnic și Gârbova, la sud-est cu județul Sibiu și comuna Șugag, iar la vest cu comuna Pianu. Comuna Săsciori este formată din nouă sate: Sasciori, Sebesel, Laz, Căpâlna, Dumbrava, Răchita, Loman, Tonea, și

Pleși, fiind în partea de sud a județului Alba, la 10 km de municipiul Sebeș și 25 km de municipiul Alba Iulia.

Teritoriul administrativ are o suprafață de 12.136 ha și este situată la o altitudine cuprinsă între 300 m și 1.107 m. Unele din localitățile componente ale comunei Săsciori sunt sate de munte cu vatră răsfirată, rețeaua de legătură cu reședința de comună, fiind deficitară (parțial Loman, Căpîlna și Laz, Pleși și Tonea).

Comuna Săsciori este străbătută de drumul național DN 67C Sebeș - Novaci, care trece prin satele Sebeșel, Săsciori, Laz și Căpîlna. Situația în apropierea unui important drum național și la calea ferată, îi asigură un bun potențial de poziție cu legături favorabile spre vestul sau centrul țării. Din punct de vedere morfologic, teritoriul comunei se află situat pe Valea Sebeșului, între culmile nordice ale munților Cindrel în partea estică și Șureanu în vest.

Peisajul natural este dominat de masivitatea reliefului, Valea Sebeșului cu un profil transversal în V, despărțind cele două unități montane cu versanți abrupti. În partea nordică terenul este mai larg și alcătuit din luncile și terasele Sebeșului. Din punct de vedere morfologic, Valea Sebeșului este o zonă depresionară orientată S - N, care se îngustează treptat spre sud unde lunca îngustă abia își face loc printre versanții munților.

Influența reliefului asupra așezărilor prin formele sale, procesele de versant sau acțiunea apelor curgătoare, se remarcă în primul rând prin dezvoltarea spațială a vetrelor localităților, astfel întâlnim sate adunate cu structură regulată, sate liniare sau răsfirate.

c) clima și fenomenele naturale specifice zonei

Clima este temperat continentală.

Temperatura medie multianuală variază în jurul valorii de 9°C .

Primul îngheț are loc de obicei la mijlocul lunii octombrie, iar ultimul îngheț se produce la sfârșitul lunii martie.

Prima zăpadă cade de obicei la începutul lunii noiembrie.

Precipitațiile atmosferice sunt moderate, cantitatea medie anuală oscilând în jurul valorii de 550 mm/mp.

Circulația aerului este predominant sud-vestică. Cantitatea medie multianuală de precipitații este de 582 mm. Cele mai mari cantități de precipitații se înregistrează în luna iunie (88,6 mm), în general sezonul cald înregistrând 58% din cantitatea totală ca o consecință directă a dominației vânturilor din vest. Se mai înregistrează un maxim secundar în lunile de toamnă (24% din cantitatea medie anuală). Între cele două maxime se intercalează un minim principal: februarie, martie, cu cea mai scăzută valoare de 30 mm și un alt minim în septembrie de 36,5 mm.

Valoarea medie anuală a umidității relative este de 76%.

Frecvența medie a circulației maselor de aer este cea sud-estică, frecvența maximă fiind atinsă în luna octombrie (22,6%), urmată de cea sudică în noiembrie (18,9%), de cea nord-estică în mai (17,8%) și cea nord-vestică în iulie (15,0%).

d) geologia, seismicitatea

Relieful structural este în strânsă legătură cu litologia, adică cu structura geologică. Din consultarea hărții geologice scara 1:50.000 rezultă că cea mai mare dezvoltare în regiune o au formațiunile dure, sarmațiene (gresii, marne și marne nisipoase), atât pe interfluviu cât și pe valea Sebesului. Pliocenul ocupă aici suprafețe la nord-vest și vest (marne, nisipuri și argile), în timp ce formațiunile mai vechi, tortoniene, intră ca o bandă dinspre nord, constând din depozite dure, cu predominanța calcarelor marnoase. În apropiere apare și o mică enclava de tufuri vulcanice, cu o mai largă desfășurare, ceea ce explică înălțimea mai mare a reliefului aici. De-a lungul văilor și pe terasele inferioare, o mare dezvoltare o au formațiunile holocene aluvionare, în special pietrișurile și nisipurile, chiar lehmurile. Această consistență litologică se traduce printr-o mare varietate reliefală.

Tectonica, la fel de complicată ca în întreg Podișul Transilvaniei, se caracterizează prin predominanța anticlinalelor de vale, legate genetic de masive de sare, peste zona Blajului întretându-se fascicule de cute ce leagă Munții Apuseni de cei ai Cindrelului.

Hidrologic, amplasamentul se afla în Bazinul Muresului, pe valea raului Sebes, cu alternanțe de straturi permeabile, ce permite ascensiunea apelor freatice.

Lucrarile de investigare geotehnică a terenului de fundare au evidențiat o stratificație constituită din:

- complex argilos cafeniu-galbui plastic vartos de 3,60m, ce trece apoi la praf nisipos argilos cafeniu-galbui plastic consistent până la 5,00m;
- apa subterană s-a interceptat la -4,00m.

Adâncimea maximă la îngheț este de 0,70÷0,80 m.

Valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare $a_g=0,10 \text{ m/s}^2$ pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $IMR = 100$ ani, perioada de control (colț) a spectrului de răspuns $T_c = 0,7s$ – conform Normativului P100-1/2013.

e) devierile și protejările de utilități afectate

Nu este cazul.

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

Amplasamentul este racordat la rețelele de apă și energie electrică.

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

Incinta are acces din strada Principala.

h) căile de acces provizorii

Nu este cazul.

i) bunuri de patrimoniu cultural imobil.

Nu este cazul

2.2. Soluția tehnică

a) caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții

Obiectul 1 – EFICIENTIZARE ENERGETICA

Scoala este o construcție din 1926, realizată din zidărie portanta – caramida plină pe fundații din piatră spartă.

Ea va adăposti cinci clase cu grupurile sanitare aferente.

Obiectivul este renovarea energetică moderată a clădirii publice, contribuind astfel la îmbunătățirea furnizării de servicii publice la nivel local.

Renovarea va conduce la o reducere cu 30% a necesarului de energie primară, demonstrată prin studiul de audit energetic elaborat la faza D.A.L.I.

CARACTERISTICI CONSTRUCȚIE		
SCOALA		
Categoria de importanță	C	
Clasa de importanță	II	
regim de înălțime	Parter	
Gabarite în plan (m)	24,25m x 22,25m	
Aria construită – după anvelopare		364,00mp
Aria desfășurată - după anvelopare		407,00mp
Aria utilă		312,97mp
Din care:		mp
SUBSOL		
	Boxa	25,98
PARTER		
	Coridor	41,43
	Debara	1,99
	Hol	5,05
	Clasa -1	53,56
	Clasa -2	48,05
	Sala profesorală	25,02
	Clasa -3	51,75
	Clasa -4	32,34
	Cancelarie	9,25
	Grup sanitar baieti	8,09
	Grup sanitar fete	4,35
	Grup sanitar profesori	4,28
	Centrala termică	2,64
TOTAL		312,97
H maxim – de la sol		7,15m
Volumul		2.055,00mc
Infrastructura	Caramida	
Suprastructura	Zidărie portanta	
Inchideri	Zidărie caramida plină	
Planșeu	Grinzi de lemn	
Invelitoare	Tigla ceramica pe șarpanta lemn	

Tamplarie	Pvc/Al alb cu geam termopan
Incalzire	Centrala gaz metan
ventilatie	Naturala/mecanica cu recuperator de caldura
iluminare	naturala si electrica
Energie regenerabila	Panouri fotovoltaice montate pe invelitoare
Numar persoane max.	105 persoane(95 copii -10 profesori)

Lucrari propuse in DALI (conform expertizei tehnice intocmite de dr. ing. Vasile Pacurar si a auditului energetic intocmit de ing. Iloaie Florin) :

- Verificarea tuturor elementelor de sarpanta si inlocuirea celor deteriorate, refacerea sau consolidarea nodurilor la elementele de sarpanta; tratarea antiseptic si ignifug a sarpantei;
- Izolarea planseului cu vata bazaltica de 35cm grosime;
- Camasuirea peretilor de calcan (doua buc.) cu plasa sudata si beton torcretat;
- Planseul de pod – scoaterea izolatiei de pamant, investigarea starii grtinzilor de lemn;
- Rigidizarea planseului de pod prin realizarea unei podine duble (cu doua straturi de scanduri la 45grade si perpendicular);
- Soclu se curata, se reface tencuiala si se placheaza cu polistiren extrudat de 10cm grosime;
- Apele se vor deversa la min. 1,00m fata de constructie, se vor reface trotuarele de garda in jurul cladirii (la strada);
- Reparatii la fatada, se vor dezafecta instalatiile fixate aparent pe fatada, se desface termosistemul de polistiren de 5cm existent;
- fatada se va placa cu vata bazaltica 15cm in camp si 3 cm la spaleti; placile se vor fixa cu ancore in stratul de caramida si/sau beton;
- inlocuirea instalatiei electrice si aplicarea unor corpuri de iluminat cu led;
- realizarea incalzirii spatiilor cu centrala termica pe gaz (racord existent);
- realizarea unei instalatii de detectie incendiu (**cerinta ISU**);
- **Aducerea la nivel a pardoselii tuturor spatiilor din scoala** cu exceptia grupurilor sanitare, care sunt mai jos cu trei trepte.
- La invelitoare, pe ambele parti, se vor monta opritoare de zapada metalice.

Masuri suplimentare ce rezulta din expertiza PSI, ca urmare a nerespecarii distantelor normate fata de vecini:

- Ignifugarea elementelor combustibile din lemn ale șarpantei clădirii, asigurându-se clasa de reacție la foc minim foc **C2/Cs1-s3,d0-1**;
- Realizarea unui perete antifoc în ax 1/A-D;
- Tâmplăria ferestrelor de pe fațada din ax D/1-2 (primele două ferestre dinspre clădirea de pe direcția nord) va fi incombustibilă, cu geam armat;
- Realizarea streșinii acoperișului clădirii din materiale incombustibile sau protejarea/placarea streșinii combustibile, după caz, cu materiale incombustibile;
- Realizarea sistemului de izolare termică a clădirii la pereții exteriori din materiale incombustibile;

- **Inlocuirea usilor de la clase cin 90cm la 1,00m;**
- *Echiparea clădirii cu accesorii pentru trecerea apei în vederea stingerii incendiului de la hidranții ce echipează rețeaua publică de apă.*

Instalații Electrice

Conform soluțiilor propuse de auditorul energetic pentru creșterea eficienței energetice a clădirii (cuprinse în documentația tehnică întocmită la faza DALI), pe partea de instalații electrice se propun:

1. înlocuirea corpurilor de iluminat existente cu corpuri de iluminat cu lămpi led;
2. înlocuirea circuitelor electrice aferente, inclusiv a aparatelor de comandă și a siguranțelor electrice din tablourile;
3. dotarea instalațiilor de iluminat cu senzori de mișcare/prezență în spațiile unde se pretează o astfel de soluție;
4. dotarea clădirii cu iluminat de securitate conform normelor actuale;
5. instalarea unui sistem de producere a energiei electrice cu panouri fotovoltaice;
6. instalarea de echipamente de măsurare a consumurilor de energie din clădire pentru energia produsă de sistemul fotovoltaic.

Deasemenea, tot pentru creșterea eficienței energetice a clădirii, se propune instalarea unor echipamente/aparate pentru ventilația și climatizarea spațiilor interioare, acestea necesitând alimentare cu energie electrică.

Ca urmare, având în vedere cele de mai sus, în clădirea grădiniței se vor demonta instalațiile electrice existente și se vor executa instalații electrice noi de iluminat normal și de siguranță, instalații de prize monofazate pentru utilizare generală, circuite pentru alimentarea echipamentelor de ventilație-climatizare propuse și un tablou electric nou de distribuție pentru alimentarea consumatorilor. Se va verifica starea instalațiilor de protecție existente (priză de pământ, instalația de paratrăsnet).

Se va verifica acoperirea noului necesar de putere electrică (rezultat în urma întocmirii proiectului tehnic) de către bransamentul existent, în caz contrar fiind necesară solicitarea de spor de putere electrică de la furnizor: în acest caz soluția de alimentare cu energie electrică (modificare bransament existent / bransament nou / etc) se va stabili de către furnizor, prin studiul de soluție elaborat în cadrul Avizului tehnic de racordare, care se va întocmi la solicitarea beneficiarului.

Pentru conformarea clădirii la normele în vigoare de securitate la incendiu este necesară, pe lângă prevederea iluminatului de siguranță, prevederea unei instalații de detectare, semnalizare și avertizare de incendiu, cu acoperire totală a spațiilor interioare.

ALIMENTARE CU APA

Sursa de apa - bransament de apa existent

CANALIZARE

Rezervor vidanjabil.

INSTALAȚIA INTERIOARA DE ÎNCĂLZIRE

Echiparea centralei termice/gaz metan

- Centrala termica $P = 35 \text{ kW}$ va avea tiraj forțat prin intermediul unui kit de gaze arse de tip coaxial;
- Boilerul termoelectric de 100L;
- Vas de expansiune suplimentar , $V = 18\text{L}$.

Incaperea CT unde se monteaza centrala termica va respecta cerintele si normele PSI precum si normativul de gaz NTPEE 2008, respectarea acestor cerinte intra in sarcina beneficiarului.

Instalația interioara de încălzire proiectată este de tip bitubular, cu distribuție aparenta si cu circulație forțata a agentului termic. Conducele vor fi din Cupru Ø 28, Ø 22, Ø 15 mm, îmbinată cu ajutorul fittingurilor (pe portiunile cu montaj ingropat se vor efectua numai imbinari agrementate de producatorul sistemului de tevi – cupru press cu fittinguri cu garnitura de cauciuc).

Trecerile prin pereti se vor proteja cu tevi metalice de protectie , pentru preluarea dilatarilor .

Radiatoarele sunt echipate robinete colatre de reglaj tur cu cap termostatic si retur, ventile manuale de aerisire si vor fi de tip panou de 22K, realizate din otel. Alimentarea radiatoarelor se va face prin in diagonala , conform detaliilor din palsele desenate .

Aerisirea instalației se face cu aerisitoare automate si cu aerisitoare manuale montate pe radiatoare.

Golirea instalației se poate face centralizat in punctul cel mai de jos al instalației in centrala termica.

Apa pentru alimentarea centralei si a instalației interioare va fi limpede si transparenta fără particule in suspensie, ulei sau substanțe chimice. In acest scop s-au prevăzut la intrarea in centrala un filtru de impurități si un filtru magnetic anti calcar.

După umplerea instalației de încălzire se va efectua aerisirea completa a cazanului si a întregului sistem de încălzire.

In timpul perioadei de încălzire se va menține volumul constant al apei din sistem. Apa din cazanul si din sistemul de încălzire nu se va evacua sau refolosi. In urma golirii si umplerii cu apa proaspăta creste pericolul de coroziune si de formare de crusta de piatra.

Punerea in funcțiune si exploatarea centralelor termice se vor face numai pe baza autorizăției de exploatare ,eliberata de o societate comerciala autorizata de către I.S.C.I.R. , cu respectarea instrucțiunilor in vigoare.

SISTEM DE VENTILARE CU RECUPERARE DE CALDURA

Unitatile de ventilare cu recuperare de caldura cu montaj pe pardoseala, sunt special concepute pentru săli de clasă, ele alimenteaza cu aer proaspăt si curat de afara incaperea pe care o ventilează în timp ce evacuează aerul viciat din interiorul incintei către exterior.

Unitatile de ventilare cu recuperare de caldura cu schimbatoare în contracurent, care garanteaza o eficiență termică de până la 93%. Ventilatoarele sunt automotorizate cu motoare EC care economisesc energie electrica și funcționează silențios.

Preîncălzitor integrat crește temperatura aerului introdus în situațiile în care temperaturile exterioare sunt mai scăzute.

Tăvița de condens fără scurgere este încălzită folosind un încălzitor electric, automat, de 200 W

Modulul de control digital RD5 este cea mai recentă metodă de control al unității. Acesta oferă toate funcțiile de bază și include, de asemenea, o gamă largă de alte intrări și ieșiri pentru conectarea la senzori opționali (de ex., CO2 și umiditate relativă) și la semnale din încăperea pentru creșterea puterii ventilației. De asemenea, are un server web pentru conexiune la internet, ca dotare standard.

Toate componentele opționale, inclusiv alimentarea electrică sunt conectate la tabloul de comandă din partea superioară a unității. Ca standard, unitatea include și un detector de fum care oprește unitatea atunci când pătrunde fum în interior.

SPATII VERZI

Se vor amenaja spatii verzi (gazon, plantatie joasa), minimum 20% din suprafata incintei.

Proiectul tehnic se va verifica la urmatoarele cerinte:

Ordinul MLPAT nr. 77/N/28.10.1996		
	A1; A2	Rezistenta – beton/lemn
	C	Siguranta la foc

BILANT TERITORIAL - CF 76624 – Sasciori - 716mp		
	mp	%
SUPRAFATA INCINTA cf. CF 76624 - Sasciori - AB	716,00	100,00
Constructii existente (scoala + anexa)	364,00 + 52,00	58,10
Constructii propuse (anvelopare cu termosistem)	364,00	0,00
Total constructii	416,00	58,10
Platforme	157,00	21,90
Spatii verzi	143,00	20,00
P.O.T.	58,10%	
C.U.T.	0,65	

b) varianta constructivă de realizare a investiției

S-a descris la punctul a).

c) trasarea lucrărilor

nu este necesar fiind constructie existenta.

d) protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier

Pentru protejarea lucrărilor executate și a materialelor depozitate pe șantier se impune, în primul rând, executarea unui tarc provizoriu.

Materialele de construcții se vor depozita stivuite în incinta șantierului în așa fel încât să nu afecteze fluxurile și circulația utilajelor. În funcție de natura lor, materialele vor fi protejate împotriva deteriorării și degradării, ca de exemplu prin acoperire cu folie de polietilenă, etc.

Lucrările executate nu necesită o protecție deosebită în afara celor uzuale, având în vedere că timpul afectat execuției nu este unul de lungă durată.

e) organizarea de șantier

Organizarea de șantier este una obișnuită, pentru lucrări de anvergură medie, și constă în rezolvarea circuitelor în incinta și a depozitării judicioase și protejării temporare a materialelor de construcții. Execuția fiind de scurtă durată, nu se impun măsuri speciale.

Fiind o incintă existentă, funcțională, există bransament la energie electrică și apă. Totodată sunt asigurate spații pentru vestiare și grupuri sanitare temporare pentru constructor în clădire.

intocmit,
arh. Imre Simon



MEMORIU ARHITECTURA

CAP.1. DATE GENERALE

I. DENUMIREA PROIECTULUI

**CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CADRUL SCOLII GIMNAZIALE SASCIORI, OBIECTIV
– SCOALA PRIMARA DUVLEA-ZDRENGHEA, COMUNA SASCIORI, JUD. ALBA**

II. BENEFICIAR

COMUNA SASCIORI – AB

Strada Principală 363, Săsciori 517660

telefon : 0258 741 110; e-mail: primariasasciori@yahoo.com

Persoana de contact: MORAR NICOLAE – FLORIN - primar;

III. AMPLASAMENT

Comuna Sasciori – Sebesel nr. 263 CF 76624 - jud. Alba

IV. PROIECTANT GENERAL

SC KNM CONCEPT SRL

J12/5679/2021/ C.U.I. 45247249

V. PROIECTANT ARHITECTURA

SC STUDIO CONCEPT-LINE SRL

VI. FAZA DE PROIECTARE

P.T. + D.E. + D.T.A.C.

CAP.2. NECESITATEA SI OPORTUNITATEA INVESTITIEI

Scoala este o constructie din 1926, realizata din zidarie portanta – caramida plina pe fundatii din caramida.

Obiectivul este **renovarea energetica moderata** a cladirii publice, contribuind astfel la **imbunatatirea furnizarii de servicii publice** la nivel local.

Renovarea va conduce la o reducere cu 30% a necesarului de energie primara, demonstrata prin studiul de audit energetic elaborat la faza D.A.L.I.

Oportunitatea consta in posibilitatea finantarii din fonduri europene aferente PNRR, in cadrul apelurilor de proiecte: **PNRR/2022/C10/13, runda 2;**

CAP.3 ARHITECTURA - FUNCTIONALITATE

Constructii – arhitectura-rezistenta

Obiectul 1 – EFICIENTIZARE ENERGETICA

Scoala este o constructie din 1926, realizata din zidarie portanta – caramida plina pe fundatii din piatra sparta.

Ea va adaposti cinci clase cu grupurile sanitare aferente.

Obiectivul este renovarea energetica moderata a cladirii publice, contribuind astfel la imbunatatirea furnizarii de servicii publice la nivel local.

Renovarea va conduce la o reducere cu 30% a necesarului de energie primara, demonstrata prin studiul de audit energetic elaborat la faza D.A.L.I.

CARACTERISTICI CONSTRUCTIE		
SCOALA		
Categoria de importanta	C	
Clasa de importanta	II	
regim de inaltime	Parter	
Gabarite in plan (m)	24,25m x 22,25m	
Aria construita – dupa anvelopare		364,00mp
Aria desfasurata - dupa anvelopare		407,00mp
Aria utila		312,97mp
Din care:		mp
SUBSOL		
	Boxa	25,98
PARTER		
	Coridor	41,43
	Debara	1,99
	Hol	5,05
	Clasa -1	53,56
	Clasa -2	48,05
	Sala profesorală	25,02
	Clasa -3	51,75
	Clasa -4	32,34
	Cancelarie	9,25
	Grup sanitar baieti	8,09
	Grup sanitar fete	4,35
	Grup sanitar profesori	4,28
	Centrala termica	2,64
TOTAL		312,97
H maxim – de la sol		7,15m
Volumul		2.055,00mc

Infrastructura	Caramida
Suprastructura	Zidarie portanta
Inchideri	Zidarie caramida plina
Planseu	Grinzi de lemn
Invelitoare	Tigla ceramica pe sarpanata lemn
Tamplarie	Pvc/Al alb cu geam termopan
Incalzire	Centrala gaz metan
ventilatie	Naturala/mecanica cu recuperator de caldura
iluminare	naturala si electrica
Energie regenerabila	Panouri fotovoltaice montate pe invelitoare
Numar persoane max.	105 persoane(95 copii -10 profesori)

Lucrari propuse in DALI (conform expertizei tehnice intocmite de dr. ing. Vasile Pacurar si a auditului energetic intocmit de ing. Iloaie Florin) :

- Verificarea tuturor elementelor de sarpanata si inlocuirea celor deteriorate, refacerea sau consolidarea nodurilor la elementele de sarpanata; tratarea antiseptic si ignifug a sarpantei;
- Izolarea planseului cu vata bazaltica de 35cm grosime;
- Camasuirea peretilor de calcan (doua buc.) cu plasa sudata si beton torcretat;
- Planseul de pod – scoaterea izolatiei de pamant, investigarea starii grinzilor de lemn;
- Rigidizarea planseului de pod prin realizarea unei podine duble (cu doua straturi de scanduri la 45grade si perpendicular);
- Soclu se curata, se reface tencuiala si se placheaza cu polistiren extrudat de 10cm grosime;
- Apele se vor deversa la min. 1,00m fata de constructie, se vor reface trotuarele de garda in jurul cladirii (la strada);
- Reparatii la fatada, se vor dezafecta instalatiile fixate aparent pe fatada, se desface termosistemul de polistiren de 5cm existent;
- fatada se va placa cu vata bazaltica 15cm in camp si 3 cm la spaleti; placile se vor fixa cu ancore in stratul de caramida si/sau beton;
- inlocuirea instalatiei electrice si aplicarea unor corpuri de iluminat cu led;
- realizarea incalzirii spatiilor cu centrala termica pe gaz (racord existent);
- realizarea unei instalatii de detectie incendiu (**cerinta ISU**);
- **Aducerea la nivel a pardoselii tuturor spatiilor din scoala** cu exceptia grupurilor sanitare, care sunt mai jos cu trei trepte.
- La invelitoare, pe ambele parti, se vor monta opritoare de zapada metalice.

Masuri suplimentare ce rezulta din expertiza PSI, ca urmare a nerespecarii distantelor normate fata de vecini:

- Ignifugarea elementelor combustibile din lemn ale şarpantei clădirii, asigurându-se clasa de reacţie la foc minim foc **C2/Cs1-s3,d0-1**;
- Realizarea unui perete antifoc în ax 1/A-D;

- Tâmplăria ferestrelor de pe fațada din ax D/1-2 (primele două ferestre dinspre clădirea de pe direcția nord) va fi incombustibilă, cu geam armat;
- Realizarea streșinii acoperișului clădirii din materiale incombustibile sau protejarea/placarea streșinii combustibile, după caz, cu materiale incombustibile;
- Realizarea sistemului de izolare termică a clădirii la pereții exteriori din materiale incombustibile;
- **Inlocuirea usilor de la clase cin 90cm la 1,00m;**
- Echiparea clădirii cu accesorii pentru trecerea apei în vederea stingerii incendiului de la hidranții ce echipează rețeaua publică de apă.

Instalații Electrice

Conform soluțiilor propuse de auditorul energetic pentru creșterea eficienței energetice a clădirii (cuprinse în documentația tehnică întocmită la faza DALI), pe partea de instalații electrice se propun:

1. Înlocuirea corpurilor de iluminat existente cu corpuri de iluminat cu lămpi led;
2. Înlocuirea circuitelor electrice aferente, inclusiv a aparatelor de comandă și a siguranțelor electrice din tablourile;
3. dotarea instalațiilor de iluminat cu senzori de mișcare/prezență în spațiile unde se pretează o astfel de soluție;
4. dotarea clădirii cu iluminat de securitate conform normelor actuale;
5. instalarea unui sistem de producere a energiei electrice cu panouri fotovoltaice;
6. instalarea de echipamente de măsurare a consumurilor de energie din clădire pentru energia produsă de sistemul fotovoltaic.

Deasemenea, tot pentru creșterea eficienței energetice a clădirii, se propune instalarea unor echipamente/aparate pentru ventilația și climatizarea spațiilor interioare, acestea necesitând alimentare cu energie electrică.

Ca urmare, având în vedere cele de mai sus, în clădirea grădiniței se vor demonta instalațiile electrice existente și se vor executa instalații electrice noi de iluminat normal și de siguranță, instalații de prize monofazate pentru utilizare generală, circuite pentru alimentarea echipamentelor de ventilație-climatizare propuse și un tablou electric nou de distribuție pentru alimentarea consumatorilor. Se va verifica starea instalațiilor de protecție existente (priză de pământ, instalația de paratrăsnet).

Se va verifica acoperirea noului necesar de putere electrică (rezultat în urma întocmirii proiectului tehnic) de către branșamentul existent, în caz contrar fiind necesară solicitarea de spor de putere electrică de la furnizor: în acest caz soluția de alimentare cu energie electrică (modificare branșament existent / branșament nou / etc) se va stabili de către furnizor, prin studiul de soluție elaborat în cadrul Avizului tehnic de racordare, care se va întocmi la solicitarea beneficiarului.

Pentru conformarea clădirii la normele în vigoare de securitate la incendiu este necesară, pe lângă prevederea iluminatului de siguranță, prevederea unei instalații

de detectare, semnalizare și avertizare de incendiu, cu acoperire totală a spațiilor interioare.

ALIMENTARE CU APA

Sursa de apa - bransament de apa existent

CANALIZARE

Rezervor vidanjabil.

INSTALAȚIA INTERIOARA DE ÎNCĂLZIRE

Echiparea centralei termice/gaz metan

- Centrala termica $P = 35 \text{ kW}$ va avea tiraj forțat prin intermediul unui kit de gaze arse de tip coaxial;
- Boilerul termoelectric de 100L;
- Vas de expansiune suplimentar , $V = 18 \text{ L}$.

Incaperea CT unde se monteaza centrala termica va respecta cerintele si normele PSI precum si normativul de gaz NTPEE 2008, respectarea acestor cerinte intra in sarcina beneficiarului.

Instalația interioara de încălzire proiectată este de tip bitubular, cu distribuție aparenta si cu circulație forțata a agentului termic. Conductele vor fi din Cupru Ø 28, Ø 22, Ø 15 mm, îmbinată cu ajutorul fittingurilor (pe portiunile cu montaj ingropat se vor efectua numai imbinari agrementate de producatorul sistemului de tevi – cupru press cu fittinguri cu garnitura de cauciuc).

Trecerile prin pereti se vor proteja cu tevi metalice de protectie , pentru preluarea dilatarilor .

Radiatoarele sunt echipate robinete colatre de reglaj tur cu cap termostatic si retur, ventile manuale de aerisire si vor fi de tip panou de 22K, realizate din otel. Alimentarea radiatoarelor se va face prin in diagonala , conform detaliilor din palsele desenate .

Aerisirea instalației se face cu aerisitoare automate si cu aerisitoare manuale montate pe radiatoare.

Golirea instalației se poate face centralizat in punctul cel mai de jos al instalației in centrala termica.

Apa pentru alimentarea centralei si a instalației interioare va fi limpede si transparenta fără particule in suspensie, ulei sau substanțe chimice. In acest scop s-au prevăzut la intrarea in centrala un filtru de impurități si un filtru magnetic anti calcar.

După umplerea instalației de încălzire se va efectua aerisirea completa a cazanului si a întregului sistem de încălzire.

In timpul perioadei de încălzire se va menține volumul constant al apei din sistem. Apa din cazanul si din sistemul de încălzire nu se va evacua sau refolosi. In urma golirii si umplerii cu apa proaspăta creste pericolul de coroziune si de formare de crusta de piatra.

Punerea în funcțiune și exploatarea centralelor termice se vor face numai pe baza autorizației de exploatare, eliberată de o societate comercială autorizată de către I.S.C.I.R., cu respectarea instrucțiunilor în vigoare.

SISTEM DE VENTILARE CU RECUPERARE DE CALDURA

Unitatile de ventilare cu recuperare de caldura cu montaj pe pardoseala, sunt special concepute pentru săli de clasă, ele alimentează cu aer proaspăt și curat de afara încăperea pe care o ventilează în timp ce evacuează aerul viciat din interiorul incintei către exterior.

Unitatile de ventilare cu recuperare de caldura cu schimbatoare în contracurent, care garantează o eficiență termică de până la 93%. Ventilatoarele sunt automotorizate cu motoare EC care economisesc energie electrică și funcționează silențios.

Preîncălzitor integrat crește temperatura aerului introdus în situațiile în care temperaturile exterioare sunt mai scăzute.

Tăvița de condens fără scurgere este încălzită folosind un încălzitor electric, automat, de 200 W

Modulul de control digital RD5 este cea mai recentă metodă de control al unității. Acesta oferă toate funcțiile de bază și include, de asemenea, o gamă largă de alte intrări și ieșiri pentru conectarea la senzori opționali (de ex., CO2 și umiditate relativă) și la semnale din încăperea pentru creșterea puterii ventilației. De asemenea, are un server web pentru conexiune la internet, ca dotare standard.

Toate componentele opționale, inclusiv alimentarea electrică sunt conectate la tabloul de comandă din partea superioară a unității. Ca standard, unitatea include și un detector de fum care oprește unitatea atunci când pătrunde fum în interior.

SPATII VERZI

Se vor amenaja spații verzi (gazon, plantatie joasă), minimum 20% din suprafața incintei.

BILANT TERITORIAL - CF 76624 – Sasciori - 716mp		
	mp	%
SUPRAFATA INCINTA cf. CF 76624 - Sasciori - AB	716,00	100,00
Construcții existente (școală + anexă)	364,00 + 52,00	58,10
Construcții propuse (anvelopare cu termosistem)	364,00	0,00
Total construcții	416,00	58,10
Platforme	157,00	21,90
Spații verzi	143,00	20,00
P.O.T.	58,10%	
C.U.T.	0,65	

Coordonatele geografice (stereo 70) ale obiectivului (corelate cu punctele din planul de situație):

Latitudine : 45° 53' 16.30" - N

Longitudine : 23° 33' 51.30" - E

CAP.4 SURSE DE POLUANTI ȘI PROTECTIA FACTORILOR DE MEDIUIMPACTUL ASUPRA FACTORILOR DE MEDIU, INCLUSIV IMPACTUL ASUPRA BIODIVERSITĂȚII ȘI A SITURILOR PROTEJATE, DUPĂ CAZ

Regulamentul (UE) 2020/852 instituie deja cadrul general pentru a determina dacă o activitate economică se califică drept durabilă din punctul de vedere al mediului și, în consecință, care sunt criteriile tehnice de examinare pentru a determina în ce condiții o activitate economică contribuie în mod substanțial la atenuarea schimbărilor climatice, evitarea producerii de emisii de gaze cu efect de seră, absorbția de gaze cu efect de seră și/sau stocarea pe termen lung a carbonului. Sintetizând, un investitor este încurajat să prioritizeze acele activități și sectoare economice care au cel mai mare potențial de a atinge aceste obiective.

Din punct de vedere al proiectelor de construcții, principiul DNSH se poate referi la faptul că materialele de construcție sunt produse din resurse sustenabile, sau că proiectul are un impact minimal asupra biodiversității sau habitatelor naturale sau că nu există un impact negativ asupra sănătății și bunăstării comunității locale. Suplimentar **principiul DNSH** poate include o evaluare din punct de vedere al consumului de energie și a amprente de carbon, precum și evaluarea designului ca fiind durabil, adaptabil și rezilient la riscurile și provocările viitoare. Per total, principiul DNSH poate fi utilizat ca ghid pentru a ne asigura că proiectele de construcții sunt sustenabile, responsabile față de societate și prietenoase cu mediul și pot contribui la generarea de beneficii pe termen lung pentru mediul natural și generațiile viitoare.

- Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ atenuarea schimbărilor climatice în situația în care respectiva activitate produce emisii semnificative de gaze cu efect de seră (GES)
- Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ adaptarea la schimbările climatice în situația în care respectiva activitate conduce către creșterea efectului negativ al climatului actual și al climatului preconizat în viitor asupra persoanelor sau a activității în sine, asupra activelor sau asupra naturii
- Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ folosința durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine în situația în care respectiva activitate este considerată nocivă pentru starea bună sau pentru potențialul ecologic bun al corpurilor de apă, la un loc cu al apelor de suprafață și subterane, sau starea ecologică bună a apelor marine
- Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ economia circulară, la un loc cu prevenirea generării de deșeuri și reciclarea acestora, în situația în care respectiva activitate conduce către ineficiențe semnificative în folosirea materialelor sau în folosirea directă sau indirectă a resurselor naturale, la o creștere semnificativă a generării, a incinerării sau a eliminării deșeurilor, sau în

situația în care eliminarea pe termen lung a acestor deșeuri poate cauza prejudicii semnificative și pe termen lung mediului

- Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ prevenirea și controlul poluării în situația în care respectiva activitate conduce spre o creștere semnificativă a emisiilor de poluanți în apă, în aer sau în sol
- Se consideră că o activitate economică prejudiciază în mod semnificativ protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor în situația în care respectiva activitate este nocivă în mod semnificativ pentru buna condiție și reziliența ecosistemelor sau nocivă pentru stadiul de conservare a habitatelor și a speciilor, la un loc cu cele de interes pentru Uniune.

Atât în perioada de execuție cât și în perioada de implementare a investiției impactul asupra mediului este nesemnificativ. De asemenea, în elaborarea prezentei documentații în scopul dezvoltării măsurilor de protecție asupra mediului, prevenirii și controlului poluării dar și pentru susținerea economiei circulare, inclusiv prevenirea generării de deșeuri și reciclarea acestora se dispune implementarea principiului **"DNSH – Do No Significant Harm"** (Principiul de a nu prejudicia semnificativ) impus de către Uniunea Europeană.

În activitatea de execuție a lucrării se va asigura utilizarea materialelor de construcții și tehnologii eficiente din punct de vedere ecologic și se va asigura implementarea principiilor de dezvoltare durabilă cu privire la reducerea poluării aerului și reducerea emisiilor suplimentare de GES. De asemenea, se vor avea în vedere cele mai bune practici cu privire la eficiența energetică a echipamentelor utilizate și la managementul energetic, fiind incluse investiții în echipamente de asigurare a utilităților din surse regenerabile, prin instalarea de panouri fotovoltaice și a pompelor de caldura. Toate aceste măsuri vor fi evidențiate și detaliate în documentația tehnică de la faza Proiect tehnic și detalii de execuție.

Pentru investiția propusă în proiect, se precizează faptul că beneficiarul va achiziționa echipamente care să respecte cerințele privind energia, așa cum sunt acestea prevăzute de **Directiva (EC) 2009/125** de instituire a unui cadru pentru stabilirea cerințelor în materie de proiectare ecologică, în vederea asigurării măsurilor de atenuare la schimbările climatice.

JUSTIFICAREA RESPECTĂRII PRINCIPIULUI DNSH PENTRU OBIECTIVUL DE MEDIU RELEVANT

1 Atenuarea efectelor schimbărilor climatice

Pentru îndeplinirea prevederilor normelor în vigoare din punct de vedere al **eficienței energetice**, se propune o **instalatie fotovoltaica** ce se compune din :

- SISTEM FOTOVOLTAIC** de 6,0 kWp , montat pe acoperis , alcatuit din:
 - 15 buc. panouri fotovoltaice de 400Wp-monocristalin;
 - 1 buc Invertor de 10kW SMA ,
 - conexiuni c.c/c.a;
 - firida colectoare;
 - structura montaj panouri-sistem K2(bare aluminiu, cleme, suruburi, bride, etc)

lesirile din inverter se vor racorda prin intermediul cablurilor de curent alternativ cu conductoare de Cu la tabloul de sigurante pentru consum.

Pentru incalzirea spatiilor se opteaza pentru **o centrala termice/gaz metan:**

- Centrala termica $P = 35 \text{ kW}$ va avea tiraj forat prin intermediul unui kit de gaze arse de tip coaxial;
- Boilerul termoelectric de 100L;
- Vas de expansiune suplimentar, $V = 18 \text{ L}$.

În salile de clasa se va pune individual un **sistem de ventilatie cu recuperare de caldura**.

Recuperatoarele de caldura sunt special concepute pentru săli de clasă, săli de ședințe, birouri sau alte spații, care nu dispun de ventilație. Ele alimentează cu aer proaspăt și curat de afara încăperea pe care o ventilează în timp ce evacuează aerul viciat din interiorul încălții către exterior.

Prin aceste măsuri se va realiza, în medie o reducere de **cel puțin 30%** a emisiilor directe și indirecte de gaze cu efect de seră, în comparație cu emisiile existente.

2 Adaptarea la efectele schimbărilor climatice

Având în vedere zona geografică a amplasamentului și clima continental-temperată a regiunii, vulnerabilitățile din punct de vedere al condițiilor de mediu/climatice (inundații, ploi torențiale, temperaturi extreme, etc) nu vor afecta semnificativ pe termen mediu și lung activitățile umane din zona.

Soluțiile adoptate nu afectează în mod negativ eforturile de adaptare sau nivelul de reziliență la riscurile fizice legate de climă a altor persoane, a naturii, a activelor și a altor activități economice și sunt în concordanță cu eforturile de adaptare la nivel local.

3 Protecția și utilizarea sustenabilă a resurselor de apă

- În *faza de execuție*, se va acorda atenție deosebită exploatării utilajelor și mijloacelor de transport, astfel încât să nu se producă pierderi de combustibil sau lubrifiant, care s-ar putea infiltra în apa freatică;
- În *faza de exploatare*, apele uzate menajere vor fi dirijate în rezervorul vidanabil. Apele provenite din precipitații vor fi îndepărtate de fundațiile clădirilor prin intermediul trotuarului lat de minim 60 cm și distribuite pe spațiul verde, iar în cazul precipitațiilor în exces, vor fi preluate de rigolele aferente drumului.

4 Economia circulară, prevenirea generării deșeurilor și reciclarea

- În implementare (execuție) se va impune operatorilor economici care efectuează lucrări de construcții să se asigure că **cel puțin 70 %** (în greutate) din deșeurile nepericuloase provenite din activități de construcție și demolări

(cu excepția materialelor naturale menționate în categoria 17 05 04 din lista europeană a deșeurilor stabilită prin Decizia 2000/532/CE) și generate pe șantier vor fi pregătite pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare materială, inclusiv operațiuni de umplere care utilizează deșeuri pentru a înlocui alte materiale, în conformitate cu ierarhia deșeurilor și cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări. În faza de exploatare, din activitatea desfășurată nu rezultă deșeuri periculoase. Deșeurile menajere vor fi puse în containere omologate și vor fi colectate de operatorul local, care deservește zona.

- Nu sunt generate deșeuri care se pot refolosi în activitate.
- Nu sunt generate deșeuri care se pot comercializa

5 Prevenirea și controlul poluării aerului, apei și solului

- În faza de execuție, sursa de poluare a aerului o va constitui emisia gazelor de eșapament și creșterea nivelului suspensiilor mecanice în aer datorată utilajelor și mijloacelor de transport. Circulația aerului în zonă, care se produce în mod natural, va asigura o rapidă dispersie atât a noxelor gazelor de eșapament cât și a suspensiilor mecanice. Folosirea de utilaje și mijloace de transport moderne va asigura emisii reduse de noxe în atmosferă.
- În faza de exploatare, funcțiunea și destinația obiectivului nu presupune desfășurarea de activități ce ar produce pulberi sau alți poluanți în aer.
- În faza de execuție, se va acorda atenție deosebită exploatării utilajelor și mijloacelor de transport, astfel încât să nu se producă pierderi de combustibil sau lubrifiant, care s-ar putea infiltra în apa freatică;
- În faza de exploatare, apele uzate menajere vor fi dirijate în rezervorul vidanjabil. Apele provenite din precipitații vor fi îndepărtate de fundațiile clădirilor prin intermediul trotuarului lat de minim 60 cm și distribuite pe spațiul verde, iar în cazul precipitațiilor în exces, vor fi preluate de rigolele aferente drumului.
- Măsuri pentru prevenirea poluării solului în faza de execuție:
 - Respectarea strictă a instrucțiunilor de lucru la fiecare loc de muncă;
 - Respectarea strictă a programului de revizii și întreținere a instalațiilor și dotărilor;
 - Respectarea modului de gestionare a deșeurilor;
 - Efectuarea în siguranță a transportului de materiale respectând regulile:
 - ❖ verificarea integrității mijloacelor de transport;
 - ❖ respectarea traseului stabilit;
 - ❖ interzicerea descărcării deșeurilor în alte locuri decât cele prevăzute.
 - În faza de exploatare, obiectivul proiectat nu generează deșeuri, care ar putea contamina în vreun fel solul și subsolul.

6 Protecția și refacerea biodiversității și ecosistemelor

- Obiectivul nu afectează semnificativ fauna și flora care compun ecosistemele terestre ale zonei, sau biodiversitatea.

CAP.5 REZISTENTA

A se vedea memoriul de specialitate.

CAP.6 UTILITATI

Amplasamentul este bransat la reateaua electrica si de apa rece.
Apele uzate menajere se vor deversa in rezervorul vidanjabil.

CAP.7 DOTARI PSI

Conform scenariului PSI .

CAP.8 CONCLUZII SI DISPOZITII FINALE

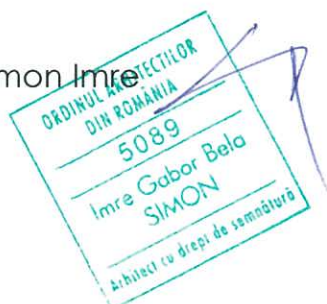
Se atrage atentia asupra obligativitatii respectarii proiectului intocmai.

Pe tot parcursul executiei constructiei se va acorda o atentie deosebita respectarii normelor de prevenire si stingere a incendiilor cat si celor de securitatea muncii si protectia mediului, aflate in vigoare la data elaborarii prezentei documentatii.

Materialele care sunt nereutilizabile, deseurile, se vor transporta in locuri special amenajate (destinate) de Consiliul Local al Comunei Sasciori .

Proiectantul va fi chemat pe santier la inceperea lucrarilor, la fazele determinante si la receptie in mod obligatoriu (conform programului de urmarire), iar facultativ, cand se considera necesar, prin anuntarea in timp util, conform legislatiei in vigoare.

INTOCMIT : arh.Simon Imre



Pr.02/2024

MEMORIU PRIVIND ORGANIZARE A DE SANTIER

1.1. Denumirea obiectivului de investiții	CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CADRUL SCOLII GIMNAZIALE SASCIORI, OBIECTIV – SCOALA PRIMARA „DUVLEA ZDRENGHEA”, COMUNA SASCIORI , JUDETUL ALBA
1.2. Amplasamentul	Comuna Sasciori – Sebesel nr.263 CF 76624 Sasciori - jud. Alba
1.3. Investitorul	COMUNA SASCIORI
1.4. Beneficiarul investiției	COMUNA SASCIORI
1.5. Proiectant general	S.C. KNM CONCEPT S.R.L. J12/5679/2021/ C.U.I. 45247249
1.6. Proiectant arhitectura	SC STUDIO CONCEPT-LINE SRL J02/1240/2013/ C.U.I. 32477718
1.7. Proiectant rezistenta	SC WEST PROJECT PARTNERS SRL
1.8. C.U.	20 / 09.06.2023 P.C. Săsciori – jud.Alba
1.9 Faza de proiectare	D.T.A.C. + P.Th.

Prezentul memoriu cuprinde descrierea lucrarilor provizorii pregatitoare si necesare in vederea asigurarii tehnologiei de executie a investitiei, pentru lucrarile de executat.

1. Descrierea lucrarilor provizorii:

- Organizarea incintei, modul de amplasare a constructiilor, amenajarilor si depozitelor de materiale;

Beneficiarul lucrarilor este **COMUNA SASCIORI** din judetul ALBA.

In vederea cresterii eficientei energetice a constructiei ce adaposteste scoala primara din satul Sebesel nr.263, comuna Sasciori, jud.Alba, constructorul va executa lucrari de organizare provizorii, impuse de executia lucrarilor de baza, cat si de necesitatile santierului. Pentru lucrarile provizorii, respectiv organizarea de santier se vor estima tipuri de lucrari, avand in vedere ca prin natura interventiilor propuse nu sunt necesare lucrari de eliberare de amplasament (exceptie facand scara de acces in CT si sapatura perimetrala la soclu pentru camasuirea acestuia). Materialele de constructie cum ar fi: teville, lemnul, elementele metalice, tabla, etc., se vor depozita in interiorul incintei; materialele de constructii marunte se

depoziteaza in curtea scolii (zona depozitare temporara material) – a se vedea plansa 01 OS; (sau intr-o incapere pusa la dispozitia constructorului). Depozitarea materialelor se va face ordonat, astfel incat sa se excluda pericolul de rasturnare, rostogolire, incendiu etc. Pentru efectuarea operatiilor de manipulare, transport si depozitare, conducatorul locului de munca, care conduce operatiile, stabileste masurile de securitate necesare si supravegheaza permanent desfasurarea acestora. Operatiunile de incarcare-descarcare se vor executa numai sub conducerea unui responsabil instruit si cunoscator al masurilor de securitate si sanatate in munca.

- Constructii provizorii necesare

Nu sunt necesare constructii provizorii, materialele rezultate din desfaceri se vor depozita intr-un container ce va fi adus de firma de salubritate si care va fi amplasat in zona mov, aflata in incinta imobilului – a se vedea plansa 01 OS;

Se va asigura un pichet PSI complet echipat (cu lada de nisip, stingatoare, lopeti, tarnacop, etc.) dispus in curte intr-un loc usor accesibil – a se vedea plansa 01 OS;

Muncitorii vor avea la dispozitie spatii pentru vestiar, toaleta ; deasemenea vor avea apa potabila, acces la instalatiile de alimentare cu en.electrica, pentru dispozitivele, uneltele electrice.

2. Asigurarea si procurarea de materiale si echipamente

Aceasta atributie revine integral constructorului si beneficiarului. Lucrarea va fi deservita de organizarea centralizata a constructorului, astfel ca toate materialele se vor aduce pe santier numai pe masura ce sunt necesare. Langa containerul cu deseuri exista posibilitatea amplasarii unui container pentru materialele noi (doar daca nu se pot inmagazina in constructie). Materialele de constructii se vor putea depozita si in tarcuri, stivuite in incinta santierului in asa fel incat sa nu afecteze fluxurile si circulatia utilajelor. In functie de natura lor, materialele vor fi protejate impotriva deteriorarii si degradarii, ca de exemplu prin acoperire cu folie de polietilena, rogojini, etc.

3. Asigurarea racordarii la reseaua de utilitati urbane din zona amplasamentului;

Pentru buna desfasurare a lucrarilor de constructii, beneficiarul trebuie sa puna la dispozitia constructorului urmatoarele:

- accesul la edificiul scolii;
- suprafata necesara pentru organizarea de santier;
- alimentarea cu energie electrica; alimentarea cu energie electrica se va realiza de la reseaua existenta, la care este racordata scoala ;
- incalzirea spatiilor (daca executia se va face pe perioada de iarna);
- alimentarea cu apa – scoala este racordata la reseaua de apa a localitatii – canalizarea fiind prevazuta cu drenarea apelor uzate in rezervorul vidanjabil existent;

Amplasarea lucrarilor de organizare a santierului se face pe spatiile puse la dispozitia constructorului in limita de proprietate a beneficiarului. Nu vor fi depozite intermediare de pamant (cel rezultat din degajarea pamantului din izolarea planseului); acesta va fi incarcat direct in mijloacele de transport si va fi dus in locurile special destinate de Consiliul local.

4. Precizari cu privire la accese si imprejmuiuri;

Accesul pe amplasament se va face din strada principala – acces carosabil si pietonal existent. Transportul materialelor, echipamentelor, etc se va efectua etapizat, cu un mijloc de transport pe pneuri (de exemplu camionete) cu o sarcina maxima admisa transportata de 3.500 kg.

5. Precizări privind PSI securitatea muncii și protecția mediului

Operațiile necesare executiei tuturor lucrarilor, se va face numai cu muncitorii carora li s-a facut instructajul special de protectia si securitatea muncii. La executarea lucrarilor se vor respecta toate masurile de protectie a muncii prevazute in legislatia in vigoare. Pe tot parcursul executiei constructiei se va acorda o atentie deosebita respectarii normelor de prevenire si stingere a incendiilor cat si celor de securitatea muncii si protectia mediului, aflate in vigoare la data elaborarii prezentei documentatii.

Punctul P.S.I. si protectia muncii se gasesc in spatiul destinat muncitorilor si va fi utilat astfel: • galeți din tabla, (2 buc.) • lopeti cu coada (2 buc.) • topoare tarnacop cu coada (2 buc.) • cangi cu coada (2 buc.) • rangi de fier (2 buc.) • scara imperechere din trei segmente (1 buc.) • lada cu nisip de 0,5 mc (1 buc.) • stingatoare portabile • Punct de prim ajutor, impreuna cu Trusa medicala de prim ajutor dotata conform Ordinului Ministrului Sanatatii si Familiei 427/14.06.2002. In timpul executiei lucrarilor se vor face instructajele periodice de protectia muncii si se va lucra cu echipe autorizate pe specific de lucrari. Muncitorii vor fi dotati la punctul de lucru cu material de protectie specific si unelte corespunzatoare. Masurile prevazute in norme nu sunt limitative. Executantul prevede si executa toate normele de protectia muncii pe care le considera specifice conditiilor locale pentru evitarea oricaror accidente.

Organizarea santierului se va realiza tinandu-se cont de plansa 01OS.

Cheltuielile privind lucrarile de organizarea executiei au fost cuprinse in devizul general al investitiei. Se vor lua masuri preventive cu scopul de a evita producerea accidentelor de lucru sau a incendiilor.

INTOCMIT : ing. VĂCEAN M. OVIDIU



MEMORIU TEHNIC REZISTENTA

1. DATE GENERALE



1.1. Denumirea obiectivului de investiții	CRESTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE IN CADRUL SCOLII GIMNAZIALE SASCIORI, OBIECTIV – SCOALA PRIMARA „DUVLEA ZDRENGHEA”, COMUNA SASCIORI, JUDETUL ALBA
1.2. Amplasamentul	Comuna Sasciori – Sebesel nr.263 CF 76624 Sasciori - jud. Alba
1.3. Investitorul	COMUNA SASCIORI
1.4. Beneficiarul investiției	COMUNA SASCIORI
1.5. Proiectant general	S.C. KNM CONCEPT S.R.L. J12/5679/2021/ C.U.I. 45247249
1.6. Proiectant arhitectura	SC STUDIO CONCEPT-LINE SRL J02/1240/2013/ C.U.I. 32477718
1.7. Proiectant rezistenta	SC WEST PROJECT PARTNERS SRL
1.8. C.U.	20 / 09.06.2023 P.C. Săsciori – jud.Alba
1.9 Faza de proiectare	D.T.A.C. +P.Th.

Obiectul proiectului este cresterea eficientei energetice pentru constructia SCOLII PRIMARE , « Duvlea Zdrenghea », com.Sasciori, loc.Sebesel nr.263, jud.Alba.

Scoala este o constructie cu regim de inaltime Subsol partial si Parter, realizata din zidarie portanta din caramida plina (diafragme groase longitudinale) – caramida plina pe fundatii din beton, si/sau blocuri de piatra cioplita/fasonata cu mortar, planseu de lemn, sarpanta de lemn si invelitoare din tigla ceramica.

Ea va adaposti patru clase de scolari, cu grupurile sanitare aferente, centrala termica pe GN, holul si un depozit la subsol, sala profesorală si o cancelarie.



Obiectivul este renovarea energetica moderata a cladirii publice, contribuind astfel la imbunatatirea furnizarii de servicii publice la nivel local.

Renovarea va conduce la o reducere cu 30% a necesarului de energie primara, demonstrata prin studiul de audit energetic elaborat la faza D.A.L.I.

2.DATE PRIVIND CONSTRUCȚIA EXISTENTA

2.1. Amplasament: comunei Sasciori – sat Sebesel nr.263 - jud.Alba

Latitudine : 45° 53' 16.30" - N

Longitudine : 23° 33' 51.30" - E

2.2. Regim de nivel: Sp+P

2.3. Antecedentele constructiilor existente:

2.3.1. **Proiectant** : neidentificat

2.3.2. **Executant** : neidentificat

2.3.3. **Perioada de realizare**: anul 1904 (conform raportului de expertiza din DALI).



CATEGORIA SI CLASA DE IMPORTANTA

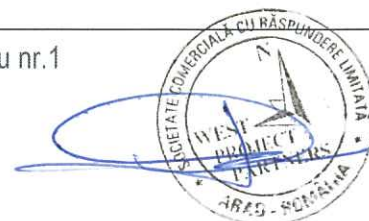
Categoria de importanta

Imobilul cu destinatie de *Cladire invataman*, se incadreaza in categoria C « normala », in conformitate cu HGR 766/1997, Anexa 3 (vezi B.C. nr.5/1999).

Clasa de importanta

Amplasamentul fiind incadrat conform legislatiei in vigoare astfel :

- Conform Codului de proiectare seismica pentru cladiri P100-3/2019;
 - Cladirea cu destinatie principala Scoala primara se incadreaza in clasa a III-a de importanta si expunere la cutremur, in categoria cladirilor care prezinta un pericol moderat pentru siguranta publica in cazul prabusirii sau averierii grave, la care factorul de importanta este : $\gamma_1=1$ (conf.tab.4.2);
 - Amplasamentul se gaseste in zona cu valoarea acceleratiei de varf a terenului $a_g=0,10g$;
 - Perioada de (control) colt a spectrului de raspuns seismic, specific amplasamentului este : $T_c=0,7s$;
- Conform codului de proiectare CR 1-1-3-2012, amplasamentul se gaseste in zona de zapada caracterizata de valoarea normata a incarcarii pe sol $s_k=1,5[kN/m^2]$;



Adancimea de inghet conform STAS 6054-77 prevede pentru aceasta zona adancimea de 0,80-0,90m.

2.4. Dimensiunile : [m]

- Lungime – 20.11m
- Latime – 19.66 m
- Inaltime – 7.15m



2.5. Date tehnice

2.5.1. Terenul de fundare: a fost investigat la faza DALI, propune realizarea unei fundatii izolate pentru o rampa de scara pentru acces la Centrala Termica proiectata.

2.5.2. Structura verticală:

- fundatii din beton si/sau blocuri de piatra cioplita/fasonata cu mortar
- pereți portanti longitudinali din zidărie de caramida plina cu grosimea de 35cm la parter si 60cm la subsol;
- calcane pentagonale cu pereti din caramida de 60cm, 35cm ,30cm in pod.;
- pereti transversali de compartimentare / contravantuire de 25cm grosime;
- o zona 2-4/F-G cu pereti despartitori de 10-15 cm (grupul sanitar) si accesul la pod;

2.5.3. Planșee:

- Planseul de peste parter este realizat din lemn, grinzi de lemn dese, rezemate pe peretii structurali;

2.5.4. Acoperișul:

- Sarpanta este realizata din lemn (lemn ecarisat)
- Invelitoare este din tigla ceramica, acoperisul este in cinci ape;

2.5.5. Scarile :

- Scara de acces din curte este din beton, iar cea de acces la pod este din lemn cu metal (chepeng);

2.5.6. Încadrarea construcțiilor conf. P. 100/1-2013 si normativelor privind actiunea vantului si zapezii

CLASA DE IMPORTANTA conform P100-1/2013 tab.4.2 : III ;

ACTIUNEA SEISMICA P100-1/2013 : acceleratia terenului : $a_g = 0.10g$ (IMR=100ani), perioada de colt : $T_c = 0.7s$

ACTIUNEA VANTULUI CR 1-1-4/2012: viteza de referinta $U_{ref} = 35m/s$, presiune de referinta $q_{ref} = 0.5 kPa$

ACTIUNEA ZAPEZII CR 1-1-3/2012: valoarea caracteristica a incarcarii din zapada: $S_o, k = 1,5kN/m^2$

2.5.7. Încadrarea construcțiilor conf. H.G. 776/97 :

- categoria de importanță C

2.5.8. Comportarea în timp: buna

3. MODIFICĂRI PROPUSE PRIN PROIECT

LUCRARI PROPUSE IN DOCUMENTATIA D.A.L.I. ELABORATA ANTERIOR

- anveloparea cladiri cu vata bazaltica de 15 cm in camp si 3 cm la spaleti (polistiren extrudat);
- aducerea pardoselilor din clase si coridor la acelasi nivel
- inlocuirea tamplariilor neconforme cu tamplarie din pvc cu geam termopan;
- desfacerea si evacuarea izolatii de pamant din pod;
- izolarea podului cu vata bazaltica de 35 cm si protejarea ei cu OSB;
- realizarea unui zid antifoc la calcanul alipit de proprietatea vecina, 60cm deasupra invelitorii (**cerinta ISU**);
- inlocuirea instalatiei electrice si aplicarea unor corpuri de iluminat cu led;
- realizarea incalzirii prin sistem cu centrala termica proprie pe GN;;
- realizarea unei instalatii de detectie incendiu (**cerinta ISU**).



3.1. Desfiintari, demolari, goluri noi

- Expertiza intocmita la faza DALI, prevedea consolidarea sarpantei si scoaterea pamantului de peste planseu respectiv inlocuirea izolatiei cu vata bazaltica; nu erau prevazute, desfiintari, demolari, goluri noi;
- La actuala faza de proiectare – din conditii imperative de PSI, sunt necesare urmatoarele lucrari:
 - realizarea unui gol de usa in sirul F, in interaxul 2-4. Golul din sirul F este unul nou creat in peretele exterior existent, pentru o usa de 1,00 x2,10 [m].

NOTA :

- sarpanta a fost revizuita dupa intocmirea DALI, s-a inlocuit si tigla ceramica; nu s-a desfacut izolatie de pamant, nu s-au verificat grinzile de lemn ale planseului si nu s-a inlocuit termoizolatie planseului cu vata bazaltica – lucrari ce se impun a se realiza !
- desfacerile de zidarie se vor realiza exclusiv cu mijloace manuale, dalti electromecanice fara a se folosi lovituri cu baros, sau berbeci, pentru a nu induce vibratii, socuri, fisuri, in peretii adiacenti.

3.2. Elemente noi

- Expertiza intocmita la faza DALI, prevedea refacerea sarpantei si revizuirea grinzilor de la planseul de Lemn; la aceasta faza de proiectare, expertiza PSI intocmita, a stabilit ca necesare urmatoarele:
 - Dupa scoaterea pamantului de peste planseul de lemn, se vor verifica cu atentie grinzile de lemn, capetele de pe reazeme, si daca sunt grinzi deteriorate, acestea se vor scoate (daca reprezinta pericol de rupere) si / sau pastra dar langa acestea se vor dispune semi-grinzi noi cu aceeasi inaltime cu lemn de aceeasi esenta – a se vdea plansa 04R). Inspre partea calda a constructiei, sub



termoizolatie se va dispune o bariera de vapori care sa inlature patrunderea vaporilor in termoizolatia si formarea condensului); termoizolatia planseului va fi realizata din vata bazaltica, avand grosimea de 35cm si se va proteja cu placi de OSB. Pentru a se folosi interspatiul dintre grinzi se propune dispunerea termoizolatiei pe o astereala de tip podina (ce reazema pe sipci dispuse in locul grinzilor);

- Streasinile si paziile se vor prevedea cu elemente din fibrobeton rezistenta la foc, astfel ca saceagurile se vor inchide cu materiale fibrobeton (ce se prind mecanic pe juguri realizate din profile amburisate de tabla zincata, ce se prind de perete si capriori).
- Pardoselile din salile de grupe si holul principal se vor duce la acelasi nivel. Usile se vor pozitiona la nivelul pardoselilor, fara praguri inalte.
- Realizarea unui perete antifoc la calcanul alipit de proprietatea invecinata;

NOTA : - conform studiului geotehnic, fundatiile nu necesita interventii, subbetonari, consolidari, se vor pastra cele existente.

4. MĂSURI DE INTERVENȚII

4.1 Desfiintari, demolari, goluri noi

- Pentru lucrarile de demolare/desfiintare (cap.3.1) se vor folosi exclusiv mijloace manuale respectiv dalti electrice si/sau pneumatice.
- Pentru realizarea golului din 2-4/F se va realiza un buiandrug compus metal-zidarie. Se vor folosi doua profile U16 cu lungime de 1,60m, unul pe fiecare parte a peretelui. Se va trasa golul, apoi se vor executa doua slituri pe fiecare parte a peretelui, unul la inaltimea de 2,15 respectiv 2,30, adancimea slitului fiind de 10cm. Intre cele doua slituri se va desface tencuiala pe toata latimea buiandrugului (1,60m). In inimile celor doua profile se vor realiza 4 goluri de 20mm, la distanta de 40cm intre goluri. (cele marginale vor fi la 20cm fata de capetele profilelor). Se vor pozitiona cele doua profile in zid (avand aripile profilelor U infipte in sliturile create). Se vor face 4 gauri in zidarie cu ajutorul rotopercutorului in dreptul gaurilor din profilele U. Apoi se vor introduce patru buloane ϕ 18 BOLT 18*650 P+S GR.5.8 in cele patru goluri; se vor strange piulitele cu saibele corespunzatoare, apoi buiandrugul se va tencui cu mortar de ciment !

4.2 Elemente noi

- Dupa scoaterea pamantului de peste planseul de lemn, se vor verifica cu atentie grinziile de lemn, capetele de pe reazeme, si daca sunt grinzi deteriorate, acestea se vor scoate (daca reprezinta pericol de rupere) si / sau pastra dar langa acestea se vor dispune grinzi noi (cu aceeasi sectiune si cu lemn de aceeasi esenta). In spre partea calda a constructiei, sub termoizolatia se va dispune o bariera de vapori care sa inlature patrunderea vaporilor in termoizolatia si formarea condensului);
- Streasinile si paziile se vor placa cu elemente de fibrobeton cu rezistenta la foc necesara, astfel ca saceagurile se vor inchide cu materiale fibrobeton (ce se prind mecanic pe juguri realizate din profile amburisate de tabla zincata, ce se prind de perete si capriori).



- Din motive ce s-au analizat in auditul energetic intocmit la faza DALI, este necesara anveloparea cladirii cu vata bazaltica de 15cm
- realizarea unui acces direct din exterior in CT proiectata, presupune realizarea unui gol de usa la nivelul -0,60, o rampa de scara de la nivelul CTS la cota -0,60; Scara se va funda la cota de -0,80 fata de CTS (cota de inghet), se va realiza din beton armat monolit;
- accesele in scoala se vor remodela, avand in vedere ca se va ridica cota holului principal, diferenta de nivel presupune reconfigurarea scarilor de la accesul secundar si o treapta la intrarea principala (cu gratar metalic pentru curatarea incaltarilor);
- cele doua calcane se vor consolida cu mortar torcretat si plase sudate si se vor termoizola cu polistiren extrudat de 10cm la intrados, pentru calcanul de langa constructia existenta alipita si cu vata bazaltica de 15 pentru calcanul dinspre curtea incintei scolii.
- Calcanul alipit de cladirea vecina va fi inaltat cu 60cm deasupra planului invelitorii, inaltarea se va realiza din beton slab armat, avand latimea egala cu grosimea calcanului, betonul va fi C16/20 cu armare constructiva (6 ϕ 10 si etrieri ϕ 8/20 BST 500C);

4.3 Interventia presupune de asemenea inlocuirea instalatiilor si/sau reparare acestora. Acestea fac obiectul celorlalte specialitati (instalatii termice, electrice, sanitare).

5. CONCLUZII

5.1. Interventiile ce se vor realiza nu vor afecta rezistenta si stabilitatea constructiei existente. Documentatia va fi verificata la exigenta A1 si A2.

5.2. Prezentul memoriu (impreuna cu expertiza tehnica) va face parte integrantă din Cartea tehnică a Construcției.

INTOCMIT : ing.Văcean M.Ovidiu

FEBRUARIE 2024



ANEXA

Principalele acte normative si referinte tehnice in vigoare, aplicabile la proiectarea pentru executarea lucrarilor de investitie pentru reabilitarea cladirilor :

- Legea 10/1995 privind calitatea in constructii, cu modificarile ulterioare;
- Legea 50/1991 privind aprobarea contonutului cadru a documentatiei tehnico-economice aferente investitiilor publice, precum si a structurii si metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investitii si lucrari de interventii;
- Legea 372/2005 privind performanta energetica a cladirilor, cu modificarile si completarile ulterioare;
- Hotararea Guvernului nr.622/2004 privind stabilirea conditiilor de introducere pe piata a produselor pentru consdtruct5ii, republicata, cu modificarile si completarilor ulterioare;
- Metodologia de calcul al performantei energetice a cladirilor. Indicativ MC 001/2006, cu modificarile ulterioare;
- Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructive ale cladirilor. Indicativ C107/2005, cu modificarile si completarile ulterioare;
- Cod de proiectare seismica – Partea a III-a Prevederi pentru evaluarea seismica a cladirilor existente, P100-3/2008;
- Cod de proiectare. Evaluarea actiunilor zapezii asupra constructiilor, indicativ CR1-1- 3/2012;
- Cod de proiectare. Evaluarea actiunilor vantului asupra constructiilor, indicativ CR1-1- 4/2012;
- Normativ privind proiectarea, executarea si expl;oatarea hidroizolatiilor la cladiri, Indicativ: NP 040/2002;
- Normativ de siguranta la foc a constructiilor, indicativ P118-1999;
- Regulamentul privind clasificarea si incadrarea produselor pentru constructii pe baza performantelor de comportare la foc aprobat cu ordinal MTCT nr.1822/394/2004, cu modificarile si completarile ulterioare;
- SR EN 13499:2004 – Produse termoizolante pentru cladiri. Sisteme de composite de izolare termica la exterior pe baza de polistiren expandat. Specificatie;
- SR EN 13500:2004 – Produse termoizolante pentru cladiri. Sisteme composite de izolare termica la exterior pe baza de vata mineral. Specificatie;
- SR EN 14351-1 + A1:2010 – Ferestre si usi. Standard de produs, caracteristici de performanta;
- SR 1907-1/1997 – Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura de calcul. Prescriptii de calcul;
- SR EN 13501-1+A1: 2010 – Clasificare la foc a produselor si elementelor de constructive;

Reglementari legislative conexe :

- Legea nr.69/1991 – Legea administratiei publice locale;
- Legea nr.3/1978 – Legea privind asigurarea sanatatii populatiei;
- Legea nr.72/1996 – Legea finantelor publice;
- Legea nr.18/1991 – Legea fondului funciar;
- Legea nr.33/1994 – Privind exproprierea pentru cause de utilitate publica;
- H.G.nr.51/1992 – privind unele masuri de prevenire si stingere a incendiilor;



- H.G.nr.644/1994 – privind unele masuri pentru reducerea riscului de avarie a constructiilor afectate de cutremure (Monitorul Oficial nr.80/1990);
- H.G.nr.709/1991 – privind unele masuri pentru consolidarea constructiilor din fondul de stat si particular avariate de cutremure (Monitorul Oficial nr.224/19910;
- H.G.nr.727/1993 – privind Regulamentul de organizare a licitatiilor, prezentarea ofertelor si adjudecarea proiectarii investitiilor publice (Monitorul Oficial nr.29/94 si nr.281/1993);
- H.G.nr.292/1993 – Hotarare pentru aprobarea Regulamentului privind procedurile de organizare a licitatiilor, prezentarea ofertelor si adjudecarea investitiilor publice (Monitorul Oficial nr.281/1993);
- H.G.nr.525/1996 – Regulamentul general de urbanism HG nr.112/1993
- H.G.nr.112/1993 – Regulamentul de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a executiei lucrarilor si a constructii
- H.G.nr.925/1995 – privind component, organizarea si functionarea Consiliului Interministerial de avizare a lucrarilor publice;
- Ordonanta nr.12/1993 – privind achizitionarea de bunuri si investitii publice;
- Ordinul nr.462/1993 al Ministerului Apelor, Padurilor, si Protectiei Mediului privind "Conditii tehnice de protectie a atmosferei" si " Normele metodologice privind determinarea emisiilor de poluanti atmosferici produsi de surse stationare" (Anexele la Ordinul 462/1993)';
- Ordinul nr.381/1219/MC/94 "Norme generale de prevenire si stingerea incendiilor" (Monitorul Oficial nr.132/1994);
- Ordinul nr.1743/69/n/1996 MF si MLPAT continutul cadru al proiectelor pe faze de proiectare, al documentelor de licitatie, al ofertelor si contractelor pentru executia investitiilor publice;
- Ordinul nr.170/1993 indrumari privind procedura de emitere a acordului de mediu;
- Ordinul nr.MF 45184/1996 Norme metodologice privind organizarea si desfasurarea licitatiilor;
- Ordinul nr.91/1991 pentru aprobarea formularelor, a procedurilor de autorizare si a continutului documentatiilor prevazute in Legea 50/1991.

Toate materialele ce se vor utiliza trebuie sa respecte obligatiile pentru implementarea principiului "Do No Significant Harm" (DNSH) ("A nu se prejudicial in mod semnificativ")., astfel cum este prevazut la Articolul 17 din Regulamentul UE 2020/852 privind instituirea unui cadru care sa faciliteze investitiile durabile, pe toata perioada de implementare a proiectului.



INTOCMIT :
ing.VĂCEAN M. OVIDIU



ing. ALBU BERNADETA – atestat MLPAT nr. 432
Aut. Nr. 225506/1999; CNP 2480715020012
Spl. PRAPORGESCU, nr. 27, Bl. 42, ap.20, ARAD
Tel. 0257-256897; 0257-233204
0745-606717

REFERAT

nr. **63 / 28.03.2024**

privind verificarea de calitate la cerința A1 a proiectului:

**CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CADRUL ȘCOLII GIMNAZIALE SĂSCIORI,
OBIECTIV – ȘCOALĂ PRIMARĂ "DUVLEA ZDRENGHEA", COM SĂSCIORI, JUD. ALBA**
Faza: **D.T.A.C. + P.TH.**

1. Date de identificare:

- 1.1. **Proiectant general:** S.C. KONIC NAPOCA CONCEPT S.R.L., S.C. STUDIO CONCEPT – LINE S.R.L.
arh. SIMON IMRE,
- 1.2. **Proiectant de specialitate:** S.C. WEST PROJECT PARTNERS S.R.L. ing. VĂCEAN OVIDIU
- 1.3. **Investitor:** COMUNA SĂSCIORI
- 1.4. **Amplasament:** COM. SĂSCIORI – SEBEȘEL, NR. 263, C.F. 76624 SĂSCIORI, JUD. ALBA
- 1.5. **Data prezentării la verificare:** 27.03.2024

2. Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției:

2.1. **Construcție:** existentă – renovarea energetică a clădirii,

2.2. **Caracteristici constructive:**

2.2.1. **Regim de înălțime:** Sp+P

2.2.2.1.1. **Fundații:** continue din piatră spartă și beton,

2.2.2.1.2. **Pereți subsol:** din zidărie de cărămidă, ce se termoizolează până la cotă teren existent cu polistiren extrudat de 10 cm,

2.2.2.1.3. **Planșeu peste subsol:** din bolți cilindrice de cărămidă,

2.2.2.2. **Suprastructura:**

2.2.2.2.1. **Elemente principale:**

- existente - pereți portanți din zidărie neconfinită de cărămidă plină, ce se vor termoizola cu 15 cm de vată minerală,

- propuse – realizare acces din curte în centrala termică (scară b.a. și gol în perete cu realizare buiandrug metalic conf. pl. 01R), refacere parțială pardoseală, realizare zid antifoc de 15 cm grosime din beton armat spre calcanul proprietății alipite și anveloparea clădirii cu vată bazaltică,

2.2.2.2.2. **Planșee:** peste parter – din grinzi de lemn, ce se vor consolida conf. detalii pl. 04R și se vor termoizola cu vată bazaltică după înlăturarea izolației de pământ existente,

2.2.2.2.3. **Compartimentări:** zidărie

2.2.2.2.4. **Acoperiș:** șarpantă de lemn, ce se va revizui, iar căpriorii se vor consolida conf pl 04R

2.2.2.2.5. **Învelitoare:** țiglă ceramică

2.2.2.2.6. **Dimensiuni:** 20,11 x 19,66 m,

2.2.2.2.7. **Funcția principală:** unitate de învățământ școlar (școală primară)

2.3. Condiții de amplasament și de vecinătăți:

2.3.1. **Acceleratia terenului:** $a_g = 0,10\text{ g}$

2.3.1.1. **Clasa de importanță:** III ($\gamma_1 = 1,00$).

2.3.1.2. **Perioada de colț T_c :** 0.7sec

2.3.2. **Natura terenului:**

2.3.2.1. **Stud./ref.geotehnic, nr. / întocmitor:** -

2.3.2.2. **Cota minimă de fundare:** -0,80 m față de CTN,

2.3.2.3. **Presiunea convențională de calcul:** -

2.3.2.4. **Stratificația terenului:** -

2.3.2.5. **Apa freatică:**

2.3.2.5.1. **Nivel maxim:** -

2.3.3. **Condiții de alipire de clădiri existente:**

MLPAI

DCLP

MLPAI

MLPAI

ROMANIA

MINISTERUL LUCRARIILOR PUBLICE SI AMENAJARII TERITORIULUI
DEPARTAMENTUL CONSTRUCTIILOR SI LUCRARILOR PUBLICE

NR. A-52 / DIN 05.11.1992

SE ATESTA DOMNUL (DOAMNA)

.....ALBU A. BERNADETA

NASCUT (A) IN ANUL 1949 LUNA IULIE
ZIUA 15 IN LOCALITATEA LUPENI - HUNEDOARA
DE PROFESIUNE INGR. CONSTRUCTOR
DIN LOCALITATEA ARAD STRADA PRAPORGESCU
NR. 27, BLOC 42, SC. - ET. 6, AP. 20, JUDETUL ARAD

- PENTRU CALITATEA DE VERIFICATOR DE PROIECTE
- IN DOMENIILE CONSTR. CIVILE, INDUSTRIALE, AGRICOLE, CU STRUCTURI DIN BETON ARMAT, ZIDARIE SI LEMN.
- PENTRU URMATOARELE EXIGENTE: Rezist. si stabilitate la sollicitari statice, dinamice si seismice (A1, A2)...

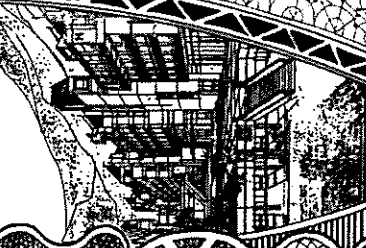
SECRETAR DE STAT

Secretar comisie

Semnatura titularului

CERTIFICAT DE ITESTARE
TEHNICO-PROFESIONALA

in baza hotararii Comisiei de ITESTARE a
Inginerilor si Arhitectilor din Romania
nr. 100/1987 si a hotararii Comisiei
de ITESTARE a Inginerilor si Arhitectilor
din Romania nr. 400/1987, alina 1, alina 2
si alina 3, s-a constatat ca domnul (doamna)
.....ALBU A. BERNADETA..... este
capabil sa realizeze lucrarile de
construcție si amenajare a teritoriului
conform cu cererile nr. 400/1987, alina 1,
alina 2 si alina 3, s-a constatat ca domnul
(doamna)ALBU A. BERNADETA..... este
capabil sa realizeze lucrarile de
construcție si amenajare a teritoriului
conform cu cererile nr. 400/1987, alina 1,
alina 2 si alina 3.



PROIECTUL NR.02/2024

PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR DE CONSTRUCTII

INVESTITIA : CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CADRUL SCOLII GIMNAZIALE SASCIORI, OBIECTIV – SCOALA
PRIMARA DUVLEA ZDRENGHEA COMUNA SASCIORI , JUDETUL ALBA

ADRESA : COMUNA SASCIORI – SEBESEL NR.263, CF.76624 SASCIORI, JUD.ALBA - JUD. ALBA
SPECIALITATEA : REZISTENTA

In conformitate cu Legea nr.10/1995, instructiunile I.S.C. si normativelor in vigoare, propunem urmatorul program de urmarire pentru controlul calitatii lucrarilor:

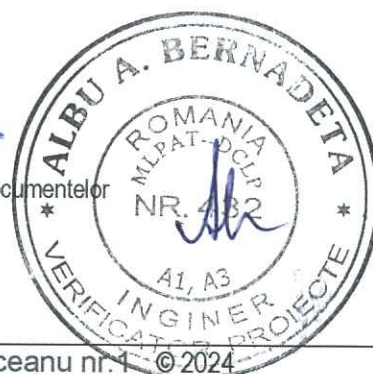
Nr. crt.	Faze de lucrari supuse controlului	Tipul documentului ce se incheie : PV (proces verbal) PVLA (lucrari asc.) PVR (receptii) CRM (receptia mat)	Cine intocmeste documentul B (beneficiar) E (executant) P (proiectant)	Obs.
0	1	2	3	4
II.	INFRASTRUCTURA			
2.1	Verificarea calit.materialelor pard.	CRM	BE	
2.3	Verificarea armaturilor pard.	PVLA	BE	(rezist.)
2.4	Verificarea betonului realizat pard.	Condica bet.+ bulet.analiza	BE	
III.	SUPRASTRUCTURA			
3.1	Trasare goluri	PV	BE	
3.2	Verificare grinzi de lemn la planseu	PVLA	BEP	(rezist.)
3.4	Receptia	PVR	BEP	(rezist.)

BENEFICIAR

PROIECTANT

CONSTRUCTOR

Nota : - executantul va anunta in timp util factorii implicati pentru intocmirea documentelor
- prezentul program, semnat, se va anexa la cartea constructiei



CAIET DE SARCINI SPECIFICATII GENERALE arhitectura

CUPRINS	2 - 4
GLOSAR	5
SIMBOLURI CHIMICE & ABREVIERI	6
INTRODUCERE	7
EXECUTIA LUCRARILOR DE ARHITECTURA	8-80
1. CAIET DE SARCINI - LUCRARI DE ZIDARIE	8-16
1.1. GENERALITATI	
1.2. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA	
1.3. MATERIALE SI ECHIPAMENTE UTILIZATE. CONTROLUL CALITATII. LIVRARE, MANIPULARE, DEPOZITARE	
1.4. EXECUTIA LUCRARILOR. MONTARE, INSTALARE, ASAMBLARE	
1.5. CONTROLUL CALITATII, ABATERI ADMISE	
1.6. PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE	
2. CAIET DE SARCINI - LUCRARI DE TENCUIELI	16-24
2.1. GENERALITATI	
2.2. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA	
2.3. MATERIALE SI ECHIPAMENTE UTILIZATE. CONTROLUL CALITATII. LIVRARE. MANIPULARE. DEPOZITARE	
2.4. EXECUTIA LUCRARILOR. MONTAREA. INSTALAREA. ASAMBLAREA	
2.5. CONTROLUL CALITATII. ABATERI ADMISE	
2.6. PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE	
3. CAIET DE SARCINI - LUCRARI COMPARTIMENTARE PLACARI USCATE	25-31
3.1. GENERALITATI	
3.2. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA	
3.3. MATERIALE SI ECHIPAMENTE. CONTROLUL CALITATII. LIVRARE. MANIPULARE. DEPOZITARE	
3.4. EXECUTIA LUCRARILOR. MONTAJ. INSTALARE. ASAMBLARE	
3.5. CONTROLUL CALITATII. ABATERI ADMISE	
3.6. PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE	

CAIET DE SARCINI - LUCRARI DE ZUGRAVELI SI VOPSITORII**.....31-35**

- 4.1. GENERALITATI
- 4.2. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA
- 4.3. MATERIALE SI ECHIPAMENTE UTILIZATE. VERIFICAREA CALITATII. LIVRARE. MANIPULARE. DEPOZITARE
- 4.4. PREGATIREA SI EXECUTIA LUCRARILOR
- 4.5. CONTROLUL CALITATII. ABATERI ADMISE
- 4.6. PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE

5. CAIET DE SARCINI - LUCRARI DE PARDOSELI36-50

- 5.1. GENERALITATI
- 5.2. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA
- 5.3. MATERIALE SI ECHIPAMENTE UTILIZATE, VERIFICAREA CALITATII, LIVRARE, MANIPULARE, TRANSPORT
- 5.4. EXECUTIA, MONTAREA, INSTALAREA, ASAMBLAREA
- 5.5. CONTROLUL CALITATII
- 5.6. PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE

6. CAIET DE SARCINI - HIDROIZOLATIE51-60

- 6.1. GENERALITATI
- 6.2. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA
- 6.3. MATERIALE SI ECHIPAMENTE. VERIFICAREA CALITATII. LIVRARE, MANIPULARE, DEPOZITARE
- 6.4. COMPOZITIA MEMBRANEI HIDROIZOLANTE
- 6.5. EXECUTIA LUCRĂRILOR. CONDIȚII TEHNICE DE EXECUȚIE SI MONTAJ
- 6.6. VERIFICAREA CALITATII LUCRARILOR. ABATERI ADMISE
- 6.7. MASURI PRIVIND PROTECTIA MUNCII SI PREVENIREA INCENDIILOR
- 6.8. PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE

7. CAIET DE SARCINI - LUCRARI DE TAMPLARIE DIN PVC PENTRU USI SI FERESTRE61-66

- 7.1. GENERALITATI
- 7.2. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA
- 7.3. MATERIALE SI ECHIPAMENTE UTILIZATE. CONTROLUL CALITATII. LIVRARE, MANIPULARE, DEPOZITARE
- 7.4. EXECUTIA LUCRARILOR, MONTAREA, INSTALAREA SI ASAMBLAREA
- 7.5. ASIGURAREA CALITATII, ABATERI ADMISE
- 7.6. PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE

8. CAIET DE SARCINI – CONFECTII METALICE, BALUSTRAZI, MANA CURENTA.....67-69

- 8.1. GENERALITATI
- 8.2. PREVEDERI PENTRU MATERIALE
- 8.3. PREVEDERI PENTRU EXECUTIE
- 8.4. RECEPTIA CALITATIVA
- 8.5. PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE

9. CAIET DE SARCINI – TERMOSISTEM FATADE70-78

- 9.1. GENERALITATI
- 9.2. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA -202
- 9.3. MATERIALE. LIVRARE SI MANIPULARE
- 9.4. EXECUTAREA LUCRARILOR.CONDITII TEHNICE DE EXECUTIE
- 9.5. CONTROLUL CALITATII
- 9.6. PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE

10. CAIET DE SARCINI – LUCRARI PENTRU INVELITORILE CU TIGLA CERAMICA.....79-80

- 10.1. DOMENIU DE APLICARE
- 10.2. PREVEDERI PENTRU
- MATERIALE 10.3. PREVEDERI
- PENTRU EXECUTIE
- 10.4. PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE

11. CAIET DE SARCINI – SCHELE METALICE.....81

- 11.1. GENERALITATI
- 11.2. MASURARE SI DECONTARE
- 11.3. PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE

GLOSAR

BCA	Beton Celular Autoclavizat
B.A.	Beton armat
SB	Standarde Britanice
CA	Carton
asfaltat/gudronat CTC	
Control Tehnic de Calitate	
DIN	Deutsche Industrie Norm (Standard Industrial German)
EN	Norma Europeană (NE)
F 30/60/90	Rezistență la foc -timp- 30/60/90 min
GCC	Condiții Generale de Contract
PAFS	Poliester armat cu fibră de sticlă
IB	Împâslitură din fibră de sticlă bituminată/gudronată
IBP	Împâslitură din fibră de sticlă bituminată/gudronată cu
strat de protecție	
ISC	Inspecția de Stat în Construcții
ISCIR	Inspecția de Stat pentru Cazane sau recipiente sub
presiune și Instalații de Ridicat	
ISO	Organizația de Standardizare Internațională
MDF	Medium Density Fibre- fibre lemnoase densitate medie
MLPAT	Ministerul Lucrărilor Publice și Amenajării Teritoriale
OSB	Oriented Strand Board- sau PAL - plăci din aşchii lemnoase
PA	Pânză asfaltată
prEN	Standard European în pregătire
PR	Punct de Recepție, conectat la rețea public „point to point”
PSI	Paza și Stingerea Incendiilor
QA	Asigurarea Calității
ANRGN	Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul
Gazelor Naturale	
SR EN	Standard Romanesc bazat pe Standard
European	
STAS	Standard de Stat Romanesc
STI	Standard Industrial A/C
Apa/Ciment (raport)	

SIMBOLURI CHIMICE & ABREVIERI

Al	Aluminiu
Al-Zn	Aluminiu-zinc
CFC	Clor-fluor-carbon
Cu	Cupru
Fe/Zn	Fier-zinc
HCFC	Hidro-clor-fluor-carbon
PE	Polietilena
PEHD	Polietilena de densitate mare
PIC	Polisocianurat
PP	Polipropilena
PU	Poliuretan
FPVD	Fluorura de poliviniliden
PVC	Clorura de polivinil
PVC-U	Clorura de polivinil-U
S	Sulf
SO ₄	Sulfura

INTRODUCERE

Aceste Caiete de Sarcini definesc standardele minime, dar se pot modifica sau completa cu acordul Proiectantului si al Beneficiarului. Aprobarea doar de catre Proiectant nu este suficienta oriunde sunt implicate probleme contractuale. In aceste cazuri deasemenea este necesar acordul in scris al Beneficiarului.

In caz de neconformitate cu aceste Caiete de Sarcini, Beneficiarul poate da dispozitii pentru intreruperea lucrarilor si sa dea instructiuni privind orice masuri necesare care trebuie luate pe cheltuiala Contractorului.

La executarea lucrărilor se vor utiliza numai materiale consemnate în proiect. Orice propunere de înlocuire trebuie motivată de Contractant și aprobată de către Beneficiar.

Prevederi legale:

Rolul diferitelor parti implicate in proiect este definit de legea nr. 10/1995. Aceasta include rolul Proiectantului cand stipuleaza ca orice modificare a proiectului original trebuie aprobata si inregistrata de el.

Ca parte a cerintelor de calitate in constructii Contractorul, Proiectantii si Investitorul vor urmări performanta lucrarilor finalizate.

Urmărirea regulata se face prin examinare direct vizuala si cu mijloace simple de masurare, conform normelor tehnice specifice care guverneaza lucrarile prezente si categoria de constructii.

Norme, Standarde si Reguli:

Folosirea normelor si standardelor romanesti va prevala in Contractul pentru lucrari. In absenta Sandardelor romanesti pentru lucrarile specifice, se vor folosi standarde pentru lucrari similare sau Standarde europene relevante.

Contractorul trebuie sa respecte normele de sanatate si de protectie a muncii in vigoare. Deasemenea, trebuie sa respecte normele cu privire la riscul de incendiu, mai ales cand se folosesc substante periculoase. Masurile particulare care se vor lua si recomandarile pentru transportul si depozitarea adecvata a materialelor de constructie se vor gasi in diverse capitole ale acestor Caiete de Sarcini.

Unitati de masura si scopul lucrarilor:

Toate unitatile de masura vor fi in conformitate cu Standardele ISO, exceptand tevile pentru apa si gaze, unde sistemul imperial se foloseste in practica curent.

EXECUTIA LUCRARILOR DE ARHITECTURA

1. CAIET DE SARCINI - LUCRARI DE ZIDARIE

1.1. GENERALITATI

Acest caiet de sarcini cuprinde specificatiile tehnice pentru lucrarile de zidarie, cat si specificatiile mortarului pentru lucrari de zidarie.

1.2. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

Acolo unde există contradicții între recomandările prezentelor specificatii si cele din standardele si normativele enumerate mai jos, instructiunile din specificatii vor avea prioritate.

Nr.	Indicativ	Titlu	Ordin de aprobare	Înlocuieste
1.	MP 007- 1999	<u>Metodologie de investigare a zidărilor vechi</u>	M.L.P.A.T. 48/N/02.08.1999	
2.	C 14- 1982	<u>Normativ pentru folosirea blocurilor mici din beton cu agregate usoare la lucrările de zidărie</u>	I.C.C.P.D.C. 71/10.06.1982	C 14-1978
3.	C 14/1- 1994	<u>Ghid privind utilizarea blocurilor mici de zidărie din beton cu agregate grele BZG290x240x88 mm</u>	M.L.P.A.T. 21/N/11.07.1994	
4.	C 17- 1982	<u>Instructiuni tehnice privind compozitia si prepararea mortarelor de zidărie si tencuială</u>	I.C.C.P.D.C. 127/02.11.1982	C 17-1978
5.	P 42- 1971	<u>Normativ pentru executarea constructiilor din panouri mari</u>	C.S.E.A.L 18/13.01.1971	
6.	P 104- 1983	<u>Instructiuni tehnice pentru proiectarea si executarea peretilor si acoperisurilor din elemente din beton celular autoclavizat</u>	I.C.C.P.D.C. 92/08.11.1983	P104- 1978
7.	P 113- 1981	<u>Instructiuni tehnice privind proiectarea executarea si receptionarea peretilor despărtitori din panouri prefabricate pe bază de</u>	I.C.C.P.D.C. 130/30.10.1981	

- | | | | | |
|-----|------------------|--|-----------------------------------|----------------|
| 8. | P 113/1-
1994 | <u>Îndrumător tehnic pentru realizarea și
utilizarea la peretii despărțitori a
panourilor de perete demontabili de
lemn</u> | M.L.P.A.T.
18/N/07.07.
1994 | |
| 9. | C 116-
1982 | <u>Instructiuni tehnice pentru alcătuirea
și executarea peretilor din plăci
ondulate din azbociment</u> | I.C.C.P.D.C.
92/19.08.1982 | C 116-
1976 |
| 10. | C 193-
1979 | <u>Instructiuni tehnice pentru executarea
zidărilor din piatră brută</u> | I.C.C.P.D.C.
64/19.04.1979 | |
| 11. | C 197-
1989 | <u>Instructiuni tehnice pentru utilizarea
chiturilor tiocolice la etansarea
roșturilor în construcții</u> | I.C.C.P.D.C.
5/10.01.1989 | C 197-
1979 |
| 12. | C 226-
1987 | <u>Norme tehnice pentru proiectarea și
executarea panourilor monostrat din
betoane usoare cu adaosuri de cenusă
și spumanti, pentru hale parter</u> | I.C.C.P.D.C.
51/27.11.1987 | NP 45-
1986 |
| 13. | C 235-
1991 | <u>Îndrumător tehnic pentru executarea
panourilor mari prefabricate
neportante din blocuri ceramice cu
goluri</u> | M.L.P.A.T.
15/N/4.12.1991 | |
| 14. | GP 053-
2000 | <u>Ghid de proiectare și execuție pentru
prinderea elastică a peretilor de
compartimentare de structura de
rezistentă</u> | M.L.P.A.T.
258/N/2.11.2000 | |
| 15. | GE 047-
2002 | <u>Ghid privind utilizarea chiturilor
tiocolice, acrilice și siliconice la
etansarea roșturilor în construcții
(revizuire și completare instrucțiune
tehnică C 197-89)</u> | M.L.P.T.L.
1578/15.10.2002 | |
| 16. | GEx 006-
2002 | <u>Ghid pentru întreținerea, repararea și
etansarea construcțiilor subterane
pentru Metroul București</u> | M.L.P.T.L.
1716/17.10.2002 | |
| 17. | GE 045-
2002 | <u>Ghid privind execuția lucrărilor de
stopare a igrasiei pereților
construcțiilor, cu membrane izolatoare
rigide</u> | M.L.P.T.L.
1447/03.10.2002 | |

Legenda

M.L.P.A.T. - Ministerul Lucrarilor Publice si Amenajarii Teritoriului

M.L.P.T.L. - Ministerul Lucrarilor Publice, Transporturilor si Turismului

I.C.C.P.D.C. - Institutul Central de Cercetare , Proiectare si Directivare in Constructii

1.3. MATERIALE SI ECHIPAMENTE UTILIZATE. CONTROLUL CALITATII. LIVRARE, MANIPULARE, DEPOZITARE

1.3.1. Materiale:

SR EN 771 Specificații ale elementelor pentru zidărie.

P2 - 85 Normativul pentru alcătuirea, calculul și executarea structurilor de zidărie.

STAS 10109 /1 - 82 Proiectarea și execuția lucrărilor de zidărie.

Se vor folosi cărămizi numai de calitate I.

Lungimea de suprapunere și aranjarea zidăriei va fi de în concordanță cu capitolul 13 din P2 - 85.

Calitatea cărămizilor trebuie să în conformitate cu datele din tabelul 1+2 din P2 - 85.

- a) Caramizi presate pline cu dimensiunile 240x115x63. Caramizile utilizate vor fi numai de calitate I, marca 100 si vor corespunde prevederilor SR EN 771.
- b) Caramizi ceramice cu goluri verticale cu dimensiunile 240x115x88 sau blocuri de teracota mari de 290X240X188. Caramizile ceramice cu goluri verticale vor fi numai de calitate I, marca 100 si vor corespunde prevederilor SR EN 771.
- c) Panouri ceramice cu dimensiunile 300X75X300 conform NTR 9059-80 sau similar aprobat.
- d) Blocuri pline din beton cu dimensiunile 200X150X300 conform ASTM C 129 sau similar aprobat;
- e) Blocuri cu goluri din beton cu dimensiunile 200X200X400 conform ASTM C 129 sau similar aprobat;
- f) Blocuri din BCA cu dimensiunile 200X250X400 conform P 104-1983;
- g) Blocuri din gips pentru pereti de compartimentare cu sau fara goluri;
- h) Caramizi refractare pentru cosuri de fum;
- i) Elemente ceramice pentru conducte de ventilatie verticale;
- j) Armaturi din OB 37 si PC 52 0 = 8 - 12 mm. Armaturile vor corespunde prescriptiilor STAS 438/1 - 89;
- k) Armaturi din STNB 0 = 5,6 mm, corespunzatoare prescriptiilor STAS 438/2 - 91;
- l) Mortare si betoane conform marcilor din proiect;
- m) Adezivi pentru blocuri celulare de zidarie din beton.

1.3.2. Mostre si testari

Înainte de comandarea și livrarea pe șantier a materialelor necesare executiei zidariilor, se vor pune la dispozitia Investitorului, spre aprobare, urmatoarele mostre:

- a) Caramizi presate pline sau Blocuri Pline din Beton;
- b) Caramizi si panouri ceramice cu goluri verticale sau orizontale, blocuri de teracota;
- c) Blocuri cu goluri din beton;
- d) Blocuri din BCA;
- e) Caramizi refractare;
- f) Elemente ceramice pentru conductele de ventilatie.

1.3.3. Specificatii pentru

mortare Generalități

Mortarul va respecta:

- C17 - 82 Instrucțiuni tehnice privind compoziția și prepararea mortarelor de zidărie și tencuială
- P2 - 85, Tabelul 2.

Marca mortarului: M 50Z

Materiale

A) Lianți:

-var hidratat conform STAS 3201 - Var hidratat și pulbere pentru construcții

-var pastă conform STAS 146 - Var pentru construcții

B) Agregate

Nisipul natural de carieră sau de râu poate fi parțial înlocuit cu:

-nisip provenit din concasarea rocilor naturale;

Aceste nisipuri trebuie să îndeplinească condițiile tehnice din normele în vigoare.

Proporția în care se vor utiliza în amestecul de mortar va avea un conținut de cel puțin 50% nisip natural.

C) Armături

Armăturile trebuie să fie în conformitate cu STAS 438/1 - 89 și 438/2 - 91.

Betonul trebuie să fie cel puțin tip C8/10.

D) Apa

Se va utiliza apa de la rețeaua de alimentare în cazul utilizării altei surse, apa trebuie să corespundă condițiilor SR EN 1008:2003.

E) Ciment conform specificațiilor de la capitolul - Betoane.

F) Aditivi

1. Plastificanți în cazul mortarelor de ciment se poate utiliza ca aditiv plastifiant antrenor de aer "Disanul".

2. Acceleratori de întărire. Clorura de calciu se poate utiliza ca accelerator de întărire pentru mortare de zidărie, de ciment și ciment var de marcă 50 sau mai mari, la lucrările executate pe timp friguros.

Compoziția mortarelor de zidărie

Dozajele uzuale pentru mortarele de zidărie pe bază de var și ciment care pot fi utilizate fără încercări preliminare în cazul folosirii nisipurilor naturale sunt specificate în tabelul următor:

Marca mortarului și notația	Tipul mortarului	Materiale pentru 1 mc mortar					
		Ciment		Var hidratat, var pasta sau slam de carbid (mc)	Var pasta sau slam de carbid (kg)	(mc)	(kg)
		F 25 (kg)	M 30 (kg)				
M 50 Z	Var-Ciment	230	219	0,09	115	1,18	1600

Mortare pentru pereți din elemente armate:

- Mortar de poză din ciment și nisip (1:3 părți în volume) și apa până la realizarea unui mortar de consistență vârtosă (determinată cu conul etalon);
- Mortar pentru umplerea rosturilor verticale circulare din ciment și nisip (1: 3 părți în volume) și apă până la realizarea unui mortar de consistență fluidă (determinată cu conul etalon).

Prepararea mortarelor:

Prepararea mortarelor pe bază de ciment și var hidratat se face numai prin proceduri mecanice, asigurându-se următoarele condiții:

-dozarea grosimetrică a componentelor solide ale mortarului cu toleranțe de $\pm 2\%$ pentru lianți și $\pm 3\%$ pentru agregate; amestecarea îngrijită a mortarului până la omogenizarea completă.

Controlul calității mortarelor:

Determinarea caracteristicilor mortarelor de zidărie și tencuială se va face conform metodelor prescrise în SR EN 1015 "Metode de încercare a mortarelor de zidărie". Condițiile tehnice pe care trebuie să le îndeplinească mortarele vor fi conform normativelor în vigoare.

Mortar de ciment si mortar de ciment cu var

În funcție de înălțimea peretilor, numărul etajelor și nivelul de intensitate seismică mortarele folosite la lucrările de zidărie, exceptând blocurile din BCA pentru zidărie vor fi mortare marca M 50 Z și M 100 Z, pentru ultimul se folosește cimentul Portland. Mortarele vor corespunde normativului C 17 - 82.

Prepararea mortarelor se poate face manual sau mecanizat asigurându-se următoarele condiții: dozarea exactă a componentilor mortarului, amestecarea mortarului pentru omogenizare și obținerea unei cât mai bune durabilități.

Calitatea mortarelor se verifică pe parcursul execuției zidăriei și a furnizării lor în conformitate cu SR EN 1015 "Metode de încercare a mortarelor de zidărie".

Mortare sau adezivi speciali pentru blocurile din BCA.

Mortarele trebuie să fie în concordanță cu cu specificațiile Producătorului pentru blocurile din BCA.

Pasta de îmbinare pentru blocuri de compartimentare din gips.

Mortarul trebuie să aibă o consistență care să permită îmbinarea adecvată pe orizontală și verticală a blocurilor de compartimentare.

1.3.4. Verificarea calitatii materialelor

Aceste verificări trebuie efectuate înainte începerii execuției lucrărilor pe lotul de materiale aflate în depozit sau suprafețe și de fiecare dată când se aprovizionează șantierul cu un nou lot de materiale. Se vor face verificări pentru:

- a) Calitatea caramizilor presate pline și caramizile ceramice cu goluri verticale conform STAS 10109/1 - 82; SR EN 771.
- b) Calitatea panourilor ceramice cu goluri orizontale; c) Calitatea blocurilor din beton pline sau cu gauri; d) Calitatea blocurilor din BCA ;
- e) Calitatea caramizilor refractare;
- f) Calitatea elementelor ceramice prefabricate pentru conductele de ventilație;
- g) Compoziția, consistența și calitatea mortarului de zidărie;
- h) Compoziția, consistența și calitatea betonului din stalpșori, centuri , buiandrugii etc. conform STAS 10109/1 - 82 și Normativul C 140 - 79.
- i) Calitatea armaturilor conform STAS 438/1,2 - 89,91.

1.3.5. Livrare, Manipulare, Depozitare

Caramizile și blocurile se vor aproviziona în containere, evitându-se spargerea lor. Nu se admit caramizi/blocuri sparte sau fisurate sau cele ce nu corespund condițiilor impuse prin caietul de sarcini. Se va asigura depozitarea lor sub suprafețe, în cantități suficiente asigurării unui flux continuu de execuție.

Cimentul va fi livrat în saci de 50 kg, transportat și depozitat fără posibilitatea de umezire și îngheț.

Armăturile se vor livra evitându-se deteriorarea lor prin expunerea la umezeală.

Materialele sensibile la umezeală și îngheț vor fi depozitate sub suprafețe sau magazine special amenajate.

Transportul materialelor se face cu utilaje speciale iar durata maximă de transport va fi astfel apreciată încât punerea în opera a mortarelor să se facă în maximum 10 ore de la preparare.

1.4. . EXECUTIA LUCRARILOR. MONTARE, INSTALARE, ASAMBLARE

1.4.1. Zidaria de umplutura si portanta

Pentru zidaria de umplutura si portanta se pot folosi urmatoarele tipuri de caramizi si blocuri:

- caramizi din argila arsa cu sau fara goluri;
- blocuri de teracota mari cu goluri;
- blocuri cu gauri din beton;

Pentru zidaria de umplutura si portanta pentru caldirile fara etaj sau cu un etaj, se pot folosi alternativ:

- blocuri din BCA, tip YTONG, HEBEL sau similar aprobate.

1.4.2. Caramizi din argila si blocuri din beton

Cand se folosesc caramizi standard din argila arsa se vor folosi numai caramizi calitatea I, marca 100, dimensiuni 240x115x88 pentru caramizi pline si 240x115x63 pentru caramizile ceramice cu goluri verticale.

Mortarul folosit pentru lucrarile de zidarie este mortarul var-ciment M 50Z.

Pentru peretii exteriori nu se vor folosi caramizi sau blocuri pline, pentru a obtine valoarea R necesara de 2,0 m²K/W pentru zidaria izolata in exterior (6cm polistiren extrudat) pe mbele parti. Valoarea k corespunzatoare va fi de 0,46 W/m²K.

Caramizile/blocurile pline se pot folosi pentru peretii exteriori la cladirile monumente istorice cu o captuseala de izolatie interioara.

Pentru obtinerea unei aderente cat mai bune intre caramizi si mortar, caramizile/blocurile se vor uda bine cu apa inainte de punerea lor in lucrare.

Rosturile orizontale, verticale si transversale vor fi bine umplute cu mortar pe toata grosimea zidului, lasandu-se neumplute numai pe o adincime de 1 cm de la fata exterioara a zidului.

Rosturile verticale vor fi tesute astfel ca suprapunerea din 2 randuri succesive pe inaltime, atat la camp cat si la interspatii, ramificatii si colturi sa se faca pe minim % caramida in lungul zidului si pe % caramida/blocul per grosimea lui. Terasa se va face obligatoriu la fiecare rand - grosimea rosturilor orizontale va fi de 12 mm, iar cea a rosturilor verticale de 10 mm.

Orizantalitatea rindurilor de caramizi se obtine utilizand rigle de lemn sau metal (abstecuri) gradate la intervale egale cu inaltimea randurilor de zidarie, fixate la colturile zidariei. Verificarea orizantalitatii se va face cu o sfoara de trasat bine intinsa intre extremitatile zidariei.

Intreruperea executiei zidariei se va face in trepte, fiind interzisa intreruperea in strepi.

Legaturile dintre ziduri, la colturi, 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 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 Normativul P 2 - 85 figurile 58 - 63. Tesserile se vor face avand grija sa se obtina legatura de cel putin % caramida.

Taierea caramizilor/blocurilor necesare pentru realizarea legaturilor la colturi, intersectii, ramificatii se face cu ciocanul de zidarie bine ascutit sau cu o unealta electrica cu disc abraziv.

Ancorarea zidariei de umplutura de structura existenta a cladirii se face cu ajutorul mustatilor de otel beton Ø 8 mm avand o lungime de 60 cm l = 50 cm, fir cu agrafe Ø 8 mm l = 50 cm fixate cu bolturi impuscate in beton la cca 60 cm (Normativ P 2 - 85 figura 65).

Potiunile de zidarie situate in stanga si dreapta golurilor de usi si ferestre avand lungimea de peste 1 m se vor ancora ca zidaria plina (aratat mai sus); cele cu lungimea

egala sau mai mica de 1 m se vor ancora conform Normativ P 2 - 85, figura 64b, cu bare 0 8 mm.

Înainte de executarea zidăriei între elementele de beton armat pe suprafața respectivă se aplică un șpritz de mortar de ciment, iar rostul vertical dintre zidărie și elementele de structură va fi umplut complet cu mortar M 100 Z.

Protecția barelor de ancorare se va realiza prin înglobarea lor în mortar minim marca M 50 Z.

Pentru asigurarea conlucrării peretilor care se intersectează se va prevedea la colturile și ramificațiile exterioare, în cazul în care nu sunt prevăzuți stalpisori din beton armat, armatura orizontală din OB 37 2 x 0 6mm de 100 cm lungime.

Stalpii verticali din beton vor fi legați cu centuri de ancorare conform prevederilor și normelor legate de măsurile antiseismice în lucrările de zidărie.

La fiecare gol de ușă se vor înzidi câte 4 (patru) gheremele de o parte și alta a golului și 3 (trei) sau 2 (două) gheremele la fiecare gol de fereastră, în funcție de înălțime.

Gheremelele de lemn vor fi impregnate în carbolineum sau cufundate de 2 - 3 ori într-o baie de bitum topit fierbinte.

Verificarea calității zidăriilor se va face pe tot timpul execuției lucrărilor iar rezultatele verificărilor se înscriu în Caietul de procese-verbale de lucrări ascunse.

1.4.3. Pereti despartitori din zidărie

Se vor folosi aceleași tipuri de cărămizi/blocuri, mortare și armături ca în cazul peretilor portanți. Blocuri pline pentru peretii despartitori de 15 cm grosime sau blocuri de 12,5 cm grosime se pot folosi, mai ales când este necesară o clasă de combustie mai mare (rezistentă la foc).

Pentru peretii despartitori fără o clasă de combustie specială, cât și pentru zidăria de protecție a hidroizolației verticale pe partea exterioară a peretilor subsolului se pot folosi panouri ceramice, de 7,5 cm grosime, cu goluri orizontale.

Peretii despartitori se fixează la partea inferioară în pardoseala încăperii și la cea superioară prin impanarea cu mortar de ciment marca M 100 Z. Peretii despartitori se rigidizează pe direcția perpendiculară planului lor prin solidarizarea lor cu peretii structurali prin țesere și ancorare cu bare de oțel OB 370 8/60 cm în rosturile orizontale.

Sporirea rigidității lor se obține și prin armarea lor cu bare din oțel amplasate în rosturile orizontale la distanța de 4 asize.

Întreruperea zidăriei se va face în trepte, fiind interzisă întreruperea în strepi.

Peretii despartitori de 7,5 cm grosime se vor executa cu mortar marca M 50 Z și vor fi armați conform Normativului P 2 - 85 pct. 8.5.2. Peretii despartitori se vor ancora de elementele structurale (stalpi sau difragme) ca și peretii portanți plini sau cu goluri de timplărie (Normativ P 2 - 85, pct. 13.1.8).

Peretii de compartimentare din blocuri de gips trebuie ancorate în structura portantă adiacentă.

Verificarea calității zidăriei, a verticalității, orizontalității randurilor se face pe tot parcursul execuției lucrărilor și rezultatele verificărilor vor fi înscrise în procese verbale de lucrări ascunse.

1.4.4. Elemente nestructurale din

zidărie Tubulatura de ventilație se va executa din:

- cărămizi presate pline sau cărămizi cu goluri verticale numai calitatea "A" și marca 100;
 - din prefabricate speciale.
- Cărămizile cu goluri verticale se vor zidi cu mortar fluid (cu consistență 10 - 11 cm) iar golurile cărămizilor se vor umple cu mortar.

Tubulatura de ventilatie se va alcatui din caramizi intregi, fractiunile de caramizi se vor folosi numai pentru realizarea legaturilor din caramida. Zidaria va fi executata cu rosturile orizontale si verticale bine umplute cu mortar. Rosturile zidariei ghenelor se vor tesa folosind mortat M 100 Z.

Se vor monta numai caramizi care nu prezinta defecte sau crapaturi, fisuri.

Executia va fi ingrijita, astfel ca suprafata interioara a ghenelor sa fie neteda.

Pe parcursul executiei lucrarilor se vor face verificari ale calitatii, verticalitatii, orizontalitatii randurilor zidariei si vor fi consemnate in procese-verbale.

1.4.5. Cosurile de fum

Cosurile de zidarie vor fi din:

- caramizi pline din argila presata tencuite in interior si exterior cu captuseala interioara din inox sau interioara din ceramica;
- caramizi refractare cu captuseala interioara din inox sau ceramica sau
- un sistem Schiedel (blocuri de beton usoare prefabricate cu tuburi ceramice interioare cu termo-izolatie rezistenta la foc.

Puturile cosurilor de fum nu trebuie sa aiba legatura cu alte zidarii si normal nu trebuie puse pe peretii exteriori, decat daca se pune o izolatie suplimentara in exterior. Cand se afla in legatura directa cu alte zidarii, cosurile de fum trebuie separate de un rost sau de un strat de izolatie termica, astfel incat sa permita dilatari si contractii termale.

1.4.6. Executarea lucrarilor pe timp friguros

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

1.4.7. Executarea lucrarilor de reparatii ale zidariilor.

Exista doua categorii de reparatii ale zidariilor . In functie de gradul de degradare se va stabili tipul de interventie , care va fi descrisa in proiect .

Retesarea zidăriei

- se decopertează tencuiala existentă
- se desface zidăria existentă în zona avariata
- se curăță suprafața de contact a zidăriei existente
- se vopsește suprafața de contact cu lapte de ciment cu adaos de aracet
- se instalează zidăria nouă asigurându-se țeserea cu cea existentă

Repararea prin injectare cu mortar

- se decopertează tencuiala existentă
- se curăță suprafața peretelui prin frecare cu perii de sârmă
- se suflă cu aer comprimat și se spală cu jet de apă
- se aplică pe ambele fețe ale peretelui, în zonele unde se va injecta, un strat de mortar de 3-4 cm
- concomitent, se introduc în fisuri ștuțuri (PVC) cu diametrul de 8mm, la intervale de cca. 1m. Se astupă ștuțurile.
- se așteaptă întărirea mortarului
- se efectuează injectarea cu mortar fluid M50 cu ajutorul pompelor ($p < 3 \text{ atm}$). Se incepe de jos în sus, tinând desfacut stutul prin care se injectează și cel imediat următor. Când mortarul refulează pe la ștuțul de sus, se închide cel de jos, prin care s-a făcut injectarea și se desface următorul. Operațiunea se repetă pe tot traseul fisurii.

1.5. CONTROLUL CALITATII, ABATERI ADMISE

Verificarea calitatii lucrarilor se va face atat la terminarea unor etape (nivele), cat si la receptia lucrarii, prin verificarea:

- a) Verificarea elementelor geometrice inclusiv cele din proiect (grosime, verticalitate, planeitate, etc.) la elementele realizate.
- b) Aspectul general si starea fiecarui element in parte.
- c) Inventarierea tuturor procevelor-verbale de lucrari ascunse.
- d) Corespondenta celorlalte elemente, dintre proiect si executie (goluri, gheremele, buiandrugi, etc.)

Cand datele din proiect si prescriptiile nu au fost respectate total sau partial, investitorul si/sau Dirigintele lucrarii va decide demolarea si refacerea elementelor de zidarie necorespunzator executate fata de proiect si caietul de sarcini.

1.5.1. Verificarea inainte de inceperea zidariei

- Verificarea proiectului si a detaliilor de executie;
- Verificarea etapelor executate anterior (PV receptie structura realizata anterior);
- Verificarea trasarii zidariei.

1.5.2. Verificarea in timpul executiei zidariei

- Ca operatiune initiala trebuie verificate materialele component:
 - o caramizile - procentul de fractiuni sa fie max 15%, fara praf, fara impuritati;
 - o mortarul - se verifica respectarea retetei din proiect, precum si consistenta fiecarei sarje;
 - o gheremelele - respectarea formei, dimensiunilor si a gradului de protectie impotriva umiditatii;
- Pe parcursul executiei zidariei se va verifica:
 - o daca este respectata procedura tehnica de executie proprie contractorului;
 - o calitatea materialelor in momentul punerii in opera; o daca se respecta proiectul tehnic;
 - o se respecta orizontalitatea rindurilor si uniformitatea rosturilor;
 - o daca se realizeaza ancorarea zidariei de structura de rezistenta;
 - o daca se realizeaza teserea rosturilor; o daca verticalitatea zidariei este corespunzatoare; o daca se monteaza gheremele in locurile indicate; o daca se realizeaza planeitatea suprafetelor.

1.5.3. Verificari la terminarea lucrarilor de

- zidarie** • Se vor efectua urmatoarele verificari:
- o aceleasi verificari ca in timpul executiei, dar cu o frecventa de 1/4.
 - o daca executia zidariei s-a incadrat in abaterile admisibile.
 - o daca s-au intocmit Procesul verbal de lucrari ascunse si Procesul verbal de receptie calitativa, corespunzatoare acestei etape.

1.5.4. Abateri admise (devieri de la cotele din

- planuri)**
- a) Grosimea zidurilor:
 - pereti din caramida: 4 - 10mm.
 - pereti din BCA: 5 - 10mm.
 - b) Marimea golurilor:
 - pentru ziduri din caramizi: 10mm
 - pentru ziduri din BCA: 20mm.
 - c) Planeitatea suprafetelor:
 - pentru ziduri portante: 3mm/m
 - pentru ziduri neportante: 5mm/m
 - d) Verticalitatea suprafetelor si muchiilor:
 - pentru ziduri portante: 3mm/m
 - pentru ziduri neportante: 5mm/m

1.6. PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE

- lucrari de executie zidarie
- lucrari de reparatii fisuri la zidarie



2. CAIET DE SARCINI - LUCRARI DE TENCUIELI

2.1. GENERALITATI

Acest caiet de sarcini cuprinde specificatiile tehnice pentru lucrarile de tencuieli.

Prevederile prezentului capitol se refera la conditiile, modul de alcatuire si executie a tencuielilor descrise in paragraful urmatoare.

Lucrarile de tencuieli pot fi clasificate dupa urmatoarele criterii:

- a) Dupa pozitia lor in constructii:
 - Tencuieli interioare, executate in interiorul constructiei pe pereti sau tavane;
 - Tencuieli exterioare pe fatade, balcoane etc.
- b) Dupa natura suprafetei pe care se aplica:
 - Tencuieli pe suprafete de caramida (pereti, stalpi, bolti, plansee) care se executa in mod obisnuit in doua straturi (grund si tinci - strat vizibil);
 - Tencuieli pe suprafetele elementelor de beton si pe suprafetele de zidarie de piatra (pereti si stalpi);
 - Tencuieli pe suprafete de beton si de beton armat (la pereti, grinzi, stalpi si tavane) si pe suprafetele de tencuiala de piatra (pereti si stalpi) care se executa in trei straturi (sprit, grund si strat vizibil);
 - Tencuieli la tavane din beton cu suprafete plane (plansee din beton armat turnat monolit sau realizate din fasii prefabricate din beton armat) tencuielile pot fi aplicate in doua straturi (sprit si tinci - strat vizibil).
 - Tencuieli pe suprafete acoperite cu plasa de rabia (la tavane) false, care mascheaza intradosul planseelor de beton armat cu si fara grinzi, srafa de racordare a peretilor cu tavanul etc.) care se executa in trei straturi (smir, grund si strat vizibil).
- c) Dupa modul de finisare al fetei vazute:

Tencuieli obisnuite

Suprafata tencuielii este numai netezita (driscuita) urmand a primi finisajul prin zugraveli sau tapete. La randul lor tencuielile obisnuite se impart in:

- Tencuieli brute, alcatuite din mortar de var gras cu sau fara adaos de ciment, netezit in stare bruta; se intrebuinteaza la interior in depozite, in pivnite, subsoluri etc.
- Tencuieli driscuite, netezite cu drisca, mortarul pentru stratul vizibil fiind preparat cu nisip fin (tinci); aceasta se aplica pe pereti si tavanele cladirilor de locuit si cladirilor sociale si publice, culturale, precum si pe suprafetele prevazute ca suport pentru hidroizolatii.

Tencuieli sclivisite

Stratul vizibil se netezeste cu drisca de otel, fiind executate numai dintr-o pasta de ciment in care se pot adauga in unele cazuri si anumite materiale hidrofobe (de exemplu apa-stop, coloranti etc.) deoarece se utilizeaza la interior pe peretii incaperilor care sunt udati sau spalati cu apa.

Tencuieli gletuite

Stratul vizibil se executa dint-un strat subtire de pasta de ipsos sau var cu adaos de ipsos, bine netezit cu drisca de glet; acest tip de tencuiala se intrebuinteaza numai la interior (la pereti si tavane, in incaperi in care se cere un finisaj de o calitate superioara). Suprafetele interioare ale peretilor care se vopsesc cu vopsea de ulei, cu vopsea alchidica etc. se gletuiesc in prealabil cu glet de ipsos.

Tencuieli decorative

Care la randul lor se impart in:

- Tencuieli decorative la care stratul vizibil se executa din materiale speciale (cu praf de piatra) si se prelucreaza fin prin raschetare, periere etc. inca in timpul cat mortarul nu este perfect intarit, fie dupa intarire cu diferite scule speciale (tencuieli buciardate) obtinandu-se tencuieli cu aspect de piatra (similipiatra);
- Tencuieli decorative stropite, driscuite mai aspru: aceste tencuieli aplicate pe fatade se stropesc manual sau mecanic si sunt alcatuite dintr-un amestec fluid, preparat din ciment, var si piatra macinata si cu adaos de colorant.

Nota: Aceasta tencuiala face deasemena parte din sistemele de fatade agumentate in care se aplica plasa armata fixata sau lipita pe izolatia termica exterioara.

- Tencuieli decorative, care se executa cu mortar preparat din materiale speciale (terasit, dolomit, marmura etc.)
- Tencuieli interioare si exterioare, aplicate prin stropire cu pistolul cu aer comprimat, alcatuite din paste colorate, preparate cu ciment, praf de piatra sau nisip de la 0...1mm, aracet (E 150 sau similar), ipsos etc.

Toate aceste tipuri de tencuieli enumerate mai sus vor fi aplicate diferit, corespunzator necesitatilor functionale si estetice ale suprafetelor in care se folosesc si prescriptiilor din proiect.

Tencuieli subtiri

Aplicarea tencuielilor subtiri se face numai dupa uscarea amorsei. Aplicarea se poate face pentru orice fel de suport prin netezire sau sub forma de stropi. Pe parcursul executării lucrărilor de tencuire se va urmări ca în corpurile mari (la fațade), tencuielile să se execute cu aceeași șarjă de material pentru a nu se produce diferențe de nuanță supărătoare.

Aplicarea mortarelor pentru toate tipurile de tencuieli se face după controlul și pregătirea prealabilă a suprafețelor suport.

Tencuielile interioare se vor executa înaintea celor exterioare, pentru a se permite uscarea lor.

Lucrările se vor executa cu asigurarea condițiilor de temperatură și umiditate pentru a nu se afecta calitatea lucrărilor, în special în cazul tencuielilor exterioare:

- condiții de iarnă: $t_{min} = +10^{\circ}C$;
- condiții de vară: $t = +10^{\circ}C + +30^{\circ}C$;
- umiditate 65

Controlul calității stratului suport și pregătirea acestuia Executarea tencuielilor pe stratul suport se va face la un anumit interval de timp pentru a se asigura:

- uscarea în limite care să nu afecteze calitatea lucrărilor ulterioare;
- limitarea tasărilor pentru a se evita fisurările și desprinderile ulterioare ale materialului.

2.2. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA:

Acolo unde există contradicții între recomandările prezentelor specificații și cele din standardele și normativele enumerate mai jos, instrucțiunile din specificații vor avea prioritate.

Nr.	Indicativ	Titlu	Ordin de aprobare	Înlocuiește
1.	NE 001-1996	<u>Normativ privind executarea tencuielilor umede groase si subtiri</u>	M.L.P.A.T. 23/N/03.04.1996	C 18-1983 C 3-1976 Caiet VII-IX

2.	C 4-1977	<u>Instructiuni tehnice pentru aplicarea tapetelor</u>	I.C.C.P.D.C. 131/05.09.1977	
3.	C 6-1986	<u>Instructiuni tehnice pentru executarea placajelor din faianță majolică si plăci ceramice</u>	I.C.C.P.D.C. 55/20.12.1986	C 6-1975
4.	C 70-1986	<u>Instructiuni tehnice pentru executarea placajelor interioare cu plăci emailate sau melaminate din fibre de lemn</u>	I.C.C.P.D.C. 54/20.12.1986	C 70-1970
5.	C 202-1980	<u>Instructiuni tehnice pentru executarea placajelor exterioare din plăci de argilă arsă</u>	I.C.C.P.D.C. 101/18.11.1980	
6.	C 223-1986	<u>Instructiuni tehnice privind executarea placajelor din plăci de faianță majolică si plăci ceramice smâltuite aplicate pe pereti prin lipire cu paste subtiri</u>	I.C.C.P.D.C. 7/11.05.1986	
7.	GT 041-2002	<u>Ghid privind reabilitarea finisajelor peretilor si pardoselilor clădirilor civile</u>	M.L.P.T.L. 1575/15.10.2002	
8.	GP 073-2002	<u>Ghid de proiectare si executie a placajelor ceramice exterioare aplicate la clădiri</u>	M.L.P.T.L. 604/21.04.2003	C 202-1980

M.L.P.A.T. - Ministerul Lucrarilor Publice si Amenajarii Teritoriului

M.L.P.T.L. - Ministerul Lucrarilor Publice, Transporturilor si Turismului

I.C.C.P.D.C. - Institutul Central de Cercetare , Proiectare si Directivare in Constructii

2.3. MATERIALE SI ECHIPAMENTE UTILIZATE, CONTROLUL CALITATII, LIVRARE, MANIPULARE, DEPOZITARE

Mortarele pentru tencuieli au in componenta urmatoarele materiale:

- Var hidrat in pulberi pentru constructii
- Var pasta
- Ciment
- Ipsos de constructii
- Agregate

Nisipul natural de cariera sau de rau poate fi partial inlocuit cu:

- nisip provenit din concasarea rocilor naturale
- nisip de mare

Proportia in care se vor utiliza in amestecul de mortar se va stabili prin incercari, asigurandu-se insa un continut de cel putin 50% nisip natural.

Apa

Se va utiliza apa potabila .

Aditivi

Plastifianti. In cazul sorturilor de ciment se poate utiliza si aditiv plastifiant. Dozarea plastificantilor organici se face pe baza de incercari preliminare.

- Acceleratorii de intarire. Clorura de calciu se poate utiliza ca accelerator de intarire pentru zidarie de ciment si ciment - var, la lucrarile executate pe timp friguros. Clorura de calciu se adauga in apa de amestec, sub forma de solutie cu concentratia de 10% (cu densitatea 1,083) sau 20% (cu densitatea 1,477) in proportie de 3% fata de masa cimentului.

- Pentru evitarea aparitiei eflorescentelor, in cazul constructiilor de locuinte si social culturale, se va limita adaosul de clorura de calciu la max. 2%.

- Adaosul de clorura de calciu da rezultate bune in cazul mortarelor cu consistenta pana la 8cm la careul etalon.

Intarzierii de priza: Pentru mortarele de ipsos se vor utiliza intarzieri de priza.

Stratul vizibil al tencuielilor se va executa dintr-un mortar denumit "tinci" de aceeaasi compozitie cu a stratului de baza. Rezistenta mortarelor folosite la diferite straturi trebuie sa scada de la suprafata suportului spre exterior.

Pentru gleturi se utilizeaza pasta de ipsos, var sau pasta de var sau slam de carbid cu adaos de ipsos. Pentru profile se utilizeaza pasta de ipsos.

Perioadela maxime de utilizare a mortarelor din momentul prepararii lor, astfel incat sa fie utilizate in conditii bune la tencuieli interioare, sunt:

- La mortar de var marca M 40T, pana la 12 ore;

- La mortar de ciment (marca M100T) si ciment -var (marca M50T) fara intarziator, pana la 1 0ore, iar cu intarziator pana la 16 ore.

2.4. EXECUTIA LUCRARILOR. MONTAREA, INSTALAREA, ASAMBLAREA

Toate materialele vor fi introduse in lucrare numai dupa ce in prealabil s-a verificat ca au fost livrate cu certificate care sa confirme ca sunt corespunzatoare normelor 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 mortarelor pentru executarea tencuielii umede interioare, vor trebui sa corespunda urmatoarelor aplicatii etalon (valori obtinute prin probele la beton prin vibrare):

- Pentru sprit:

- o aplicarea mecanizata a mortarelor 12 cm; o aplicarea manuala a mortarelor 9 cm; • Aplicarea pe blocurile b.c.a. 14-15 cm.

- o Pentru smir, in cazul aplicarii manuale a mortarelor, 5-7 cm;

- o Pentru grund in cazul aplicarii manuale, 7-8 cm iar in cazul aplicarii mecanizate, 10-12 cm.

- o Pentru stratul vizibil (tinci), executat manual, 7-8 cm, iar pe zidarie din blocuri b.c.a. consistent 13-15 cm.

2.4.1. Operatiuni pregatitoare

Lucrarile ca trebuie efectuate inainte de inceperea executarii tencuielilor:

- controlul suprafetelor care urmeaza a fi tencuite; suprafetele suport trebuie lasate un timp oarecare pentru ca sa nu se mai produca tasari sau contractii, mortarul la zidarii sa se intareasca in rosturi iar suprafetele de beton sa fie relativ uscate, pentru ca umiditatea sa nu influenteze aderenta tencuielilor;

- terminarea sau suspendarea lucrarilor a caror executie simultana sau ulterioaraar putea provocadeteriorarea 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 prin

caietele de sarcini;

- rosturile zidariei de caramida vor fi curatate pe o adancime de 3-5 mm, iar suprafetele netede (sticloase) de beton vor fi admise in stare rugoasa;
- verificarea executiei si receptiei lucrarilor de protectie (invelitori plansee etc.) sau a caror executie ulterioara ar putea provoca deteriorarea lor (conducte de instalatii tamplarie)
- precum si daca au fost montate toate piesele auxiliare: ghermele praznuri suporti metalici, coltari;

2.4.2. Executarea trasarii suprafetelor de tencuit

Efectuarea trasarii suprafetelor de tencuit se va face prin repere de mortar (stalpisori) cu o latime de 8-12 cm. Si o grosime astfel incat sa se obtina suprafetele verticale sau orizontale la tavane) cu o planeitate ce se va inscrie in abaterile admisibile. Mortarul din care se vor executa stalpisorii va fi similar cu cel din care se va executa grundul.

2.4.3. Executia amorsarii

- Suprafetele de beton inclusiv stalpii si planseele vor fi stropite cu epe dupa care se vor amorsa cu un sprit din ciment si apa in grosime de 3 mm;
 - Suprafetele de zidarie de caramida/bloc 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 si ciment-var compozitie 1:0.25:3 (ciment, var, nisip);
 - Pe suport de plasa de rabit galvanizat se va aplica direct smirul din mortar cu aceiasi compozitie cu a mortarului pentru stratul de baza.
- Amorsarea suprafetelor se va face cat mai unifotm fara discontinuitati fara prelingerii pronuntate, avand o suprafata rugoasa si aspra la pipait.

2.4.4. Executia stratului de baza

- Grundul in grosime 5-20 mm se va executa pe suprafete de beton (plan de rabit) dupa cel putin 24 ore de la aplicarea spritului si dupa cel putin 1 ora in cazul suprafetelor de caramida. Daca suprafata spritului este prea uscata sau executata pe timp foarte calduros acesta se va uda cu apa in prealabil executarii grundului;
 - Aplicarea organizata a spritului si grundului in incaperi pe pereti si tavane la inaltime de pana la 3 m, se executa de pe pardoselile respective, si capre mobile.
 - Partea superioara a peretilor si tavanelor incaperilor cu inaltime mai mare de 3 m se vor executa de pe platforme de lucru continue.
 - Mortarul folosit la grund are dozajul prevazut. "Instructiuni tehnice privind compozitia si prepararea mortarelor de zidarie si tencuiala C17-82", fiind de marca M10T-M100T si care se va preciza in piesele desenate.
 - 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.
 - Pe suprafete de b.c.a. stratul al doilea (grundul) va fi de 10-12 mm. Gros si se va executa dupa zvantarea primului strat, cu mortar 1:2:8 (ciment, var, nisip).
 - Inainte de aplicarea stratului vizibil, se va controla suprafata grundului sa fie uscata suficient si sa nu aiba granule vizibile de var nestins.
- Executarea stratului vizibil**

Stratul vizibil al tencuielilor interioare-tinci va avea compozitia ca si a grundului, insa cu nisip fin de pana la 1 mm.

- 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 suprafata de tinci cu drisca.
- Grosimea tinciului la pereti de b.c.a. va fi de 1-3 mm din acelasi mortar ca pentru grund, cu nisip de 0-1 mm.
- Gletul de var la incaperile zugravite se va realiza prin inchiderea porilor tinciului cu strat subtire de var si adaos de ipsos, 100 kg la 1 m³ de var pasta.
- Gleturile de ipsos executate pe suprafete ce urmeaza a se vopsi se va realiza prin acoperirea tinciului cu un strat subtire de cca.2 mm de pasta de ipsos.

- Gletul de ipsos se va aplica numai pe un strat suport care are un anumit grad de umiditate in cantitati strict necesare inainte de terminarea prizei ipsosului.
- Tencuielile interioare pe pereti de b.c.a. se va executa dupa trecerea a cel putin 15 zile de la executia zidariei.
- La tencuielile sclivisite stratul vizibil se netezeste cu drisca de otel si se executa numai din pasta de ciment.
- Toate marginile tencuielilor care vor fi probabil expuse supuse socurilor mecanice sau actelor de vandalism trebuie protejate de profile metalice.
- In cazul executiei tencuielilor interioare, la o temperatura exterioara mai mica de +5°C, se vor lua masurile speciale prevazute in normativul "Normativul pentru executarea lucrarilor pe timp friguros" indicativ C 16-79.

2.4.6. Sisteme de fatada agrementate

Tencuiala sistemelor de fatada agrementate este facuta cu masini. Straturilor suport diferite, cum ar fi izolatiile termice si plasa din fibra de sticla fac parte din sistem si pot varia de la un producator la altul. Tipul tencuielii, vopselii sau placarii folosit nu se poate disocia de straturile suport, metodele de fixare etc.

Exista trei tipuri de finisaje:

- Tencuiala de finisaj si vopsea;
- Starat de tencuiala, texturat;
- Caramida aparenta, placare cu piatra naturala sau placi ceramice (in principal pentru socluri).

2.5. CONTROLUL CALITATII, ABATERI ADMISE

- Suprafetele suport ale tencuielilor vor fi verificate de Contractor si receptionate de Investitor si Proiectant conform prevederilor contractuale pentru verificarea si receptionarea lucrarilor ascunse.
- Inainte de executarea tencuielilor, Contractorul va obtine acordul Proiectantului privind tehnologia de executie, utilizarea tipului si compozitia mortarului indicat in proiect precum si aplicarea stratelor succesive in grosimea prescrisa.
- Contractorul si Proiectantul vor verifica daca masurile de protectie impotriva inghetului si uscarii fortate sunt aplicate si daca in primele zile de la executia tencuielilor peretii din blocuri de b.c.a. s-au stropit cu apa.
- Rezultatul incercarilor pe epruvete de mortar se vor prezenta Investitorului si Proiectantului (inspectorului de santier) in termen de 48 ore de la obtinerea buletinului pentru fiecare lot (transport) de mortar.
- Receptia pe faza de lucrari se face in cazul tencuielilor interioare prin verificarea: o rezistentei mortarului;
o numarului de straturi aplicate si grosimilor respective, cel putin un sondaj la fiecare 200 m²;
o aderența la suport si intre straturi;
o 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.
- Verificarea aspectelor tencuielilor se va face vizual cercetand tencuiala forma muchiilor intrande si iesinde.
- Suprefetele tencuite trebuie sa fie uniforme sa nu aibe denivelari, ondulatii fisuri, impiscaturi de var nestins urme vizibile de reparatii locale.
- Muchiile de racordare a peretilor cu tavanele,, colturile, spaletii ferestrelor si usilor, glafturile ferestrelor trebuie sa fie vii sau rotunde (cum s-a specificat in desene), drepte si perfect verticale sau orizontale, in functie de caz.
- Trebuie incluse margini protectie din metal si profile pentru colturi in toate locatiile care probabil vor fi expuse la socuri mecanice si acte de vandalism.

- Suprafetele tencuite nu trebuie sa prezinte crapaturi, goluri, portiuni neacoperite cu mortar la racordarea tencuielilor cu tamplaria, in spatele radiatoarelor si tevilor etc.
- Verificarea planeitatii suprafetelor tencuite se face cu un dreptar de 2 m lungime, in orice directie pe suprafata tencuita.
- Gradul de netezire a suprafetelor tencuite se va verifica numai la cele gletuite si se va aprecia prin plimbarea palmei pe suprafata respectiva.
- Grosimea stratului de tencuiala se va verifica prin batere de cuie sau prin sondaje in locuri mai putin vizibile.
- 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.

2.5.1. Verificarea inainte de inceperea tencuielilor

- existenta procedurii tehnice de executie in documentatia primita de la antreprenor;
- daca au fost terminate lucrarile de zidarie si instalatii ingropate (existenta procesului verbal pentru lucrarile ce devin ascunse);
- daca suprafetele suport sunt corespunzatoare;
- daca materialele componente ale mortarului sunt corespunzatoare calitativ si sunt insotite de certificate de calitate.

2.5.2. Verificarea in timpul executarii tencuielilor

- se respecta reteta de mortar prevazuta in proiect;
- daca se respecta timpii intermediar de uscare a straturilor individuale;
- daca se respecta grosimea stratului de mortar;
- daca se respecta procedura tehnica de executie;
- se aplica masurile de protectie impotriva uscarii fortate;
- daca s-au prelevat probe de mortar in vederea incercarii;
- aderenta cu stratul suport este corespunzatoare.

2.5.3. Verificarea la terminarea tencuielilor

- verificare vizuala a calitatii lucrarilor pentru a depista eventualele defecte ce depasesc limitele admisibile;
- Proiectantul in cazul respectarii cerintelor specificate trebuie sa intocmeasca procesul verbal de lucrari ascunse in care se specifica daca s-a respectat caietul de sarcini, si daca aspectul general al tencuielii, forma muchiilor, scafelor si profilurilor, aderenta straturilor de stratul suport sunt corespunzatoare;
- verificare a planeitatii suprafetelor tencuite;
- verificarea grosimii straturilor de mortar;

2.5.4. Abateri admise la receptia calitativa a tencuielilor

Defecte	Tencuieli brute	Tencuieli driscuite	Tencuieli gletuite
Umflaturi, ciupituri, denivelari, fisuri, lipsuri in jurul ferestrelor, in spatele radiatoarelor si tevilor impuiscaturi de var stins, urme vizibile de reparatii locale	Max. 3mm la fiecare mp	Nu se admit.	Nu se admit.
Zgrunturi mari (pana la 3mm), basicari sa zgarieturi in adancime de (pana la 3mm) in	Max. 2mm/mp	Nu se admit.	Nu se admit.

disculiala stratului de acoperire.			
Neregularitati ale planeitatii suprafetelor tencuite pe orice directie (la verificare facuta cu un dreptar de 2m lungime).	Nu se verifica.	Max.2mm/mp	Max.1mm/mp
Abateri de la verticala a tencuielilor peretilor.	Max.cele admise pentru el.suport.	Max.2mm/mp	Pana la 1mm/m, max.2mm pe toata inaltimea
Abateri de la verticala si orizontala a muchiiilor intrande si iesinde racordarea tamplariilor cu spaletii, glafurilor ferestrelor, racordarea peretilor cu tavanul.	Max.cele admise pentru el.suport.	Pana la 1mm/m si max.3mm pe element.	Pana la 1mm/m, max.2mm pe toata inaltimea/lungimea.
Abateri de raza la suprafete curbe.	Nu se verifica.	Pana la 5 mm.	Pana la 3 mm.

2.6. PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE

- executie tencuieli interioare si gleturi



3. CAIET DE SARCINI - LUCRARI COMPARTIMENTARE PLACARI USCATE

3.1. GENERALITATI

Acest caiet de sarcini cuprinde specificatiile tehnice pentru lucrarile de compartimentari, placari uscate si tavane nemodulare din gips carton.

3.2. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

Acolo unde există contradicții între recomandările prezentelor specificații și cele din standardele și normativele enumerate mai jos, instrucțiunile din specificații vor avea prioritate.

EN ISO 1461	Tratamente galvanizate la cald ale pieselor metalice - specificații și metode de testare
EN ISO 140-3:1995	Otel galvanizat prin tratament la cald
BS EN 10143:1993	Acustica - Măsurarea izolației fonice în clădiri și la elementele clădirii - Partea a 3 : măsuratori de laborator pentru izolația fonică din interior la <u>elementelor clădirii</u>
EN ISO 140-4:1998 EN ISO 140-9:1985	Partea a 4 : măsuratori în câmp a izolației fonice din Măsurare de laborator a izolației fonice din interior de la o încăpere la alta în cazul tavanelor false libere deasupra trecerilor Manualele producătorilor de gips-carton (vezi Knauf, Rigips, Lafarge sau similar aprobate)
EN ISO 9001:2000	Asigurarea Calității
EN ISO 140-3 : 1995 /Amd1:2004	Ghid de instalare pentru plăci de compartimentare usoare modulare

3.3. MATERIALE SI ECHIPAMENTE. CONTROLUL CALITATII. LIVRARE, MANIPULARE, DEPOZITARE

3.3.1. Pereti de compartimentare din gips carton si placari

Peretii cu schelet metalic și plăci de gips carton sunt pereti interiori despartitori neportanti (cunoscuti deasemenea ca plăci de gips carton sau tencuiala uscata,), care se monteaza pe santier. Functia de rezistenta a acestor pereti rezulta din conlucrarea scheletului din profile de tabla de otel cu elementele rigide ale constructiei și cu Plăcile de gips carton. Functiile de fizica constructiilor rezulta din grosimea și calitatile Plăcilor de gips carton și din straturile de izolare care se monteaza între Plăci. Suplimentar, peretii de gips carton pot suporta și incarcările obiectelor sanitare (dulapuri montate pe pereti) montate pe ei folosind rigle de metal sau prin intermediul unor rigidizări suplimentare și a unor piese speciale.

Peretii cu schelet metalic și Plăci din gips carton se folosesc în mod normal în amenajări interioare la clădiri civile, inclusiv încăperi umede/sanitare. Nu se vor utiliza în spații tehnologice umede, în aer liber, în spații cu umidități mari.

Înălțimea și grosimea până la care se va realiza structura, cât și numărul de straturi și calitatea plăcilor de gips carton și izolarea va fi stabilită de Proiectant ținând în planșe și în programele de finisare cont de recomandările Producătorului și de cerințele funcționale specifice, cum ar fi rezistența la apă, rezistența la foc și protecție fonică.

Rezistența la apă

Peretii din gips carton rezistenti la apa sunt din placi de gips carton cu o captuseala din carton specifica (verde) impregnanta pe ambele parti. Se pot distinge doua cazuri:

- Placi din gips carton rezistente la apa pe ambele parti ale scheletului se vor folosi intre camerele cu umiditate (camere sanitare, subsoluri) si nu necesita protectie fonica specifica;
- Placi din gips carton rezistente la apa pe o singura parte a scheletului, iar pe cealalta parte, placa obisnuita din gips carton, peretele de compartimentare necesitand protectie fonica standard si/sau protectie antifoc, in functie de caz.

Protectia antifoc si protectia fonica

Gipsul este un material necombustibil (carton impregnat, gips, otel galvanizat si vata minerala). Sistemele de pereti despartitori indeplinesc prescriptiile protectiei contra incendiilor, depinzand de clasa de combustie (F30, F60, F90 etc.) a peretelui si de numarul de straturi de placi de gips carton. Pentru a folosi acest tip de compartimentare in incaperi cu risc ridicat de incendiu, cum ar fi masandardele, sau pereti de compartimentare (langa casele scarii sau casele ascensoarelor), se vor folosi placi de gips carton cu caracteristici suplimentare privind protectia la foc (cum ar fi PROMATECT sau similar aprobate).

Izolarea fonica a peretilor de compartimentare poate fi superioara peretilor clasici din caramida si se realizeaza prin diferite straturi de gips carton si prin intermediul straturilor de izolatia mai groase (vata minerala) care se monteaza intre plăci.

Rata de absorbtie R_w a sunetului peretilor de compartimentare dintre salile de clasa standard trebuie sa fie de cel putin 40db. S-ar putea sa fie necesara cresterea ei in scolile de muzica pana la 54db conform prescriptiilor din planurile Proiectantului si planurile de finisare.

Placi uscate pe pereti si sub structurile de acoperis din lemn

Placile din gips carton (sistem direct de imbinare Knauf sau similar aprobate) fixate prin lipire directa pe perete se vor folosi pentru a camufla suprafetele peretilor care nu sunt egale in lucrarile de reabilitare.

Placile din gips carton fixate (prin nituire sau prin insurubare) cu rigle sunt folosite pentru a camufla tamplaria la acoperis si izolatia in mansarde.

Palcile din gips carbon de pe profilele metalice (cum ar fi Sistemul Knauf Wall Liner sau similar aprobate) sau de pe stalpii din lemn vor fi folosite pentru a imbunatati izolatia termica a cladirilor monumente istorice, care au tratament pentru fatada care nu permit aplicarea de straturi de izolatia exterioara. In acest caz izolatia se aplica pe partea interioara a peretelui exterior intre stalpii din metal. Se recomanda se se foloseasca console speciale de montare pentru a fixa profilele C ca support, pentru a reduce puntea termica. Grosimea izolatiei termale trebuie sa fie astfel incat valoare R a intregului sistem de perete exterior, incluzand tencuiala, sa fie egala sau mai mare de 2,0 m²K/W.

Alternativ, in astfel de cazuri se pot folosi panouri de compartimentare compozite din polistiren extrudat (grosimea variind de la 5 la 10cm) si acoperite pe partea interioara cu palca de gips carton (tip Placomur sau similar aprobate).

Placarile cu placi de gips carton se vor folosi pentru structurile din otel care necesita protectie antifoc suplimentara. Numarul straturilor se va specifica de Proiectant si trebuie aprobat de Consultantul pentru Incendiu.

3.3.2. Tavane false nemodulare fara imbinari vizibile

Tavanele suspendate placate uscat fara imbinari vizibile trebuie facute din placare cu placi de gips carton continue sau placare uscata specifica, rezistenta la foc sprijinita pe un sistem din sina metalica agrementata (sistem Knauf, Rigips sau similar aprobate), care - in majoritatea cazurilor - este suspendat de intradosul unei placi din beton. Imbinarile intre diferite panouri trebuie chituite. Un numar suficient de chepenguri trebuie asigurat, pentru a avea acces la spatial dintre tavane.

In cazul tavanelor cu clasa de combustie specifica (F30), trebuie folosite panouri PROMAT sau similar aprobate. In acest caz, corpurile de iluminat si alte elemente integrate in tavan trebuie protejate in canale inchise conform specificatiilor Producatorului de tavan.

3.3.3. Materiale

Pentru toate materialele mentionate in acest paragraf si inaintea inceperii lucrarilor Contractorul va furniza mostre de materiale Proiectantului pentru aprobarea acestora.

Pereti din gips carton si placari ale peretilor

Principalele materiale folosite sunt:

- Plăci uscate de gips-carton cu grosime de 12,5 mm si 15 mm ;
Plăcile pot fi: o Plăci normale; o Placi izolate fonice;
o Plăci rezistente la umiditate de culoare verde; o Plăci antifoc de culoare rosie;
- structura de rezistenta a peretilor alcatuita din:
o profiluri UW si CW din tabla zincata de 0,6 mm grosime;
o profiluri din tabla zincata de 2 mm grosime pentru realizarea golurilor;
o rigle din lemn de rasinoase folosite la realizarea golurilor sau sustinerea obiectelor sanitare, mobila montata pe perete etc.;
- elemente de prindere si rigidizare : ancore, cleme, tije, bride, etc.
- alte accesorii metalice:
o suruburi autofiletante si piulite cu filet; o suruburi cu diblu din plastic; o conexpanduri; o console pentru montare.

- Alte

materiale: chit, banda adeziva;

- Vata minerala pentru izolare fonica, grosimea standard 25mm;
 - Vata minerala pentru izolare termica cu folie de aluminiu pe o fata, grosime 10 - 15 cm;
 - Polistiren extrudat (pentru izolarea termica interioara a peretilor exteriori);
 - Panouri compozite (cum ar fi Placomur sau similar), functie de caz.
- Placile din gips carton sunt depozitate in stive, in camere inchise si fara umezeala sau alti factori externi.
- Ele sunt depozitate in functie de tip si dimensiuni.
- Placile de gips carton sunt manipulate cu grija pentru a evita deformarile sau ruperea acestora.

Tavane false

Principalele materiale folosite sunt:

- Placi standard din gips carton cu grosimea de 9,5, 12,5, 15 mm;
- Structura suport a tavanului este facuta din:
- o Profilele suport primare UW si CW din tabla zincata de 0,6 mm grosime;
 - o Profile-U care asigura suportul la imbinarea tavanului si peretelui; o Profile din tabla zincata pentru structura; o Profile perimetrale; o Sisteme de suspendare;
 - o Elemente de fixare si consolidare: ancore, cleme, tije, etc.
- Fiting-uri metalice:
o Suruburi si piulite cu filet; o Piese de legatura la intersectia profilelor; o Piese de legatura intre profile; o Console universale.

3.4. EXECUTIA LUCRARILOR DE MONTAJ, INSTALARE, ASAMBLARE

3.4.1. Compartimentari uscate

a. Compartimentari din gips - carton Etape de executie:

- Montare banda de etansare autoadeziva;
 - Montarea profilelor de tabla de otel-Zn;
 - Montarea Plăcilor de gip - carton;
 - Finisarea peretilor;
- Montare banda auto-adeziva:

Înainte de montarea profilelor orizontale pe suprafața tavanului se montează o bandă de etansare cu rolul de a limita transmiterea zgomotului prin structura peretilor.

Montarea profilelor de tablă de OL-Zn:

Se montează mai întâi profilele orizontale UW prin prinderea pe structura existentă prin intermediul diblurilor și holtsuruburilor sau conexiunilor.

Se continuă cu montarea profilelor portante verticale CW la o distanță de 600 mm între ele, prin prinderea cu suruburi autofiletante de profilele orizontale sau prin intermediul unor piese speciale de legătură.

Montarea plăcilor de gips - carton.

Montarea Plăcilor nu poate începe decât după terminarea structurii de rezistență.

Plăcile se fixează cu suruburi autofiletante dispuse la un diametru de 250 mm pentru un strat de placă sau de 750 mm pentru primul din două straturi și respective la 250 mm pentru următorul.

Se completează mai întâi o față a peretilor, după care se execută instalațiile interioare, electrice, sanitare, termice.

Se montează vată minerală prin fixare cu cleme metalice pe profilurile portante.

Golurile pentru uși sau scheletele pentru obiecte sanitare se bordează cu rigle din lemn de rasinoase.

Când plăcile de gips carton prezintă decupări sau formează unghiuri, trebuie folosite profile pentru unghiuri pentru a asigura o bună îmbinare.

Numai după verificarea traseelor instalațiilor se va face închiderea prin placarea cu gips - carton a celei de a doua fețe.

Placarea celei de-a doua fețe va începe cu jumătate de placă astfel încât rosturile plăcilor pe cele două fețe să fie decalate;

Finisarea peretilor

Se aplică chit în rosturile sanfrenate, se aplică bandă de rost care se presează pe toată lungimea pentru asigurarea unui contact corespunzător. După montarea benzii se aplică încă un strat de chit peste aceasta.

Toată suprafața se pregătește prin chituirea eventualelor stirbituri și a capetelor suruburilor de îmbinare.

b. Placaje cu panouri din plăci stratificate decorative de înaltă presiune (HPL) pe baza de rasini termorigide, obținute din rasini fenolice și fibre celulozice prin laminare și stratificare la temperaturi și presiuni înalte.

Panourile trebuie să respecte următoarele caracteristici :

Grosime	SR ISO 4593:1998	mm	10
Variația dimensională cu umiditate	STAS 10681-85, pct 3.1.	%	- long:0,505; - transv:0,830;
Rezistența la rupere prin tracțiune	SR EN ISO 527 - 1:2000	N/mm ²	> 80

Rezistenta la rupere prin incovoiere	SR ISO 178 :1998	N/mmp	> 100
Modul elasticitate la incovoiere	SR ISO 178 :1998	N/mmp	> 1000
Rezistenta la lovituri cu bila	STAS 10681 - 85, pct 3.2.	-	Fara modificari
Rezistenta la zgariere	Rezistenta la zgariere	-	Fara zgarieturi
Clasa de combustibilitate		clasa	C1
Rezistenta in medii chimice			Fara modificari

Placile se monteaza pe un schelet de lemn fixat in peretele holurilor si caselor de scari. Acest schelet se fixeaza pe pereti prin dibluri si si suruburi de prindere, conform instructiunilor producatorului.

3.4.2. Tavane suspendate din gips-carton

Etapele lucrarii:

- Montarea structurii metalice;
- Realizarea instalatiilor;
- Montarea Plăcilor de gips - carton;
- Montarea tuturor celorlalte elemente, de catre celelalte specialitati;
- Finisarea

suprafetelor.

Montarea structurii metalice suspendate:

Ca prim pas structura metalica de rezistenta trebuie sa fie terminata.

Urmeaza montajul profilelor principale prin prinderea acestora cu tije si tiranti (cum ar fi Consola Universala Knauf sau similar aprobate) care se suspenda de structura existenta. Dupa aceasta se monteaza profilele secundare, si se fixeaza cu piese speciale la fiecare intersectie.

Profilele perimetrare reprezinta suportul pentru imbinarea tavanului cu peretele, sau pentru inchiderile verticale intre tavane la diferite inaltimi de suspendare.

Executia instalatiilor (de catre celelalte specialitati): Lucrari electrice: Cablare, pat de cabluri etc.

Lucrari mecanice: tevi si conducte pentru termice, ventilatii si aer conditionat;

Conducte sanitare: alimentare cu apa, apa pentru hidrant, canalizare etc.

Montarea placilor de gips carton:

La fel ca la pereti. Trebuie prevazut un numar suficient de chepenguri pentru a permite accesul personalului pentru intretinere la spatial dintre tavane.

Montarea tuturor elementelor de instalatie (de catre celelalte specialitati):

Electrice: Corpuri de iluminat, detectoare de fum, difuzoare, indicatoare luminoase pentru iesirile de urgenta etc.; Mecanice: difuzor de aer, admisii de aer etc.;

Finisarea suprafetelor:

Se face ca la pereti: gletuire a imbinarilor, vopsire etc.

3.5. CONTROLUL CALITATII. ABATERI ADMISE

3.5.1. Verificarea la livrare

Calitatea placilor de gips-carton trebuie facuta la livrare, controlandu-se certificatele de calitate si de conformitate. Se va face si o verificare vizuala a placilor, care trebuie sa se inscrie in urmatoarele abateri :

a) Dimensiuni:

- Lungime, latime: 2.5mm;
- Grosime: 0.25mm;

b) Aspect:

Placile trebuie sa fie intacte pe toata suprafata, fara exfolieri, gauri

si pete. • Marcajul:

Placile trebuie sa fie marcate individual cu indicatii despre tipul placii, lungime, latime, grosime.

3.5.2. Verificarea inaintea inceperii

lucrarilor Se vor verifica urmatoarele:

- daca trasarea este conform proiectului;
- daca operatiunea anterioara este incheiata (existenta Procesului verbal de receptie pentru lucrarea anterioara);
- daca materialele componente plăci, profile respecta cerintele indicate (existenta certificatelor de calitate, a declaratiilor de conformitate, a agrementelor tehnice);
- daca depozitarea materialelor in santier este corespunzatoare;
- daca exista Procedura tehnica de executie a lucrarilor de compartimentari cu gips carton in documentatia prezentata de constructor;

3.5.3. Verificari in timp

executiei Trebuie verificat:

- dacă este respectată procedura tehnică de execuție proprie constructorului;

respecta proiectul tehnic;

- daca profilele portante intermediare CW se introduc la extremitati in profilele UW la o distanta de 60 cm intre ele;
- daca inaltimea partitionarii este corecta, in special la rosturile cu tavane false sau alte structuri existente;
- daca profilele tavanelor sunt perfect drepte, in numar suficient si instalate la inaltimea corecta, deviatiiile admise fiind de 3 mm;

Pentru peretii despartitori:

- daca dupa fixarea primei fete de gips-carton, peretele este suficient de stabil si daca dupa fixarea primei fete sunt necesare lucrari de instalatii: trecerea tevilor si a cablurilor prin profilele portante CW se va face prin orificiile prestantate din profil;
- daca pentru comutatoare, doze si prize se utilizeaza doze speciale si daca dupa terminarea lucrarilor de instalatii se monteaza straturile de izolatii prevazute in proiect, care se fixeaza cu cleme metalice de profilele CW;
- daca placarea celei de-a doua fete se face dupa terminarea tuturor lucrarilor de instalatii si izolatii;
- cand cea de-a doua fata (de pe fata opusa) este montata: daca Contractorul a inceput placarea cu jumatate de placa astfel incat rosturile placilor pe cele doua fete a fie decalate;
- pereti bi-strat: daca rosturile panourilor de pe aceeasi fata a peretelui sunt decalate, pentru a reduce transmiterea sunetelor si de imbunatati rezistenta la foc;

3.5.4. Verificari la terminarea

lucrarilor La terminarea lucrarilor se

verifica:

- verticalitatea orizontalitatea si planeitatea peretilor executati;
- daca tavanele false au acelasi nivel, nu se accepta diferente de nivel vizibile la imbinarile tavanelor false;

- daca s-au intocmit Procesele verbale de lucrari ascunse si de receptie calitativa;
- daca peretii/tavanele realizate indeplinesc cerintele proiectului.

3.6. PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE

- executie compartimentari usoare din gips carton (normale, rezistente la apa, rezistente la foc)
- executie placari uscate cu structura si panouri gips carton.
- executie tavane false cu placi gips carton.



4. CAIET DE SARCINI - LUCRARI DE ZUGRAVELI SI VOPSITORII

4.1. GENERALITATI

Acest caiet de sarcini cuprinde specificatiile tehnice pentru lucrarile de zugraveli si vopsitorii.

4.2. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

Acolo unde există contradicții între recomandările prezentelor specificații și cele din standardele și normativele enumerate mai jos, instrucțiunile din specificații vor avea prioritate.

Nr.	Indicativ	Titlu	Ordin de aprobare	Inlocuieste
1.	C 3-1976	<u>Normativ pentru executarea lucrărilor de zugrăveli si vopsitorii</u>	I.G.S.C. 44/23.02.1976	C 3/61 C 66-70 C 96-70 C 124-72 C 143-72
		<u>Completare cu caietul VII "Prepararea si aplicarea pastei Gipac"</u>	I.C.C.P.D.C. 74/17.06.1977	
		<u>Completat cu "Instrucțiuni tehnice pentru utilizarea vopselelor Dasirom, Veparom Vepatim si a vopselelor strop"</u>	I.C.C.P.D.C. 35/3.11. 1989	

Legenda

I.C.C.P.D.C - Institutul Central de Cercetare , Proiectare si Directivare in Constructii
I.G.S.C. - Inspectoratul General de Stat in Constructii

4.3.

MATERIALE SI ECHIPAMENTE UTILIZATE, VERIFICAREA

CALITATII, LIVRARE, MANIPULARE, DEPOZITARE

Principalele materiale sunt:

- vopseala lavabila pentru pereti si tavane;
- vopseala pe baza de ulei, emailuri , lacuri pentru tamplarie de lemn sau metalica;
- chituri, grunduri, ipsos.

Materialele utilizate la executarea zugravelilor si vopsitoriilor vor avea caracteristicile tehnice conform standardelor in vigoare.

Depozitarea materialelor pentru zugraveli se face in spatii inchise, ferite de umezeala. Materialele livrate in bidoane de tabla sau PVC vor fi depozitate separat, ambalajele fiind inchise ermetic si etans.

Depozitele trebuie sa satisfaca conditiile de securitate impotriva incendiilor, recomandandu-se ca temperatura de depozitare sa fie cuprinsa intre 7 - 20°C.

4.4. PREGATIREA SI EXECUTIA LUCRARILOR

4.4.1. Pregatirea suprafetelor Suprafete gletuite si tencuite

- Suprafetele de tencuiele gletuite (var sau ipsos), trebuie să fie plane și netede, fără desprinderi și fisuri.
- Fisurile si neregularitatile din suprafetele tencuite se pot repara folosind aceea tencuiala sau glet, in functie de tipul iregularitatilor.
- Toate fisurile și neregularitățile din suprafetele gletuite se chituiesc sau se spăcluiesc cu pastă de aceeași compoziție cu a gletului. Pasta de ipsos folosită pentru chituit: preparată în volume (2 părți ipsos la 1 parte apă) în cantități mici. Pentru suprafetele mai mari se prepară pastă ipsos-var, 1 parte 1 și 1 parte Ipate de var folosită în cel mult 20 minute de la preparare.
- După uscarea suprafetelor reparate se slefuiesc cu hârtie de șlefuit, pereții de sus în jos, și se curăță cu perii sau bidinele curate și uscate.

Suprafete de lemn

Înainte de începerea lucrului de vopsire tâmplăria trebuie să fie revizuită și reparate degradările acolo unde este cazul, din transport sau montaj;

Vopsitorul verifică și corectează suprafetele de lemn astfel ca nodurile să fie tăiate, cuiele îngropate și bine curățate.

- Umiditatea tâmplăriei înainte de vopsitorie să depășească 15%, verificată cu aparatul electric tip "Hygromette" sau similar.
- Accesorii metalice ale tâmplăriei care nu sunt alămite, nichelate sau lăcuite din fabricație, vor fi grunduite anticoroziv și vopsite cu vopsea de ulei.

Suprafete metalice

Suprafetele metalice nu trebuie să prezinte pete de rugină, grosimi de orice fel, vopsea veche, noroi etc. Rugina se îndepărtează prin frecare cu peria de sârmă, spacluri de oțel, hârtie sticlă sau soluții decapante (feruginol etc.). Petele de grăsime se șterg de grăsime cu solvenți, exclusiv petrol lampant și benzină auto.

Tâmplăria metalică se aduce pe șantier grunduită cu un grund anticoroziv corespunzător vopselelor de ulei.

4.4.2. Executia lucrarilor

Generalitati

Zugrăveli și vopsitoriile se vor executa în conformitate cu proiectul de execuție și prevederile din prezentul Caiet de sarcini.

Lucrările de finisare a pereților și tavanelor se vor începe la temperatura aerului, în mediu ambiant, de cel puțin +5°C.; în cazul zugrăvelilor, regim de temperatură ce se va ține în tot timpul execuției lucrărilor și cel puțin 5 ore pentru zugrăveli și 15 zile pentru vopsitorii, după executarea lor.

Finisajele lucrarilor exterioare de vopsitorii nu se vor executa pe timp de ceață și nici la un interval mai mic de 2 ore de la încetarea ploii și nici pe timp de vânt puternic sau arșiță mare.

Înainte de începerea lucrărilor de zugrăveli și vopsitorii (exceptand zugraveala cu var) se va verifica dacă suprafețele suportau umiditatea de regim: 3% suprafețele tencuite și 8% suprafețele gletuite. În condiții de umiditate a aerului de până la 60% și temperatura +15-20°C, acestea se obțin în 30 zile de la tencuire și 15 zile de la gletuire. Umiditatea se verifică cu aparatul "Hygromette" sau similar. Se poate verifica umiditatea și cu o soluție feolftealeină 1%, ce se aplică cu pensula pe o suprafață mică, dacă se colorează în violet sau roz, stratul respectiv are umiditate mai mare de 3%.

Diferența de temperatură între aerul înconjurător și suprafața care se vopsește nu trebuie să fie mai mare de 6°C, pentru evitarea condensării vaporilor.

Contractorul nu trebuie să folosească vopsele cu termen de utilizare depășit. Se pot folosi numai pe bază de confirmare a unui laborator de specialitate a păstrării calităților vopselelor în limitele standardelor și normelor de fabricație.

Zugraveala cu var

Suprafețele peretilor și plafoanele din caldirile monumente istorice, subsoluri și incaperile tehnice pot fi zugravite cu var. Aceasta zugraveala se poate aplica folosind bidineaua sau trafaletul. Varul trebuie aplicat într-un număr de straturi suficient pentru a asigura un aspect alb continuu. Se pot alege alte culori cu acordul Proiectantului și Investitorului.

Deoarece varul este caustic, zugravul trebuie să folosească protecție pentru ochi și piele.

Cu un litru de var poate acoperi de la 3 la 6 mp într-un singur strat, în funcție de netezimea și porozitatea suprafeței. Varul trebuie aplicat în strat subțire.

Varul pe suprafețele poroase se va aplica ca o pasta. Caseina se poate adăuga pentru a îmbunătăți aderența zugravelii pe suprafețele mai puțin poroase.

Contractorul va amesteca pasta de var înainte de folosire pentru a evita sedimentările. Se recomandă 4 straturi de zugraveala de var pe tencuieli exterioare noi și 3 straturi la tencuieli interioare noi. Fiecare strat trebuie lăsat minim 2 zile să se usuce.

Varul nu trebuie să fie aplicat pe timp friguros sau când există risc de închet. Varul trebuie protejat împotriva soarelui puternic, în timp ce se usucă.

Vopsitorie cu vopsea lavabila

În acest subcapitol se cuprind specificațiile tehnice, condițiile și modul de execuție a vopsitoriei cu vopsea lavabilă aplicată la interior pe tencuieli gletuite cu glet de ipsos în încăperi cu umiditate relativă a aerului până la 60, la pereți și tavane.

Vopsitoria cu vopsea Vinarom se realizează în următoarea ordine:

- Vopsitoria cu vopsea Vinarom se va aplica pe suprafețele interioare tencuite și gletuite cu glet de ipsos;
- Vopsitoria cu vopsea Vinarom se realizează în următoarea ordine;

În prealabil se face verificarea gletului și rectificarea eventuală a suprafeței acestuia. Pentru preaprerarea grundului se introduce în vasul de pregătire un volum de vopsea Vinarom și un volum egal de apă și se omogenizează.

Grundul se aplică numai manual cu bidineaua sau cu pensula lată; timpul de uscare este de minimum 2 ore la temperatura +15°C și o oră la +25°C mai mare.

Vopsitoria de Vinarom se realizează aplicând două straturi de vopsea diluată cu apă în proporție de 4:1 (volumetric); aplicarea se va face cu pistolul sub presiune; înainte de folosire vopseaua se strecoară prin sită cu 900 ochiuri/cm².

Bidoanele și vasele cu vopsea se vor închide etanș de fiecare data când se intrerup lucrarile. La reluarea lucrului, vopseaua va fi bine omogenizată .

Pe parcursul executării lucrărilor se verifică în mod special de către investitor (dirigintele de lucrare):

- îndeplinirea condițiilor de calitate a suprafeței suport specificate mai sus;
- calitatea principalelor materiale introduse în execuție, conform standardelor și normelor interne de fabricație;
- respectarea prevederilor din proiect și dispozițiilor de șantier;
- corectitudinea execuției cu respectarea specificațiilor producătorului de vopsea;
- Lucrările executate fără respectarea celor menționate în fiecare subcapitol și găsite necorespunzătoare se vor reface sau remedia;

Recepția lucrărilor de zugrăveli și vopsitorii se va face numai după uscarea lor completă.

Vopsirea tamplariei din lemn si metal

Executia lucrarilor de vopsitorie se va face dupa efectuarea unor operatiuni pregatitoare dupa cum urmeaza:

- aplicarea primului strat de vopsea se face dupa terminarea completa a zugravelilor si pardoselilor cu luarea de masuri de protejare a acestora;
- verificarea corectitudinii montarii si functionarii tamplariei;
- verificarea suprafetelor de lemn din punct de vedere al planeitatii si umiditatii care nu trebuie sa depaseasca 15%;
- indepartarea de pe suprafetele metalice a petelor de rugina sau grasime.

Executarea vopsitoriei pentru tamplarie:

o Inceperea lucrarilor de vopsitorie pentru tamplaria din lemn si metal se va face la o temperatura a aerului in mediul ambiant de cel putin 15°C, regim ce se mentine pe tot parcursul executiei lucrarilor si cel putin 15 zile dupa executarea lor.

Se recomanda ca suprafetele vopsite sa fie in pozitie orizontala.

Incaperile unde se vopseste trebuie sa fie lipsite de praf si bine aerisite, fara curenti puternici de aer.

4.5. CONTROLUL CALITATII, ABATERI ADMISE

4.5.1. Verificari inainte de inceperea executiei Se vor verifica urmatoarele:

- Daca etapa anterioara a fost integral incheiata (existenta PV receptie pentru stratul suport: glet, tencuieli, beton etc.);
- Existenta procedurii tehnice de executie pentru zugraveli si vopsitorii in documentele prezentate de constructor;
- Certificatele de calitate pentru materialele folosite care sa ateste ca sunt in conformitate cu normele si cu cerintele Investitorului;
- Acordurile tehnice pentru produse si procedee noi;
- PV de receptie pentru lucrarile destinate a proteja zugravelile si vopsitoriile (invelitori, streasini).

4.5.2. Verificari in timpul executiei lucrarilor

a) Zugraveli si vopsitorii ale peretilor si tavanelor se vor verifica urmatoarele:

- Daca este respectata procedura tehnica de executie;
- Utilizarea retetelor si compozitiei amestecurilor indicate in prescriptiile tehnice ale produselor utilizate;
- Aplicarea masurilor de protectie impotriva uscarii bruste, spalarii prin ploaie sau inghetarii;
- Aspectul zugravelilor;

- Corespondenta zugravelilor si vopsitoriilor care se executa cu cele din proiect;
 - Aspectul zugravelilor;
 - Uniformitatea zugravelilor pe intreaga suprafata (nu se admit pete , suprapuneri);
 - Aderenta zugravelilor interioare si interioare la stratul suport prin frecare usoara cu palma de perete;
 - Rectiliniaritatea liniaturilor de separatie se va verifica cu ochiul liber si cu un dreptar (trebuie sa fie fara innadiri si de latime uniforma pe toata lungimea).
- b) Vopsirea si lacuirea tamplariei din lemn si metal Trebuie verificate urmatoarele:
- Suprafetele vopsite cu vopsele de ulei, emailuri, lacuri trebuie sa prezinte pe toata suprafata acelasi ton de culoare si acelasi aspect lucios sau mat, dupa cum este prevazut in proiect (nu se admit straturi stravezii, pete, desprinderi, crapaturi sau fisuri);
 - La vopsitoriile executate pe tamplarie se va verifica buna acoperire cu pelicula de vopsea a suprafetelor , bine chituite si slefuite in prealabil; se va controla ca accesoriile (silduri, drucare, cremoane, olivere) sa nu fie patate cu vopsea;
 - Separatiile dintre zugraveli si vopsitorii pe un acelasi perete , precum si cele dintre zugraveala peretilor si a tavanelor trebuie sa fie distincte , fara suprapuneri si separatii.

4.5.3. Verificari la terminarea lucrarilor

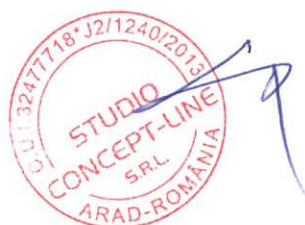
La terminarea unei faze de lucrari , verificarile se efectueaza cel putin una pentru fiecare incapere si cel putin una la fiecare 100 mp.

Lucrarile de zugraveli , vopsitorii si tapete se pot receptiona si la Receptia la terminarea lucrarilor obiectivului de investitie, efectuandu-se aceleasi verificari ca la punctul anterior, dar cu o frecventa de 1/5.

Lucrarile de zugraveli, vopsitorii si de decoratiuni (tapet etc.) trebuie verificate foarte atent deoarece sunt cele mai vizibile parti ale lucrarilor executate.

4.6. PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE

- Executie zugraveli si vopsitorii



5. CAIET DE SARCINI - LUCRARI DE PARDOSELI

5.1. GENERALITATI

Acest caiet de sarcini cuprinde specificatiile tehnice pentru lucrarile de mortar, sapa din ciment sclivisit, pardoseli din mozaic turnat in-situ, placari de pardoseala cu PVC pentru salile de sport, placarea pardoselilor cu ceramica, piatra si parchet.

5.1.1. Clasificari

- a) Dupa pozitia lor fata de constructie:
 - pardoseli exterioare, expuse intemperiiilor, aflate in exteriorul spatiului construit sau destinate balcoanelor si teraselor circulabile;
 - pardoseli interioare, aflate in interiorul spatiului construit.
- b) Dupa continuitatea suprafetei
 - pardoseli continui, turnate monolit cu sau fara rosturi (mozaic, masa de spaclu pe baza de polimeri);

- pardoseli discontinue , din elemente prefabricate dispuse cu rosturi inchise etans sau neetans (piatra naturala sau artificiala, mozaic, lemn, polimeri);
- c) Dupa senzatia cald - rece, cuantificata prin energia disipata la contactul piciorului neincalcat al unei persoane, in interval de 1 minut, respective 10 minute, se impart in:
 - pardoseli calde (covor textil, pardoseli din lemn, covor din mase plastice cu suport textil);
 - pardoseli semicalde (mortare polimerice, covor din mase plastice fara suport textil);
 - pardoseli reci (beton de ciment turnat monolit, mozaic turnat, piatra naturala , placi ceramice portelante);

5.1.2. Alcatuirea pardoselilor

In general pardoselile sunt alcatuite din urmatoarele straturi:

- a) Stratul suport care poate fi din beton sau pamant - si in cazul in care exista subsol sau parter fara subsol - beton de egalizare, pat de nisip si pietris sub. Alte straturi suport, in cladirile mai vechi, pot fi: pardoseli din lemn din imbinari din elemente din lemn si deasupra placi pentru pardoseli.
- b) Straturi intermediare (cum ar fi sapa din ciment, pat de mortar sau "sapa uscata" din placi de gips carton) care trebuie sa transmita stratului suport sarcinile statice si dinamice, sa asigure ruperea capilaritatii si impiedicarea patrunderii apelor freatice si sa permita mentinerea calitatii stratului de uzura; In cazul unor cerinde pentru izolatii fonice mai mari si folosirii sapai auto-nivelanta: un strat izolator din 15mm Polistiren.
- c) In cazul subsolurilor si parterurilor fara subsol: straturi care sa asigure ruperea capilaritatii (membrane hidroizolatoare), pentru a bloca patrunderea apei featrice (membrane impermeabile, in cazul unui nivel ridicat de apa freatica), pentru a evita orice punte termica (8 la 10 cm din Polistiren sau Poliuretan), sis a permita durabilitatea calitatii a stratului de uzura.

In cazul incaperilor umede (cum ar fi bucatarii, spalatorii) si incaperile sanitare, un strat hidrofug (vopsea bituminoasa rece sau panza bituminoasa) este necesar inainte de stratul de uzurar. Incaperile de langa piscine, deasemenea necesita masuri speciale pentru protectie impotriva apei (vezi Anexa de la Caietele de Sarcini pentru cladirile respective).

- d) Stratul de uzura care trebuie sa asigure:

- siguranta in utilizare;
- rezistenta la sarcini statice si dinamice;
- confortul termic si acustic;
- clasa de combustibilitate prescrisa;

In acest capitol, doar straturile mentionate la punctele b) si d) sunt specifice.

Pentru a) si c) vezi capitolele relevante pentru Lucrari de Hidroizolatie si de Reabilitate Termica.

5.1.3. Abateri admisibile

Abaterile de la planeitate ale stratului suport nu trebuie sa depaseasca:

- max 20 mm fata de dreptarul de 2m lungime la suprafata terenului de fundatie;
- max 10 mm fata de dreptarul de 2m lungime la suprafata stratului suport rigid (sarpanta din ciment sau scanduri pentru pardoseala din lemn).

5.2.STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

Acolo unde există contradicții între recomandările prezentelor specificatii si cele din standardele si normativele enumerate mai jos, instructiunile din specificatii vor avea prioritate.

Nr.	Indicativ	Titlu	Ordin de aprobare	Înlocuieste
1.	NP 013-1996	<u>Ghid privind proiectarea, executia si asigurarea calitatii pardoselilor la constructii în care se desfășoară activități de productie</u>	M.L.P.A.T. 68/N/28.08.1996	
2.	GP 037/0-1998	<u>Normativ privind proiectarea, executia si asigurarea calitatii pardoselilor la clădiri civile</u> CAIET I: Prevederi generale CAIET II: Pardoseli calde CAIET III: Pardoseli semicalde	M.L.P.A.T. 50/N/17.06.1998	C 35-1982
3.	C 55-1974	<u>Instructiuni tehnice privind montarea profilului mână curentă din PVC semirigid</u>	I.G.S.C. 157/07.11.1974	
4.	C 174-1979	<u>Instructiuni tehnice de aplicare a profilelor apărător muchie de treaptă din PVC</u>	I.C.C.P.D.C. 18/19.04.1979	C 174-1974
5.	C 187-1978	<u>Instructiuni tehnice pentru folosirea în constructii a produselor din bazalt topit si recristalizat</u>	I.C.C.P.D.C. 95/24.09.1978	
6.	NP 063-2002	<u>Normativ privind criteriile de performanță specifice scărilor si rampelor pentru circulatia pietonală în constructii</u>	M.T.C.T. 1994/13.12.2002	
7.	GP 089-2003	<u>Ghid privind proiectarea scărilor si rampelor la clădiri</u>	M.T.C.T. 1004/10.12.2003	

Legenda

M.L.P.A.T. - Ministerul Lucrarilor Publice si Amenajarii Teritoriului
I.C.C.P.D.C - Institutul Central de Cercetare , Proiectare si Directivare in Constructii
I.G.S.C. - Inspectoratul General de Stat in Constructii

Conditiiile tehnice de calitate pentru fiecare tip de pardoseli va fi in concordanta cu prevederile "Normativul pentru controlul calitatii lucrarilor in constructii si aferent instalatiilor", C 56/85, capitolul 8 "Pardoseli".

5.3.MATERIALE SI ECHIPAMENTE UTILIZATE, VERIFICAREA CALITATII, LIVRARE, MAIPULARE, TRANSPORT

Principalele materiale folosite folosite pentru finisajele si tencuielile de pardoseala sunt:

- a) Sape sau alte finisaje pentru pardoseli turnate in-situ

- apa pentru constructii, conform STAS 790-84
- Nisip conform STAS 1667 - 76;
- Ciment Portland, conform SR 388/95;
- agregate din piatra pentru mozaic, conform STAS 1134-71;
- Ciment alb Portland, pentru mozaic in-situ, conform SR 7055/96;
- Cement Pa 35, acc. to SR 1500/96;
- Natural aggregates, acc. to STAS 1667 - 76;

b) Placi si piatra naturala

- piatra

naturala, culoarea conform STAS 5939 - 80;

- Placi ceramice glazurate (finisaj mat, antiderapante, trafic intens pentru cladiri publice), incluzand placi speciale pentru scari;
- Placi ceramice portelate pentru pardoseli (rezistente la acid pentru laboratoare);
- Placi mozaicate pentru pardoseli, de dimensiuni mici medii, aranjate pe carton;

c) Placari sintetice continue pentru pardoseli;

- Placare cu PVC, conform STAS 7915-71;
- Finisaje pentru salile de sport din PVC special pentru salile de sport.

d) Parchet

- Lamele de parchet traditionale din lemn masiv de esenta tare (stejar), de grosime de aprox. 14mm, cu lamba si uluce, incluzand stratul suport din lemn de esenta moale, cum ar fi bradul, pinul etc.

e) Borduri

- Borduri din mozaic, elemente prefabricate (inaltimea de 10cm);
- Bordura din PVC pentru pardoseli din PVC, in aceeasi culoare cu pardoseala;
- Bordura laminata din lemn de stejar (inaltimea de 8cm, grosimea de la 12 la 15mm) cu muchia superioara rotunda sau oblice, conform STAS 228/1-87;

f) Acesorii

- Strat Poliuretanic sau din Polistirene izolatie fonica, de grosime 5mm ca strat izolator sub parchet sau de 15 mm pentru sapa autonivelanta;

- Folie PE ca bariera pentru vapori;
- Cuie din otel, conform STAS 2111/90;
- Suruburi si dibluri din plastic pentru pereti;
- Hidrat de clor tehnic, conform STAS

339 - 76 - Spirt alb rafinat tip C,

conform STAS 44-67 - Corpuri

abrazive, conform STAS 601/1 - 84

- Acidul oxalic, conform STAS 4992-68
- Oxizi de vopsire - Binder Standards L 17 - Industria Chimica
- Adeziv "Prenadez 300", sau similar aprobate, conform NTR 2830-75;
- Adeziv pentru pardoselile din salile de sport, cum ar fi AltroFix 19 sau similar aprobate.
- Fasii autoadezive pentru pardoseala din PVC si punerea covorului;
- Finisaj Poliuretanic sau ulei pentru parchet masiv;
- ceara pentru parchet, "Victoria" sau similar aprobate, conform NII 1564 - 69.
- Panza bituminoasa si mastic bituminos cald sau rece;
- Palci speciale din metal sau plastic

pentru scari; - Rosturi de separare din alama in mozaic;

- Tabla de acoperire (inox sau aluminiu) pentru rosturi;
- Tabla de acoperire (alama, inox) pentru rosturile dintre diferite finisaje pentru pardoseli;

g) Echipamente

- Masina pentru raschetare si lustruire. Masina pentru lustruit mozaic.

Materialele folosite trebuie sa aiba caracteristici conform standardelor in vigoare specifice si normelor tehnice folosite in constructii .

Transport si depozitare

De îndată ce sunt livrate pe santier, materialele vor fi verificate de Contractor, sa se constate daca au fost corect transportate si impachetate. Contractorul trebuie sa se asigure ca depozitarea s-a facut conform previziunilor si normelor standardelor si normelor tehnice in vigoare. Trebuie verificate urmatoarele lucruri:

- Transportul pieselor de parchet, a plintelor și bordurilor se va face numai în vehicule curate și acoperite. Piese de parchet, frizurile de perete și pervazurile ambalate în pachete și respectiv legături, se vor depozita în stive în încăperi închise (pentru a asigura temperatura constantă) pardosite cu lemn, ferite de umezeală și de razele soarelui. Stivuirea se va face pe specii, clase de calitate și dimensiuni. Depozitarea parchetului în subsoluri este interzisă.
- Transportul pervazurilor se face cu legătura, în vehicule curate și acoperite, se vor depozita în încăperi închise.
- Transportul covoarelor de PVC se face cu mijloace obișnuite de transport, acoperite, uscate, curate și închise, sulurile fiind așezate vertical. Depozitarea se face în locuri uscate și acoperite, la temperaturi cuprinse între + 5°C... +35°C, ferite de acțiunea luminii solare directe, în poziție verticală.
- Transportul și depozitarea bidoanelor cu adeziv și diluant se va face cu respectarea dispozițiilor privind transportul și depozitarea materialelor inflamabile, ferite de posibilitatea de explozie, cu respectarea normelor de pază contra incendiilor, temperatura de depozitare va fi între + 15°C și + 20°C pentru "Prenadez 300.
- Poliacetatul de vinil, dispersie apoasă (aracet) se va depozita în magazine acoperite, la temperatura de + 5° C... + 35° C. Dacă se vor desface ambalajele și materialul nu se va consuma în întregime, acesta trebuie legat (închis) imediat. Termenul de garanție este de 3 luni de la data fabricației.
- Piatra de mozaic se va contracta, livrată în saci de 50 Kg, pe sortimente și culori diferite. Transportul se face cu mijloace de transport acoperite.
- Plăcile de gresie ceramică se vor livra și transporta în cutii de carton (max.40 Kg/buc.). Depozitarea se face în spații acoperite.
- Acidul clorhidric tehnic se va depozita, transporta și manipula cu respectarea prevederilor în vigoare referitoare la securitatea muncii privind produsele corozive. Transportul se va face în ambalaje de sticlă sau material plastic, care vor fi închise cu dopuri de sticlă sau de plastic.
- Ambalajele cu white-spirit se vor depozita în magazine aerisite sau aer liber, ferite de razele solare.
- Acidul oxalic tehnic livrat în butoaie de lemn sau alte ambalaje, se vor depozita în magazine uscate.
- Cimentul pentru sape, mozaic și mortar va fi ferit de acțiunea umezelii, înghețului și de amestecul cu corpuri străine, atât în timpul transportului (ce se face în saci), cât și în timpul depozitării, ce se face pe sorturi, în magazine sau soproane.

Toate materialele vor avea Agreement tehnic și/sau Certificate de calitate și se va indica tehnologia de execuție conforme cu fișa producătorului.

Controlul materialelor întrebuintate, al dozajelor, al modului de execuție și al procesului tehnologic pentru executarea pardoselilor se va face pe toată durata lucrării.

5.4.EXECUTIA, MONTAREA, INSTALAREA, ASAMBLAREA

5.4.1. Reguli generale

- În cazul că proiectul nu prevede altfel, linia de demarcație dintre două tipuri de pardoseli, care se execută în încăperi vecine, va coincide cu proiecția pe pardoseală a mijlocului grosimii foii ușii în poziție închisă.
- Pardoselile vor fi plane, orizontale și fără denivelări în aceeași încăpere și la trecerea dintr-o încăpere în alta. Fac excepție pardoselile care au denivelări și pante prevăzute în proiect.

- Executarea fiecărui strat component al pardoselii se va face numai după executarea stratului precedent și constatarea de către Dirigintele lucrării că acesta a fost bine executat.
- La trecerea de la execuția unui strat la altul, se va realiza o legătură cât mai perfectă între straturi.

5.4.2. Lucrări executate înaintea începerii lucrărilor de pardoseli

- Executarea pardoselilor se va face numai după terminarea lucrărilor prevăzute sub pardoseli (canale, fundații, conducte, instalații electrice, sanitare, de încălzire, etc) și efectuarea probelor prescrise, precum și după terminarea în încăperea respectiv a tuturor lucrărilor de construcții montaj, a căror execuție ulterioară ar putea deteriora pardoseala.
- Atunci când stratul suport al noii pardoseli este constituit din planșee de beton sau beton armat este necesar ca aceste suprafețe suport să fie pregătite prin curățarea și spălarea lor cu apa de eventualele impurități sau resturi de tencuială. Curățarea se va face cu măști și perii.
- Diversele străpungeri prin planșeu, rosturile dintre elementele prefabricate ale planșeului, adânciturile mai mari, etc se vor astupa sau chitui, după caz, cu mortar de ciment.
- Armăturile sau sârmele care eventual ies din planșeul de beton armat vor fi tăiate sau îndoite.
- Conductorii electrici care se montează sub pardoseală (pe suprafața planșeului) vor fi acoperiți cu mortar de ciment în grosimea strict necesară pentru protejarea lor.
- Înainte de executarea pardoselilor se va verifica dacă conductele de instalații sanitare sau de încălzire centrală, care străpung planșeul, au fost izolate corespunzător, pentru a se exclude orice contact direct al conductelor cu planșeul și pardoseala.
- Atunci când este necesar se va face o nivelare a suprafeței stratului suport existent cu ajutorul unui strat de beton sau mortar de nivelare (egalizare), care trebuie să fie suficient de întărit când se va așeza peste el îmbrăcăminte pardoselii.
- Compoziția, dozajul și natura acestui strat de egalizare se vor indica prin proiect la fiecare tip de pardoseală în parte, în funcție de solicitările la care este supusă pardoseala.

5.4.3. Executia stratului suport

Prevederi generale

Lucrările din acest capitol, fiind lucrări care urmează a fi acoperite, deci rămânând invizibile, calitatea lor din punct de vedere al aspectului și corectitudinii execuției va trebui verificată înaintea executării pardoselilor finite, deci este necesar a se încheia procese-verbale de lucrări ascunse.

Excepție de la prevederile art.ant. or fac sapele de egalizare ranforsate cu corindon care nu necesita intocmirea de procese verbale de lucrari ascunse.

Orice lucrare de prevăzută în acest capitol va fi începută numai după verificarea și recepționarea suportului din beton, operații care se efectuează și se înregistrează conform prevederilor capitolelor respective.

Suportul trebuie să aibă umiditate maximă 2% măsurată cu umidometrul cu carbit, pentru etalonare, respectiv cu umidometrul electronic în rest.

Pe parcursul executării lucrărilor este necesar a se verifica respectarea pregătirii suprafeței suport conform specificațiilor din prezentul proiect, conform normativelor în vigoare, precum și conform specificațiilor din fișele tehnice ale producătorilor materialelor care fac obiectul prezentului capitol.

Se vor verifica, de asemenea, utilizarea tipului/clasei de calitate a materialelor indicate în proiect, precum și tehnologia de aplicare și condițiile de mediu prevăzute în normative, prezentul proiect și prescripțiile producătorilor.

In toate cazurile,

primează specificațiile din prezentul proiect.

Prevederi pentru materiale

Toate materialele si semifabricatele care se folosesc la executarea lucrarilor, se vor pune in opera numai dupa verificarea de conducatorul tehnic al lucrarii a corespondentei lor cu prevederile si specificatiile din prezentul proiect, completate, unde este cazul, cu prevederile standardelor in vigoare.

Sapele vor fi sape uscate si vor fi executate din liant aditivat predozat¹, insacuit, amestecat cu agregate si apa, conform dozajului indicat de producatorul liantului (orientativ, per m³ de sapa: liant 200-250kg , agregate 1.650-1.850kg si apa 120-140litri).

Agregatele vor fi 70% nisip sort 0-4 mm si 30% pietris sort 4-8 mm.

Sapele vor fi executate aderente pe placa de beton, pentru asigurarea aderenței aplicandu-se grundul indicat de producatorul liantului (in principiu, un amestec de liant, latex si apa).

Prepararea sabelor si aplicarea acestora se vor face conform prescriptiilor producatorului liantului.

Sapele rezultate vor avea urmatoarele caracteristici:

Rezistenta la compresiune, dupa 28 zile (EN 13892), min. 30 N/mm²

Rezistenta la incovoiere, dupa 28 de zile (EN 13892), min. 6 N/mm²

Timp uscare pentru montarea parchetului, in conditii normale, max.10 zile

Sapele de egalizare vor fi de grosimea indicata in planse si detalii asigurand si aducerea la aceeasi cota a diverselor finisaje.

Acoperirile autonivelante vor fi realizate din mortar predozat insacuit amestecat cu apa, in proportia indicata de producatorul mortarului.

Caracteristicile tehnice ale acoperirilor autonivelante vor fi (SR EN 13813):

Rezistenta la compresiune, dupa 28 zile, min. 32,0 N/mm²

Rezistenta la incovoiere, dupa 28 de zile, min. 8,0 N/mm²

Aderenta la suport², dupa 28 de zile, min. 1,4 N/mm²

Timp uscare pentru montarea covorului PVC, in conditii normale, max. 48 ore

Timp uscare pentru montarea parchetului, in conditii normale, max.72 ore

Instructiuni, normative, standarde:

-C35/1982 Normativ pentru alcatuirea si executarea pardoselilor, modificarile si completarile acestuia

-SR EN 13813 Materiale pentru sape si pardoseli. Materiale pentru sape.

Caracteristici si cerinte.

Prevederi pentru executie

Inainte de inceperea lucrarilor prevazute in prezentul capitol, este necesar a se verifice daca au fost executate si receptionate toate lucrarile:

- necesare executarii lucrarilor care sunt prevazute in prezentul capitol
- destinate protejarii lucrarilor prevazute in prezentul capitol
- a caror executie ulterioara ar putea provoca deteriorarea lucrarilor prevazute in prezentul.

Executia poate incepe numai daca, in prealabil, conducatorul tehnic al lucrarii a verificat materialele care urmeaza a fi folosite, dupa cum urmeaza:

- au fost livrate cu certificat de calitate, care sa confirme ca respecta prescriptiile prezentului proiect si sunt corespunzatoare normelor in vigoare

- au fost corect

transportate si depozitate.

Umiditatea suportului, pe care se aplica lucrarile prevazute in prezentul capitol, va fi de maximum 2% determinata cu umidometrul cu carbit, pentru etalonare, respectiv cu umidometrul electronic in rest.

Suportul trebuie sa fie:

- slab sau mediu absorbant, adica absorbtie de apa 2-6%
- consistent, curat

- plane, conform toleranțelor impuse prin prezentul proiect (pentru placile de beton max. ± 4 mm la 2 m, respectiv denivelări între plăci alăturate max. $\pm 0,5$ mm; pentru sapele de mai jos).

Dupa verificarea suportului, acesta va fi desprafuit prin aspirare.

Sapele vor fi turnate cu respectarea strictă a cotelor de turnare, în special la:

- executarea cuvelor în care vor fi pozate stergatoarele de picioare
- diferența de nivel dintre sapa dintre diferitele finisaje.

Pe parcursul executării lucrărilor este necesar să se verifice respectarea tehnologiei de execuție, prevăzută în prezentul proiect, precum și în prescripțiile tehnice date de producătorii materialelor la care se face referință în prezentul capitol, respectiv prescripțiile normativelor în vigoare.

Se va verifica respectarea condițiilor de mediu, specificate în prescripțiile notificate mai sus, atât cu privire la executarea lucrărilor, cât și cu privire la protecția ulterioară a acestora.

Se vor avea în vedere și eventualele măsuri suplimentare, ulterioare pentru protejarea lucrărilor.

Verificarile care se efectuează la terminarea unei faze de lucrări, se vor face cel puțin

cite una la fiecare încăpere și cel puțin una la fiecare 100 m². La recepția preliminară se va

efectua direct de către comisie aceleași verificări, cu o frecvență de minim 1/5 din frecvența precedentă.

Recepția calitativă

Sapele de egalizare se vor verifica din punct de vedere al respectării cotelor de turnare.

Sapele de egalizare vor fi plane, diferențiale de planeitate maxim admise fiind de 2mm/2m, verificarea făcându-se cu dreptareul cu bula de nivel, dar nu mai mult de 3mm medii/fiecare spațiu.

Sapele de egalizare vor fi compate, fără fisuri, admitându-se numai fisurile capilare datorate reacției de hidratare a cimentului.

Acoperirile autonivelante vor fi plane și netede – nu se admit denivelări și nici rugozități.

Ațat sapele de egalizare cât și acoperirile autonivelante vor fi aderente la suport – nu se admit desprinderi sau aderente parțiale (sunet neadecvat la ciocanire).

5.4.4. Executia pardoselilor - finisaj

Executarea stratului de uzură (finisaj) pentru fiecare tip de pardoseală se va face conform prevederilor din capitolele ce urmează.

5.4.5. Pardoseli din pvc

Prevederile prezentului subcapitol se referă la condițiile tehnice privind executarea pardoselilor din covor PVC suport textil sau pardoseli polivinilice antiderapante de trafic intens.

Alcatuirea pardoselii

Pardoseala din covor PVC este alcătuită din:

- șapa de egalizare a planșeului, realizată din mortar de ciment M 100 T;
- sapa

autonivelantă;

- îmbrăcămintă alcătuită din covor de PVC pe suport textil sau pardoseli polivinilice, montat cu adeziv adecvat sau prenzand sau similar aprobat, peste șapa de egalizare;
- plinta va fi din lemn de stejar batută în cuie sau PVC fixat în dibluri montate în stratul de sapa;

- plinte din PVC din același tip de material ca cel aplicat pe pardoseala;

Pardoselile cu îmbrăcămintă aplicată prin lipire se vor executa cu etanșarea rosturilor prin sudură cu șnur din PVC plastifiat.

Executarea finisarilor pardoselilor**MATERIALE UTILIZATE**

- Covor din PVC, conform STAS 7915-71;
- Pardoseli polivinilice de trafic intens ;
- Adeziv ;
- Snur plastifiant ;
- Adeziv "Prenadez 300" conform NTR 2830-75;
- Sapa autonivelanta ;
- Cuie din sârmă de oțel conform STAS 2111/90;
- Nisip, conform STAS 1667 - 76;

Caracteristicile care trebuie respectate de covoarele PVC de trafic intens

Caracteristica	Unitate de masura	Valori admisibile
Grosime	mm	2,5 - 3
Rezistenta la foc clasa C1	-	Neinflamabil
Grad de gelifiere	-	Fara fisuri sau crapaturi
Absorbtia la apa	mg/cm 2	1,4 - 1,7
Rezistenta la uzura	g/cm2	0,0003 - 0,0005
Rezistenta la tractiune - longitudinal - transversal	N/mm2	7,3-7,7 7,1-7,3
Elasticitatea	mm	0,7 - 0,8
Rezistenta la compresiune	mm	0,8 - 0,9
Duritatea	Grade	70 - 71

Previziunile acestui subcapitol se refera la conditiile tehnice privind executarea pardoselii din PVC .

Structura pardoselii

Pardoselile din PVC se executa dupa cum urmeaza:

- se foloseste pentru covorul din pvc adeziv adecvat, "Prenadez" sau similar aprobate, si se intinde pe sapa din ciment;
- plinta este din lemn de stejar sau PVC fixate in cuie sau in suruburi;

Paroseala din pvc lipita cu adeziv se poate executa cu sau fara elemente de etansare. In incaperile cu instalatii de apa si current este obligatoriu sa se etanseze imbinarile de la pardoseala cu o banda din PVC.

Executarea**finisajului pentru pardoseala**

În încăperile în care urmează să se monteze dalele sau covorul se va asigura, înainte de montarea îmbrăcăminții, un regim climatic cu temperatura de cel puțin + 16°C și umiditatea relativă a aerului de maximum 60%.

Acest regim se va menține în tot timpul executării îmbrăcăminții pardoselii și cel puțin 30 zile după terminarea acestei operațiuni, dacă între timp nu s-a trecut la regimul de exploatare normală a încăperilor.

Umiditatea stratului suport din mortar de ciment sau beton, în cazul lipirii covorului sau dalelor cu preadez 300 sau similar aprobate, nu trebuie să depășească 3 % (în procente de greutate). Măsurarea exactă a umidității stratului suport se face cu ajutorul aparatului tip "Higrodette" (bazat pe principiul variației rezistivității electrice a materialelor în funcție de umiditate lor sau cu un alt aparat similar.

În lipsa acestui aparat, umiditatea stratului suport se poate verifica astfel:

- cu ajutorul unei pensule curate se aplică pe o porțiune mică (circa 2 x 5 cm) din suprafața stratului suport, o soluție de fenolfaleină în alcool, în concentrație de 1 %, dacă porțiunea respectivă se colorează în violet sau în roz intens, stratul suport are o umiditate mai mare de 3 %;

Suprafața stratului suport din mortar se va răzui cu ajutorul unei rachete metalice pentru înlăturarea eventualelor resturi de mortar și de material provenit din zugrăveli. În cazul când după această operație rămân bavuri sau urme în relief, acestea se vor îndepărta cu o piatră abrazivă. Praful se va înlătura, cu mătura, din întreaga încăpere, acordându-se o atenție deosebită colțurilor intrânde. Pentru îndepărtarea completă a prafului se va curăța apoi suprafața cu o perie cu părul scurt.

Din acest moment încăperea în care se lucrează se închide, interzicându-se accesul persoanelor străine, iar muncitorii care execută lucrările vor purta încălțăminte curată cu talpă moale; este interzisă folosirea acestei încălțăminti în afara încăperilor respective.

Atunci când suprafața stratului suport prezintă neregularități frecvente, întreaga suprafață, după frecarea cu piatră abrazivă, se va corecta printr-o gletuire subțire (maximum 1,5 mm grosime). În cazul unor adâncituri izolate este suficientă o chituire locală.

Pregătirea covoarelor pentru aplicare

Pentru montare, covorul se va croi în conformitate cu un plan de montaj, întocmit în prealabil, cu respectarea următoarelor criterii:

- fâșiile de covor se vor aplica paralel cu unul din pereții încăperii, cu rosturile dintre ele orientate în direcția de circulație maximă și dacă este posibil și în direcția principalelor surse de lumină naturală;
- rosturile perpendiculare pe perețele care cuprinde ușa nu trebuie să cadă în dreptul golului ușii;
- dacă în cele două încăperi alăturate se montează același tip de covor cu fâșia nu se va întrerupe în dreptul ușii; când în două încăperi alăturate fâșiile cu culori diferite sau la racordarea cu o pardoseală de altă natură, atunci rostul dintre fâșiile colorate diferit sau rostul de racordare a celor două tipuri de pardoseli se va plasa la mijlocul grosimii foii ușii;
- se va urmări repartizarea cea mai economică a fâșiilor de covor în încăperea cu minimum de rosturi și de fâșii mai înguste de 50 cm;
- Covorul va fi adus în încăperile în care va fi montat, se va derula sulul și se va tăia în fâșii, cu 2...3 cm mai lungi decât dimensiunea respectivă a încăperii. Pentru valorificarea capetelor de material, rămase după tăierea fâșiilor la dimensiunile necesare, se admite ca o fâșie să se realizeze din două părți, nu mai mult de una pentru o încăpere. Fâșia înădită se va amplasa lângă perete, de preferință opus ușii sau ferestrei și cu rostul de înădire într-o poziție cât mai puțin expusă circulației.

Fâșiile tăiate se vor

aseza în pozițiile de montare și se vor lăsa desfășurate timp de minimum 24 ore, pentru aclimatizare și în același timp pentru eliminarea tensiunilor interne apărute în

material datorită șederii în sol a covorului.

- După aclimatizare, fâșiile de covor vor fi croite definitiv cu 2.3 mm mai scurte față de profilul peretelui;

- La nișe, radiatoare, sobe, șpaleti de uși, în dreptul țevilor de instalații etc, fâșiile covor se vor tăia și ajusta după conturul respectiv, utilizând un cuțit pentru croit.

Lipirea covorului cu adeziv

- Înainte de aplicarea adezivului, atât suprafața stratului suport, cât și capetele fâșiilor de covor, se vor curăța bine de praf, cu ajutorul unor perii și al unei cârpe. De asemenea, se va curăța bine încălțăminte muncitorilor și nu se va circula cu ea în afara încăperilor în care se lucrează.

- Fâșiile de covor curățate, vor fi așezate din nou (nelipite) în poziție de montaj, cu margini longitudinale petrecute pe o lățime de circa 2 cm începând cu ultima fâșie așezată se apucă unul din capetele fâșiilor și se așează peste capătul opus, astfel ca cele două jumătăți ale fiecărei fâșii să se suprapună, iar spatele covorului va fi la exteriorul fiecărei bucle astfel formate.

- Pentru lipirea cu adeziv se va începe cu fâșia de covor de lângă peretele cel mai apropiat de ușa de acces din încăpere.

- Se va aplica câte un strat adeziv, de către doi muncitori, concomitent, atât pe jumătățile fâșiilor de covor întoarse cât și suprafața stratului suport care a rămas astfel neacoperită; de-a lungul tuturor marginilor longitudinale ale fâșiilor de covor cât și a marginilor înădăturilor se va lăsa câte o zonă de cca 5 cm lățime, neunsă de adeziv, pentru a împiedica, în această fază, lipirea covorului în dreptul marginilor.

Adezivul se va aplica în strat subțire (0,200.0,250 Kg/mp pentru fiecare strat) și cât mai uniform; nu se admit aglomerări (cuiburi de adeziv).

La porțiunile curbe din dreptul buclelor formate de fâșiilor de covor, pentru a putea urmări curbarea buclei, adezivul se va aplica cu muchia largă a unei bucăți dreptunghiulare de covor PVC tăiate la dimensiunile 2 x 12 cm.

Aplicarea adezivului atât pe stratul suport cât și pe spatele fâșiilor de covor din PVC se va face cu ajutorul unui șpaclu dințat, care se va trage în contact cu suprafața pe care se aplică adezivul, astfel ca în urma lui să rămână numai cantitatea de adeziv care trece printre dinți; șpaclul se va ține înclinat față de direcția de întindere a adezivului în așa fel ca excesul de adeziv să se prelingă pe lângă marginea spaclului, spre partea încă neunsă cu adeziv.

Adezivul se va aplica în strat subțire și cât mai uniform; nu se admit aglomerări (cuiburi) de adeziv. Cantitatea totală de adeziv va fi de circa 0,700 Kg/mp, adică câte circa 0,350 Kg/mp, atât pentru stratul suport cât și pentru fâșia de covor.

- Circulația directă pe stratul suport uns cu adeziv este interzis; nu se va face pe fâșiile de covor gata lipite sau pe petice curate (neunse) de material, care se pot așeza pe stratul suport.

- Lipirea covorului se va face după 20.40 minute de la aplicarea adezivului, interval de timp necesar pentru zvântarea excesului de solvent din adeziv, care variază în funcție de umiditate și gradul de ventilație a încăperii.

- O indicație asupra momentului potrivit pentru lipire, se obține prin aplicarea degetului uscat pe stratul de adeziv; se consideră că lipirea se face numai atunci când degetul nu mai este murdărit și se simte o oarecare aderență.

- Jumătate de fâșii de covor care au fost unse se vor așeza peste suprafețele respective ale stratului suport, care și ele au fost unse. Această așezare să se facă dintr-o dată, exact pe locul indicat, deoarece deplasările ulterioare ale fâșiilor de covor nu mai pot fi făcute fără a provoca deteriorări ale adezivului.

Această așezare a fâșiilor de covor prin lipire se va face pe porțiuni mici și în mod succesiv pentru a evita prinderea de aer sub fâșia de material. Contractorul va presa manual fiecare fâșie în parte; operația de presare se va face de la mijlocul fâșiei de covor către marginile ei și din axul fâșiei de covor către marginile sale.

În cazul folosirii cuțitului pentru croit, sub porțiunea de suprapunere a fâșiilor de covor se vor așeza niște benzi (straifuri) din aceleași materiale, cu o lățime de cca 5 cm care vor fi plasate cu fața în jos; aceste benzi au rolul să împiedice lipirea fâșiilor cu adezivul din dreptul rostului și să ajute la tăierea ulterioară a covorului.

- După lipirea tuturor fâșiilor de covor pe fiecare jumătate de cameră, pardoseala se va presa cu un rulou metalic (cu mâner lung), având greutatea de 25.30 Kg, lungimea de 40.50 cm și diametrul de 12.15 cm; ruloul este îmbrăcat la exterior cu un bandaj elastic din cauciuc moale, având grosimea de 1,5.2 cm (pentru lipirea covorului).
- în cazul suprafetelor mici, în lipsa acestui rulou, pardoseala se va presa cu mâna prin intermediul unei cârpe.
- Eventualele urme de adeziv rămase pe suprafața covorului se vor îndepărta imediat, după fiecare operație de lipire, prin frecare cu o cârpă aspră și uscată, dacă curățarea nu se face imediat, suprafața covorului va rămâne pătată.
- Lipirea fâșiilor de covor în cea de-a doua jumătate a încăperii se va face conform instrucțiunilor arătate mai sus.
- După minimum 24 ore de la lipirea covorului, marginile petrecute ale fâșiilor de covor rămase nelipite, se vor tăia și lipi.
- Tăierea se va face începând din apropierea unui perete și se va executa prin tragere, avându-se grijă ca platbanda de ghidare să fie permanent în contact cu muchia covorului. La capetele covorului dinspre pereți, la care nu ajunge lama cuțitului de mai sus, tăierea se va face cu ajutorul cuțitului pentru croit.
- După tăiere se vor înlătura ștraifurile, se vor ridica (răsfrânge) marginile fâșiilor, se va curăța bine din nou suprafața stratului suport și se va aplica adezivul cu grijă, atât pe stratul suport și pe marginile covorului.
- Se va evita introducerea adezivului până la linia de întâlnire covor - strat suport pentru a nu se produce aglomerări de adeziv.
- Cu ajutorul unor distanțiere de lemn se vor menține răsfrânge marginile covorului timp de 20.40 minute, necesar evaporării excesului de solvent, după care se vor aplica pe stratul suport și se vor presa puternic cu ajutorul unui dispozitiv special de predare, al unei role de circa 20 cm lungime sau în lipsa acestora, cu partea lată a unui ciocan de 500.1000 gr.
- După lipirea marginilor covorului la fiecare rost, suprafața pardoselii se va curăța de toate urmele de adeziv nou apărute.

În cazul încăperilor pentru care fâșiile de covor necesare rezultă mai scurte de 4 m, aplicarea adezivului și lipirea covorului se va face într-o singură etapă pe întreaga suprafață a pardoselii; fâșiile așezate anterior pe stratul suport pentru aclimatizare, se vor ridica și depozita într-o încăpere alăturată cu fața în jos și peste hârtii curate, pentru a se putea aplica adezivul pe întreaga suprafață a stratului suport și a fâșiilor de covor.

Modul de aplicare a adezivului, timpul necesar pentru evaporarea excesului de solvent, modul de tăiere a marginilor longitudinale, precum și modul de lipire a rosturilor vor fi aceleași ca și la lipirea covorului pe jumătăți de încăpere.

Operația de lipire se va executa de doi muncitori care apucă fâșia de ambele capete și o aplică cu atenție exact pe locul respectiv, conform planului de montaj, dintr-o singură dată deoarece deplasările ulterioare ale fâșiei sunt dificile și se produc defectuni.

Montarea plintelor

a) Pentru montarea plintelor de lemn se vor așeza de la turnarea stratului suport, lângă perete, dibluri tronconice de lemn de brad fixate cu gips în caviatatele pregătite din perete, la distanța de 40 - 50 cm unul de altul.

Alternativ: diblurile din plastic se pot fixa în perete, pe care se insurubează pervazurile din lemn.

b) Plinta din PVC: în loc de plintele din lemn se pot folosi plintele din PVC. Se vor prinde ca mai sus.

c) Plinte PVC din același material ca cel de pe pardoseala; se vor monta conform instrucțiunilor producătorului.

Lucrări de finisare pentru pardoselile din PVC

- Suprafața pardoselii din PVC și a profilelor plintelor din lemn sau PVC se va curăța de eventualele resturi de adeziv prin frecare cu o cârpă aspră și uscată. În cazul adezivului prenadez 300, petele mai rezistente se vor curăța cu diluant prenadez 300 sau toluen, prin frecare cu o cârpă aspră. În timpul acestei operații se vor ține ferestrele deschise.

- În cazul adezivului poliacetal de vinil, dispersie apoasă (Aracet), petele mai rezistente se vor înmuia cu apă circa 30 minute după care se vor curăța cu o cârpă aspră.
- Pentru îndepărtarea prafului se va șterge suprafața pardoselii din PVC cu o cârpă moale, umedă și bine stoarsă, după 15 minute se va aplica pe suprafața pardoselii din PVC un strat subțire și uniform din ceară pentru parchet "Victoria" sau similar aprobate. Ceara se va lăsa să se usuce timp de circa 60 minute, după care cu o altă cârpă moale, curată și uscată, se va freca ușor suprafața pardoselii din pvc până la lustruirea completă; în cazul lipirii covorului pvc cu adeziv poliacetat de vinil, dispersie apoasă (Aracet), această operație se va efectua după minimum 16 ore de la lipire.
- Curățarea și îndepărtarea prafului cu cârpe, și chiar mai mult când se folosesc mecanice de curățire, se va face numai după ce se constată lipsa solvenților inflamabili, întrucât există pericolul formării electricității statice și deci posibilitatea producerii unui incendiu sau explozii.
- Pardoseala poate fi dată în folosință imediat după lustruirea covorului, în cazul lipirii cu Prenadez 300, în cazul lipirii cu poliacetat de vinil, dispersie apoasă (Aracet) darea în circulație se poate face după minimum 16 ore de la lipirea covorului.

Condiții tehnice de calitate

Pe parcursul executării lucrărilor Contractorul și Proiectantul vor verifica în mod special respectarea următoarelor condiții:

- a) covorul trebuie să fie lipit pe toată suprafața, iar la ciocnirea ușoară cu un ciocan de zidar să prezinte un sunet plin, nu se admit colțuri și margini nelipite sau umflături;
- b) fâșiile din PVC trebuie să fie bine alăturate, nu se admit rosturi mai mari de 0,5 mm lățime la covor și mai mari de 0,4 mm lățime la dale și nici denivelări la rosturi;
- c) suprafața pardoselii trebuie să fie complet plată și netedă, nu se admit porțiuni în relief sau adâncituri;
- d) suprafața pardoselii trebuie să fie curată, lustruită, nu se admit pete;
- e) racordările la pardoseli de altă natură, străpungerile, obiectele fixate pe stratul suport, etc trebuie să fie bine păsuite la croire.

5.4.6. Pardoseli din ciment sclivisit, mozaic turnat și gresie ceramica

Prevederile prezentului subcapitol se referă la condițiile tehnice privind executarea pardoselilor din ciment sclivisit, mozaic turnat in-situ și gresie ceramică.

Execuția lucrărilor de pardoseli

Alcătuirea structurii pardoselilor de ciment sclivisit, mozaic turnat in-situ și gresie ceramică, va fi:

Executarea pardoselilor din gresie ceramica

Îmbrăcămintele din plăci din gresie ceramică se vor executa pe un strat suport rigid din beton sau pe un planșeu de beton armat.

Plăcile din gresie ceramică se vor monta, pe stratul suport rigid din beton sau pe planșeu de beton armat, prin intermediul unui strat de mortar de ciment de poză, având dozajul de 300.350 kg ciment la 1 m³, în grosime de 30 - 50 mm sau pe un strat de adeziv aplicat pe sapa sclivisita.

Înainte de montare, pentru evitarea absorbției de apă din mortarul de poză, plăcile din gresie ceramică se vor menține în apă timp de 2.3 ore.

Pentru evitarea cumulării efectelor deformațiilor diferențiate, între ansamblul de pardoseală - îmbrăcămintea din plăci din gresie ceramică și mortarul de ciment de poză - cu restul suprafeței, stratul suport rigid din beton format din sapa și plăci de beton armat cât și conturul pereților adiacenți, stâlpilor, se vor lua măsuri care să permită deformarea acestora independent.

În cazul în care se aplică îmbrăcămintea de pardoseală și mortarul de ciment de poză direct pe planșeu de beton din elemente prefabricate - care și-au consumat deformațiile

reologice - sau pe planșee turnate monolit, la care montarea pardoselii se face după 90 zile de la turnare. Îmbrăcămintea din plăci de gresie ceramică se poate aplica direct după o prealabilă preumezire a plăcii de beton.

În cazul în care se aplică îmbrăcămintea de pardoseală pe planșee crude sau pe straturi suport din beton, între acestea și pardoseală se va prevedea un strat de întrerupere a aderenței - hârtie, folie de polietilenă, etc.

La prepararea mortarului de ciment de poză se va utiliza ciment cu înmuiere normală de tipul Pa 35 și nisip 0.3 mm (la care partea fină sub 0,2 mm să nu depășească 1/3) în amestec cu 1 parte ciment la 3,5.4 părți nisip. Nu se vor utiliza cimenturi cu întărire rapidă (P40, etc).

Mortarul de ciment sau adezivul pentru montarea plăcilor din gresie ceramică se va prepara la fața locului, în cantități strict necesare și va avea o lucrabilitate plastic - vârtoasă, factorul apă - ciment fiind de maximum 0,5.

Așezarea plăcilor se va face montându-se la început plăcile reper.

Plăcile se vor monta în patul de mortar astfel pregătit, în rânduri regulate, cu rosturi de 2.3 mm între plăcile din gresie ceramică.

După așezarea plăcilor pe o suprafață corespunzătoare razei de acțiune a mâinii muncitorului (circa 60 cm lățime), la plăcile la care se constată denivelări se adaugă sau se scoate local din mortarul de ciment de poză. Apoi se face o verificare a planeității suprafeței cu un dreptar așezat pe diagonalele suprafeței executate și ghidat după nivelul porțiunii de pardoseală executată anterior, îndesându-se atent plăcile în mortarul de ciment de poză, prin batere ușoară cu ciocanul peste dreptar, astfel încât striurile de pe spatele plăcilor să pătrundă în masa de mortar și să se asigure planeitatea suprafeței.

Operația se continuă în acest mod pe toată suprafața care se execută într-o zi de lucru. Apoi întreaga suprafață se inundă cu lapte de ciment fluid pentru ca aceasta să intre bine în rosturi, hidratând și mortarul de poză.

Umplerea rosturilor se va face la 3.5 zile după montarea plăcilor din gresie ceramică, iar în intervalul de la montare și până la rostuire - pardoseala nu va fi dată în circulație și se va umezi prin stropire cu apa cel puțin o dată la 24 ore.

Curățarea îmbrăcăminții din plăci din gresie ceramică de excesul de lapte de ciment se va face prin așternere de rumeguș de lemn uscat, după două ore de la inundarea cu lapte de ciment și prin măturarea rumegușului.

Îmbrăcămintea din plăci din gresie ceramică nu se va freca pentru finisare, ci după curățarea cu rumeguș de lemn se va șterge cu cârpe înmuiate în apă și apoi se va cerui.

Plăcile din gresie ceramică se vor monta simplu sau în conformitate cu desenele din proiect cum este indicat de Proiectant.

La intersecția pardoselii cu elementele verticale - sub plinte - se vor realiza interspații de 5.10 mm care se vor umple cu un material elastic.

În cazul suprafețelor mari se recomandă realizarea unor rosturi de dilatare la circa 30 mp sau 6m, funcție de modularea structurii.

Executarea scafelor si plintelor

- La îmbrăcămințile din mortar de ciment scivisit se vor executa scafe de 100. 150 mm înălțime, turnate din mortar de ciment scivist cu dozajele și în condițiile tehnice indicate la aceste îmbrăcăminți.

- La îmbrăcămințile din mozaic turnat scafele sau plintele se vor executa turnate pe loc sau vor fi prefabricate din beton mozaicat. Ele nu se vor așeza peste tencuială, ci direct pe perete, prin intermediul unui strat din mortar de ciment.

- Scafele sau plintele din mozaic turnate pe loc se vor executa cu dozajele și în condițiile tehnice indicate în paragrafele privind îmbrăcămințile din mozaic turnat (vezi mai sus). Înălțimea scafelor sau plintelor va fi de 100.150 mm, iar grosimea lor va fi astfel stabilită încât să depășească fața tencuielii de 5. 8 mm.

- La îmbrăcămințile din plăci din gresie ceramică se vor monta elemente de racordare (colțuri speciale interne și externe, socluri, scafe) pentru a curăța ușor imbinările dintre pereți și pardoseli, fixate cu mortar de ciment astfel încât să depășească fața tencuielii cu

5.8 mm. In cazul in care se tencuiesc si peretii in aceeasi incapere, capatul superior al scafei trebuie sa fie in perfecta linie cu marginea exterioara a faiantei.

Conditii tehnice de calitate

In timpul executării îmbrăcăminților din beton de ciment turnat monolit se vor face următoarele verificări:

- se va controla timpul de lucru pentru un ciclu de turnare (de la turnarea apei în betonieră până la terminarea punerii betonului în operă), acest interval de timp nu trebuie să depășească o oră pe timp calduros și o oră și jumătate pe vreme răcoroasă.
- Se va verifica lucrabilitatea betonului, determinată prin metoda trasării cu trunchiul de con având înălțimea de 30 cm.
- Se va verifica respectarea condițiilor tehnice de calitate prevăzute în STAS 2560/3-84.
- Pentru lucrările găsite necorespunzătoare, Proiectantul va da dispoziții de șantier pentru remediere sau refacere.

5.5.CONTROLUL CALITATII

5.5.1. Verificarea înainte de inceperea lucrarilor

- Existenta procedurii tehnice de executie pentru lucrari de pardoseli in documentatia de calitate a constructorului;
- Existenta certificatelor de calitate pentru materiale;
- Incheierea lucrarii executate anterior (existenta procesului verbal de receptie calitativa pentru stratul suport);
- Incheierea lucrarilor de instalatii a caror executare ulterioara ar putea degrada pardoselile;
- Acordarea tehnică ale Proiectantului pentru produse si procedee noi;
- Existenta proiectului tehnic si a detaliilor de executie pentru pardoseli;
- Existenta personalului de executie specializat pentru lucrari de pardoseli.

Atunci cand stratul suport este un planșeu de beton este necesar sa fie asigurata curatarea si spalarea lor cu apa inainte de executia pardoselilor.

Pentru platformele de la intrari etc.: Atunci cand stratul suport este din pamant trebuie verificat ca straturile successive de umplutura sa nu fie mai groase de 15 - 20 cm, sa fie bine compactate si udate; stratul de sub pardoseala va fi realizat din pietris ciuruit sau agregate marunte si nisip necesare pentru ruperea capilaritatii.

- Izolarea conductelor de instalatii care străpung pardoseala;
- Acoperirea cu mortar de ciment a conductelor de instalatii electrice care se monteaza sub pardoseli pentru a se asigura protejarea lor;
- Depozitarea corespunzătoare a materialelor pe șantier;

5.5.2. Verificari in timpul executiei lucrarilor

- A) Pentru executarea stratului suport din sapa de ciment trebuie verificat daca:
- sapa de egalizare se realizeaza din mortar de ciment de clasa M 10 T avand consistenta de 5 cm masurata pe conul etalon;
 - se respecta procedura tehnica de executie;
 - se respecta detaliile proiectului in ceea ce priveste grosimea, planeitatea si pantele sapei executate;
 - daca s-au prelevat probe de mortar de ciment pentru incercarea lor intr-un laborator autorizat;
 - daca fixarea pe stratul suport este corespunzătoare;
 - turnarea sapei se face in panouri de max 2,5 mp separate prin rosturi longitudinale si transversale;
 - se realizeaza compactarea sapei prin baterea mortarului de ciment cu dreptarul si mistria pana la aparitia laptelui de ciment la suprafata;
 - se realizeaza protejarea suprafetelor pentru evitarea aparitiei fisurilor acoperirea cu rogojini care se vor mentine umede timp de 7 zile;
 - ca grosimea maxima a sapei sa nu fie mai mare de 3 cm.
- B) Pentru executia stratului de uzura trebuie urmarita:

- respectarea proiectului si a detaliilor de executie;
- respectarea fisei tehnice a produsului folosit, care reprezinta instructiunile producatorului pentru montaj.

5.5.3. Verificarea la sfarsitul executiei lucrarilor de pardoseli

- Existenta si continutul certificatelor de calitate pentru materiale;
- Existenta si continutul proceselor verbale de lucrari ascunse;
- Aspectul vizual al pardoselilor la terminarea lucrarilor;
- Gradul de aderenta al stratului de uzura la stratul suport;
- Existenta rezultatelor la incercarile efectuate si consemnarea lor.

5.6. PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE

- executie pardoseli brute, sape autonivelante
- executie pardoseli din dusumele lemn, parchet
- executie pardoseli din covor PVC



6. CAIET DE SARCINI – HIDROIZOLATIE

6.1. GENERALITATI

Acest caiet de sarcini cuprinde specificatiile tehnice pentru hidroizolatii cu materiale bituminoase si a unor lucrari aferente acestora, in scopul protectiei constructiilor subterane si supraterane.

Hidroizolatiile sunt lucrari de constructii cu rolul de a impiedica patrunderea umezelii si a apelor meteorice , freatice sau tehnologice in interiorul cladirii sau in elementele de constructii si asigura pastrarea in bune conditii a caracteristicilor fizico - mecanice ale materialelor care compun constructiile .

Capitolele inrudite:

- Reabilitare termica;
- Lucrari de tinichigerie

6.2. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

Acolo unde există contradicții între recomandările prezentelor specificații și cele din standardele și normativele enumerate mai jos, instrucțiunile din specificații vor avea prioritate.

Nr.	Indicativ	Titlu	Ordin de	Înlocuieste
1.	GE 025-1997	<u>Ghid pentru refacerea etanșeității rosturilor la clădirile civile cu fațade realizate din panouri mari prefabricate din beton armat</u>	M.L.P.A.T. 62/N/17.03.1997 aprobare	
2.	C 216-1983	<u>Norme tehnice pentru utilizarea foliilor din pvc la hidroizolarea constructiilor subterane si bazinelor</u>	I.C.C.P.D.C. 20/28.02.1984	NP 36-1982
3.	C 234-1991	<u>Instructiuni tehnice privind alcătuirea si executarea hidroizolatiei monostrat cu folie stratificată din PVC plastifiat la acoperisurile clădirilor industriale si agrozootehnice, necirculabile</u>	M.L.P.A.T. 11/N/18.10.1991	NP 44-1986
4.	NP 040-2002	<u>Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea hidroizolatiilor la clădiri</u>	M.L.P.T.L. 607/21.04.2003	C 246-1993
5.	GE 047-2002	<u>Ghid privind utilizarea chiturilor la etansarea rosturilor în constructii</u>	M.L.P.T.L. 1578/15.10.2002	
6.	GT 044-2002	<u>Metodologie privind determinarea permeabilității la apă a finisajelor si protectiilor anticorozive aplicate pe suprafetele elementelor de constructii</u>	M.L.P.T.L. 1570/15.10.2002	
7.	NP 064-2002	<u>Ghid privind proiectarea, executia si exploatarea elementelor de constructii hidroizolate cu materiale bituminoase si polimerice</u>	M.L.P.T.L. 605/21.04.2003	C234-1991
8.	C 163-1987	<u>Instructiuni tehnice pentru folosirea profilelor încastrate din PVC plastifiat la etansarea rosturilor elementelor de constructii</u>	I.C.C.P.D.C. 40/21.09.1987	C 163-1973

- | | | | |
|-----|-----------------|---|-----------------------|
| 9. | NE 031-
2004 | <u>Normativ pentru hidroizolarea tunelurilor pentru căi de comunicatie cu folii din mase plastice</u> | M.T.C.T.
177/2005 |
| 10. | NP 121-
2006 | <u>Normativ privind reabilitarea hidroizolatiilor bituminoase ale acoperisurilor clădirilor</u> | M.T.C.T.
1732/2006 |

NORMATIVE CONEXE

- | | | | |
|-----|-----------------|--|-------------------------------|
| 11. | C 112 -
1986 | <u>Normativ pentru proiectarea si executarea hidroizolatiilor din materiale bituminoase la lucrările de constructii</u> | I.C.C.P.D.C.
36/12.11.1986 |
| 12. | C 217-
1983 | <u>Norme tehnice privind alcătuirea si executarea hidroizolatiei cu folii din PVC la acoperisuri</u> | |
| 13. | C 246-
1993 | <u>Instructiuni tehnice pentru utilizarea foilor cu bitum aditivat la hidroizolatia acoperisurilor</u> | M.L.P.A.T.
15/N/22.04.1993 |
| 14. | GP 065-
2001 | <u>Ghid privind proiectarea si executarea lucrărilor de remediere a hidroizolatiilor bituminoase la acoperisuri de beton</u> | |

Legenda

M.L.P.A.T. - Ministerul Lucrarilor Publice si Amenajarii Teritoriului
M.L.P.T.L. - Ministerul Lucrarilor Publice, Transporturilor si Turismului
I.C.C.P.D.C - Institutul Central de Cercetare , Proiectare si Directivare in Constructii

6.3.MATERIALE SI ECHIPAMENTE. VERIFICAREA CALITATII. LIVRARE, MANIPULARE, DEPOZITARE

6.3.1. Materiale

Materiale cu membrane

gudronate:

- Cartoane gudronate tip CA 300, CA 400, conform STAS 138 - 80.
- Impaslitura din fibre sticla gudronate tip IA 110, IB 1200, IBF 1200, conform STAS 7916 - 80.
- Impaslitura din fibre sticla gudronate tip IA 1000 R, IBP 1100 R, conform STAS 8067-85;
- Panza gudronata cu bitum aditivat IAA 1200, conform STI 17-86;
- Panza gudronata tip PI 50, PI 40, P A 55 si P A 45, conform STAS 1046-78;
- Tesatura din fibra de sticla gudronata tip TSA 2000, conform STAS 10126-80;
- Tesatura din fibra de sticla gudronata, acoperita cu folie de aluminiu tip TBAL, conform NTR 9041-80;
- Membrane hidroizolanta cu bitum aditivat , conform STI 29-86.

Materiale**bituminoase pentru amorsare, fixare si izolare:**

- Bitum pentru lucrarile de hidroizolatie tip H 68/75 si H 80/90, conform STAS7064- 78;
- Bitum cu adaos de cauciuc tip SAC 95/1 05, conform ST AS 10546-76;
- Solutie de bitum tip CITOM, conform STAS 6800-63;
- Emulsie cationica gudronata, conform STAS 11342-79;
- Emulsie anionica gudronata, conform STAS 11342-79;
- Emulsie bituminoasa tip Hidrobet, conform NTR 4978-72;
- (SUBIF) suspensie de bitum cu filer granulat, conform STAS 558-85;
- (CELOCHIT) suspensie de bitum cu filer granulat, chit ,conform STAS 661-71.

Materiale auxiliare:

- Filer de calcar, conform ST AS 539-79; • Filer de talc, conform STAS 1901 -77; • Micro-asbest, conform ST AS 3315-75; • Spirt alb, conform ST AS 44-84;
- Tabla din plumb de 1, 2, 3mm grosime, conform ST AS 491 -70;
- Tabla zincata, conform ST AS 2028-80;
- Carton imbibat CI 300, conform ST AS 138-80;
- Panza din fibra de sticla non-gudronata tip I 50, conform ST AS 8050-79;
- Placi din beton prefabricat si alte materiale de protectie (nisip, pitris) de 7 ... 15 mm);
- Camine de drenaj din plastic (cum ar fi tipul TAGCM de la Oradea si TLSIT);
- Materiale diferite si parti de imbinare pentru lucrarile aferente la membrane hidroizolanta.

6.3.2. Livare, Manipulare, Depozitare

- Materialele folosite trebuie sa corespunda conditiilor de calitate prevazute in standardele in vigoare si vor fi insotite de certificate de calitate.
- Manipularea si transportul materialelor bituminoase se va face cu atentie, pentru a nu le deteriora, pe distante cat mai scurte.
- Toate materialele in suluri pentru hidroizolatii se vor depozita cel putin sub soproane si vor fi ferite de lovituri.
- La depozitare se vor lua masuri de paza contra incendiilor, conform normelor in vigoare.

6.4.COMPOZITIA MEMBRANEI HIDROIZOLANTE**6.4.1. Caracteristici tehnice ale membranei****hidroizolante Lucrari de acoperire beton**

Proceduri de verificare:

- Masuratori, verificare directa a corespondentei cu proiectul si cu normele valide
 - Existenta si validitatea documentelor de certificare a calitatii materialelor folosite
 - teste de randament cerute de proiect si de prescriptiei tehnice trecute in procesul verbal pentru lucrari ascunse
 - Verificarea existentei si continutului documentatiei si a procesului verbal, inspectiei si concluziile
 - verificare directa, inspectii, teste aditionale.
- Urmatoarele trebuie luate in considerare cand se executa lucrarile:
- Conditii de realizare;
 - Verificarea calitatii lucrarilor;

- Instructiuni

de intretinere si utilizare;

- Masuri pentru protectia muncii si prevenire a incendiilor pe categorii de lucrari

Conditii de lucru la membranele hidroizolante

Membrane hidroizolanta se vor monta la temperaturi de peste +5°C, sunt interzise lucrarile pe vreme ploioasa.

Amorsa

Se realizeaza din solutie bituminoasa pe un suport din beton uscat si bine curatat, doar cand sunt temperaturi exterioare de pana la + 18°C si cu emulsie pe suport umed la temperaturi de peste +8°C.

Straturi pentru difuzie vapori

Sunt din panze gudonate IPB 1200 sau IPB 1100, sub barierele pentru vapori deasupra incaperilor cu umiditate sub 60% sau sub hidroizolatie aplicata pentru izolatia termica sensibila la umiditate, cu acoperiri din beton, sulul perforat va fi aplicat fara a se lipi, cu suprapuneri de 5 cm, localizate pe suport cu partea protejata.

Straturile de difuzie nu se aplica in si pe o raza de 25 cm in jurul gurilor de drenare si penetrare.

Bariera impotriva vaporilor

Se va aplica pe un suport din beton peste stratul de difuzie, fixat si acoperit cu mastic bituminos, cu suprapuneri de 7-10 cm si trebuie acoperita partea inferioara a stratului de izolatia termica.

Cand se monteaza, placile termoizolante se vor aplica cu partea neprotejata in masticul bituminos cald pentru a acoperi bariera impotriva vaporilor, care va depasi +150°C, cand se aplica.

Membrana Hidroizolatoare

Pentru aplicarea hidroizolatiei, sulurile gudronate se vor desface pe suprafata suport, vor fi curatate prin periaj energetic si vor ramane nemiscate pana se indreapta.

Sulurile gudronate vor fi fixate prin rostogolire succesiva si compactare peste stratul de mastic bituminos, evitand formarea de pungi de aer.

Suprapunerile la suluri gudronate vor fi de 7- 10 cm longitudinal si de minim 10 cm frontal si vor fi presate cu un dispozitiv cu incalzire locala (se accepta ca 10% din suluri sa aiba suprapuneri de minimum 5 cm pe lungime si cel putin 7cm pe latime).

Al doilea si al treilea strat se vor aplica cu imbinari intre suprapunerile sulurilor (aplicarea la marginea acoperisului o fasie de 50 cm latime la membrane hidroizolatiei in 2 straturi si de 33 cm la membrane hidroizolanta in cateva straturi).

Straturile se vor aplica incepand de la jgeaburile de scurgere sau caminele de drenare, astfel incat suprapunerile sa se realizeze in directia de drenarea a apei.

Pentru pantele de pana la 7%, aplicarea sulurilor se face perpendicular sau paralel cu panta.

Dupa aplicare, suprafata fiecarui strat va fi examinata prin ciocanire, defectele gasite se vor repara pana la realizarea urmatorului strat.

Hidroizolatie elementelor verticale: executate prin intinderea fasiilor, taiate la dimensiunile necesare, de jos in sus. La sageac suprapuneri cu membrane hidroizolanta orizontala se vor pune in zone de 20 cm.

La mansarde, pana la 60 cm inaltime, membrane hidroizolanta se va intoarce pe partea orizontala a mansardei pe minim 10 cm.

Protectia membranei hidroizolante: elementele verticale se vor proteja cu mortar M 100 - T de 3 cm grosime cu tencuiala pe plase sudate 04, 06 mm / 25x25 cm. Plasa se va ancora in perete. Pentru inaltime mai mari, se vor folosi ancore speciale care se previna scurgerea apei in punctele de fixare.

Pentru executarea hidroizolatiei verticale in exteriorul cladirii si pentru protectie peretelui vezi subcapitolul 13.4.4 de mai jos.

Canalele de drenare din tabla zincata de la mansarde se vor fixa cu mastic bituminos intre starturile aditionale de tesatura gudronata si membrane hidroizolanta. Protectia membranei hidroizolatiei se va face din pietris de 7-15 mm pusa pe un strat uniform de 4 cm grosime.

Pentru balcoane, terasele accesibile si acoperisuri tip terasa, se pot folosi alte materiale pentru finisaje decat pietris (cum ar fi asfalt din mastic, sapa din ciment sclivisit, placi pentru tavare din ciment prefabricat).

6.4.2. Compozitia membranei hidroizolante protectie impotriva umiditatii din pamant

Efectul de capilaritate al apei se intalneste la peretii de rezistenta, la pedestalul exterior al cladirilor, sub pardoseli incaperilor localizate la parter, si la pardoselile si peretii incaperilor umede.

Hidroizolatia orizontala de sub peretii noi

Hidroizolatia orizontala de sub peretii noi de la parter este stipulata pentru intreaga grosime, stratificarea fiind facuta din 2 straturi din cartoane gudronate CA 300 prinse cu 2 straturi de mastic bituminos 70 - 95°C.

Hidroizolatia exterioara a soclului

Gips hidroizolant sau un strat de panza gudronata P A 45 si un strat de carton gudronat CA 300 protejat de gips armat extins sub nivelul trotuarului.

Hidroizolatia incaperilor supraterrane

Hidroizolatia incaperilor umede supraterrane folosita continuu va include straturi PA 45 + CA 300 prinse cu mastic bituminos pe orizontala si la plinte 30 cm inaltime pe verticala. Suportul a fost aplicat cu emulsie bituminoasa de minim 300g/m².

6.4.3. Compozitia membranei hidroizolante supuse presiunii apei

Sunt prevazute impotriva umiditatii pamantului cauzata de ploi care nu pot fi colectate si evacuate, pentru peretii si pardoselile subsolului, localizate deasupra nivelului apei de suprafata gasita.

Hidroizolatia pe orizontala de la subsol se va aplica pe beton de egalizare si va consta din gudronare cu emulsie bituminoasa, doua straturi P A 45 si un strat CA 300, prinse cu mastic bituminos IB 70 - 95°C.

Hidroizolatia pe verticala a peretilor se aplica din exterior pe peretele din caramida tencuit si va fi alcatuita din: amorsa din emulsie bituminoasa, 2 straturi P A 45 si un strat CA 300, prinse cu bitum IB 70 - 95°C cu 1,5 kg/m la fiecare strat. Izolatia va fi protejata cu zidarie plina pe intreg perimetrul.

6.4.4. Conditii de executie pentru membrane hidroizolante impotriva umiditatii pamantului si apei fara presiune hidrostatica

Lucrarile de hidroizolatie pentru constructii pentru ape fara presiune. Conform STAS 2355/2-8 prevederile trebuie luate in considerare ca si cataloagele valide detaliate si prevederile proiectului.

Lucrarile de hidroizolatie a constructiilor subterane trebuie sa ia in considerare urmatoarele:

- Micsorarea si meninerea nivelului apei de suprafata la minim 30 cm sub altitudinea joasa a fundatiei in timpul constructiei.

Suprafetele suport trebuie sa fie rigide si cu figuri geometrice simple, si scafele cu margini rotunde cu raza de 5cm.

La scafe si margini, membrane hidroizolanta va fi intarita cu fasii din panza sau texturi gudronice de 50.. 100 cm latime.

La imbinari si penetrari, membrana hidroizolanta va fi intarita cu straturi aditionale din panza sau texturi gudronice de minim 50 cm latime.

La membrane hidroizolante instalate in spatii inchise, se recomanda ca stratul de amorsa sa fie din emulsie bituminoasa, si pentru aceasta trebuie luate masuri de ventilatie si paza impotriva incendiilor.

Masticurile se vor aplica doar pe suprafete uscate, emulsiile doar la temperaturile suportului la minim +15°C, masticul bituminos se va aplica doar la o temperatura de 160-180°C pe timpul verii si cu 10-20°C mai mult pe timpul iernii.

Membrana hidroizolanta instalata pe verticala la pereti se va incepe de la srafe si se va finaliza pe intreg conturul constructiei pana la 2m inaltime. In cazul unor inaltimei mai mari, legatura dintre straturi trebuie facuta in trepte la cel putin 10 cm de suprapunere.

Acest tip de hidroizolatie ar trebui protejata cu un perete din caramida solida sau cu alte panouri protectie asezate in centura. Vezi subcapitolul 18.4.3.

6.5.EXECUȚIA LUCRĂRILOR. CONDIȚII TEHNICE DE EXECUȚIE ȘI MONTAJ La terase, acoperisuri si grupuri sanitare

La lucrarile de hidroizolatie se pot folosi atat membranele hidroizolante cat si tehnologia clasica , acolo unde sunt necesare numai lucrari de reparatii ale hidroizolatiei existente executate pe sistem clasic . La membranele hidroizolante se vor respecta instructiunile producatorului . Acolo unde se foloseste tehnologia clasica trebuie respectate urmatoarele instructiuni :

- Hidroizolatiile la cald se vor executa numai la temperatura de peste + 5°C. Sub aceasta temperatura se pot executa lucrarile cu respectarea prevederilor normativului C 16 - 84.
- Temperatura masticului de bitum in cazan nu va depasi 220°C, iar in momentul lipirii straturilor va fi de 160°C - 220°C.
- Suprafetele suport pentru aplicarea barierei contra vaporilor sau a hidroizolatiei se vor verifica si controla daca corespund STAS 2355/3 - 87 si conditiilor de la pct. 3.5 din normativul C 112 - 86 privind controlul pantelor, eliminarea asperitatilor, starea de intarire si de uscare a suportului, fixarea conductelor de scurgere, diblurile, agrafe de prindere, a elementelor din tabla si alte lucrari similare.
- Bariera contra vaporilor si stratul de difuzie sau hidroizolatie se vor aplica pe suport din beton sau mortar de ciment, dupa amorsarea cu emulsie sau cu solutie de bitum cu minimum 300 g/m².
- Stratul de amorsare cu solutie de bitum se executa pe suport bine curatat si uscat, numai in perioade de timp cu temperatura exterioara minima de + 6°C, iar cu emulsie de bitum pe suportul umed la temperatura de peste + 8°C.
- Straturile pentru difuzia vaporilor alcatuite din impaslitura bitumata perforate IBP 1200 sau 1100, prevazute sub bariera contra vaporilor, peste incaperi cu umiditate mai mare de 60% sau sub hidroizolatie aplicate pe termoizolatie, sensibile la umiditate, prevazute cu sape din beton, foile perforate se vor aplica nelipite cu suprapuneri de 5 cm si asezate cu partea blinds pe suport.
- Straturile de difuzie nu se aplica la dolii si pe o raza de cca. 25 cm in jurul gurilor de scurgere si a strapungerilor.
- Comunicarea cu exteriorul a difuziei de sub copertinele aticelor se va realiza din fasii de impaslitura bitumata perforata (IBP) de 50 cm latime, asezate la 1 m distanta.

Bariera contra

vaporilor se va aplica pe suport din beton peste stratul de difuzie, lipite si acoperite cu mastic de bitum, cu suprapuneri de 7 - 10 cm si trebuie sa acopere complet partea inferioara a stratului de izolatia termica.

- Protectie cu foi bitumate a Plăcilor termoizolatoare din materiale rigide se va executa in atelier sau fabrici, prin lipirea Plăcilor cu minimum 1,5 kg/mp mastic de bitum cald, intins cu peria pe foile bitumate.

- In montarea pe acoperis, Plăcile termoizolatoare se vor aplica cu partea neprotejata in masticul de bitum cald de acoperire a barierei contra vaporilor care nu va depasi temperatura de 150°C in timpul lipirii.
- Hidroizolatia alcatuita din straturi multiple pentru terase si acoperisuri cu panta de max. 20% se va executa prin lipirea foilor bitumate, pe toata suprafata, cu mastici din bitum preparate cu maximum 30% filer mineral, cu punctele de inmuire 1b in functie de panta (pana la 20% bitum H 80/90).
- Pentru executarea hidroizolatiei in campul acoperisului, sulurile din foi bitumate se vor derula pe suprafata suport si se vor curata prin periere energica, dupa care se vor lasa un timp suficient, pentru relaxare si indreptare a foilor.
- Tehnologia si conditiile de aplicare a straturilor de hidroizolatie sunt cele din normativul C 112 - 86 art. 3.20.2 - 3.20.6.
- Hidroizolatiile la elementele verticale (atice, reborduri, ventilatii, cosuri, etc.) se vor executa cu fasii croite la dimensiunile respective prin derulare pe stratul din mastic de bitum cald, incepand de jos in sus; la srafe suprapunerile se vor realiza in trepte de 40 - 50 cm.
- La colturi, muchii si alte locuri unde foile bitumate nu se pot derula, se admite aplicarea prin intinderea masticului cu canciocul sau gletuitorul pe element si foaia bitumata, cu lipirea imediata si presarea cu canciocul, controlandu-se aderenta si continuitatea etansarii in aceste locuri.
- La atice cu inaltimea pana la 60 cm, hidroizolatia se va intoarce pe partea orizontala a aticului, minimum 10 cm iar in cazul unor elemente verticale inaltimea mai mare se va ridica pana la 50 cm si se va fixa cu platbanda si bolturi impuscate la distante de cca. 50 cm.
- Protectia hidroizolatiei elementelor verticale la trasee circulabile si necirculabile, se va realiza cu mortar de ciment M 100 T de cca. 30 mm grosime, armat cu plase otel-beton 0 6 mm la 25x25 cm.
- Etansarea la strapungeri se va face in functie de diametrul elementului si solicitarilor fizice si mecanice astfel:
o strapungeri reci si fara vibratii, cu diametrul mai mic de 200 mm si cu flanse, hidroizolatia se va aplica pe flanse sudate si se va strapunge cu flanse mobile cu suruburi. o strapungeri reci si fara vibratii cu diametrul mai mic de 200 mm si fara flanse, etansarea hidroizolatiei cu elemente verticale se va executa, dupa umplerea cu mortar a golului din jurul elementului, prin mansonare cu doua straturi de panza sau tesatura bitumata lipita cu mastic de bitum si matisare pe element cu sarma sau colier. o rosturile de dilatare cu rebord se vor etansa si izola conform C 112 - 86 punctele 3.24 - 3.24.2.
- Montarea gurilor de scurgere, racordarea izolatiei, gulerul de plumb si montarea mufei conductei de scurgere etc. se vor face conform aceluiasi normativ, punctele 3.25, 3.26 - 3.26.7
- terase necirculabile, protectia grea (la exterior) din pietris cu granule de 7 - 15 mm, se va executa prin asezare in strat uniform de 40 mm grosime.
- modul de alcatuire a izolatiei hidrofuge la terasa: numarul de straturi, tipul de panaza, impaslituri, sape, se vor detalia in cadrul proiectului special pentru izolatii. Celelalte elemente de constructie ale terasei se vor executa conform prevederilor din planurile de detaliu ale proiectului (izolare termica, sape protectie, tabla etc.)

La elementele

subterane

La lucrarile de hidroizolatie a constructiilor contra apelor, cu sau fara presiune, trebuie sa se respecte prevederile STAS 2355/2 - 87, ale normativului C 112 - 86 cap. 4.8 si ale detaliilor respective ale proiectului.

Izolatia hidrofuga se va realiza pe toata inaltimea peretilor subsolului.

Protectia hidroizolatiei verticale se va realiza din zidarie de caramida plina, minimum 12,5 cm grosime.

Modul de alcatuire a izolatiei hidrofuge sub cota terenului este precizata, prin planurile de executie ale proiectului.

6.6.VERIFICAREA CALITATII LUCRARILOR. ABATERI ADMISE

Lucrarile de hidroizolatii, majoritatea lor fiind lucrari ascunse, calitatea lor se va

verifica pe etape de executie, incheindu-se proces-verbal, din care sa rezulte ca au fost respectate urmatoarele:

- calitatea supotului - rigiditate, aderenta, planeitate, umiditate, constatari facute conform normelor in vigoare;
- calitatea materialelor de hidroizolatii conform certificatelor de calitate;
- pozitionarea si ancorarea pieselor metalice (daca este cazul);
- calitatea amorsajului si lipirea corecta a fiecarui strat al hidroizolatiei, inclusiv a celorlalte lucrari de constructii aferente;
- strangerea flanselor si platbandelor aferente stapungerilor;
- Se verifica lucrarile de tinichigerie aferente ce asigura etanseitatea ceruta (copertine, glafuri, etc.) si sunt bine ancorate si lipite cu falturi corect executate; ca gaurile de scurgere au gratar si functioneaza normal la turnarea apei in locurile cele mai inalte ale terasei.

Verificari inainte de inceperea lucrarilor de hidroizolatii.

Inaintea inceperii lucrarilor de hidroizolatii trebuie facute urmatoarele verificari:

- Verificarea terminarii etapei executata anterior (PV receptie calitativa strat suport);
- Verificarea planeitatii stratului suport, fiind admisa o singura denivelare de ± 5 mm. pe o suprafata verificata cu dreptarul de 2 m in orice directie;
- Existenta rosturilor de dilatatie de 2 cm. latime pe conturul si in campul sapelor, peste termoizolatiile noi;
- Existenta certificatelor de calitate pentru materialele si semifabricatele care intra in componenta hidroizolatiilor;
- Existenta agrementelor tehnice pentru produse si procedee noi;
- Calitatea materialelor livrate si corespondenta cu prevederile proiectului;
- Calitatea stratului suport prin verificari ale planeitatii, porozitatii si curatirii acestuia;
- Existenta pantelor stratului suport catre gurile de scurgere.

Verificari pe parcursul executiei lucrarilor de hidroizolatii

Dupa verificarea planeitatii, daca se constata anumite denivelari se va face corectarea lor cu mortar de ciment, iar termoizolatiile se vor proteja cu foi bitumate sau cu pelicula de mortar special. Inaintea aplicarii stratului de hidroizolatie se va verifica starea de umiditate a stratului suport (pentru care la fiecare 1000 mp., se fac 5 probe prin desprinderea unei fasii de carton bitumat de 5 x 20 cm lipita de suport, care dupa 2 ore trebuie sa se rupa prin carton sau prin stratul de bitum sau se verifica cu aparate pentru verificarea umiditatii).

In timpul executiei trebuie verificat:

- lipirea corecta a foilor;
- latimea de petrecere a foilor (7-10 cm. longitudinal, minimum 10 cm frontal); se admit 10 % din foi cu cu petrceri de minim 5 cm longitudinal si min 7 cm. frontal);
- respectarea directiei de montare a foilor; pana la 20 % panta se pot monta parallel cu streasina, dar peste 20 % numai in lungul liniei de cea mai mare panta;
- mentinerea, in cazul izolatiiilor subterane, nivelelui apelor freatice la min. 30 cm sub nivelul cel mai coborat al lucrarii respective;
- racordarea corecta a izolatiiilor verticale cu cele orizontale;
- tinichigeria ferenta acoperisurilor trebuie racordata cu hidroizolatia si bine fixata de elementele de constructie;
- realizarea comunicarii cu atmosfera a stratului de difuzie pe sub sorturi, copertine, sau tuburi;

Verificari la terminarea lucrarilor

- Etanseitatea hidroizolatiilor prin inundarea cu apa timp de 72 ore a acoperisurilor cu pante pana la 7 % inclusive. Nivelul apei va depasi cu minimum 2 cm. punctual cel mai ridicat;
- Etanseitatea camerelor unde inundarea va fi efectuata timp de 72 ore, grosimea stratului de apa fiind de 3,6 cm;

- La construcțiile supuse presiunii hidrostatice a apelor subterane, după asigurarea măsurilor de contrapresiune, se opresc epuismențele, lăsând hidrozolarea timp de 48 ore sub presiune maximă;

În cazul în care probele prin inundare nu se pot efectua, verificarea se face vizual prin ciocănire și eventuale sondaje în punctele dubioase;

6.7. MASURI PRIVIND PROTECTIA MUNCII SI PREVENIREA INCENDIILOR

Următoarele măsuri de protecția a muncii trebuie luate în considerare când se execută lucrările de hidroizolație:

- Normele naționale pentru protecția muncii, aprobate de Ministerul Muncii și de Ministerul Sănătății prin Ordinul nr. 34/1975 și 60/75;
- Reglementările privind protecția muncii și igiena de muncă în construcții, aprobate de MLP A T prin Ordinul nr. 9/N/15.03.1993;
- Normele de protecția a muncii MICH, capitolul 10 și 11 privind depozitarea, manipularea și împachetarea și transportul cisternelor de gaz lichefiat.

Când se execută membrane hidroizolante din bitum, următoarele măsuri pentru prevenirea incendiilor trebuie luate în considerare:

- Norme generale ale protecției muncii împotriva incendiilor la construcții și instalații conform Deciziei nr. 290/1 977;
- Măsuri specifice de protecție împotriva incendiilor privind oprirea continuării membranei hidroizolante la rosturile de dilatație, panouri etc. stipulate la Articolele 7 și 8 din Normele Generale și articolele 5.3 și 6.11 din Noemele Tehnice P 188-83;
- Norme pentru prevenirea și stingerea incendiilor și norme pentru echiparea cu mecanisme, instalații, utilaje, aparate, echipamente de siguranță și substanțe chimice pentru prevenirea și stingerea incendiilor în unități, aprobate prin Ordinul nr. 742/D-1981.
- Norme naționale pentru protecția muncii NRPM 75.
- Instrucțiuni generale pentru protecția muncii PE006/8 I.
- Muncitorii trebuie să fie legați cu o centură de siguranță sau trebuie să existe o sarmă care să reziste la greutatea muncitorului.
- Trebuie să existe acces de siguranță la acoperis, se interzic accesele îmbunătățite.
- Materialele trebuie ridicate într-un container sigur.
- Dispozitivele de cataramă trebuie să fie complete și trebuie verificate din toate punctele de vedere și trebuie manipulate doar de personal calificat.

Se va monta o balustradă de siguranță în jurul terasei.

6.8. PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE

- execuție hidroizolații de protecție împotriva umidității din pământ și apei fără presiune hidrostatică
- execuție termohidroizolații la terase, acoperisuri.



7. CAIET DE SARCINI - LUCRARI DE TAMPLARIE DIN PVC PENTRU USI SI FERESTRE

7.1. GENERALITATI

Prezentul caiet de sarcini cuprinde specificatii tehnice privind lucrările de montaj la tâmplăria din PVC/Aluminiu/ ce va fi livrată pe șantier de către producător.

Producatorul tâmplăriei din PVC/aluminiu va respecta următoarele cerințele de performanță :

- Certificarea sistemului de management al calității pentru producerea tâmplăriei conform ISO 9001 : 2008 (existență Certificatului pentru sistemul de management al calității asigură autoritatea contractantă că firma conduce și coordonează corespunzător procesul de producție astfel încât performanțele stabilite de producătorul de sistem sau/și de agrementul tehnic sunt realizabile de către firma ofertantă)
- Certificare sistem de management al sănătății și securității ocupaționale pentru activitatea de producere/montaj tâmplărie conform OHSAS 18001-2007 (existență Certificatului sistemului de management al sănătății și securității operaționale conform OHSAS 18001- 2007 asigură autoritatea contractantă că firma ofertantă va lua toate măsurile stabilite pentru sistem astfel încât riscurile de producere a accidentelor pe șantier să fie minime)

Se vor atașa la Cartea tehnică a construcției agrementele, avizele tehnice, certificatele de calitate a materialelor puse în opera și atestatele de producător sau montator.

La execuție se vor folosi doar materiale și produse atestate conform HG 622/2004 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții, care aplică prevederile Directivei europene 89/106/CEE.

Contractorul va înainta spre aprobare dimensiunile tipului de gol (în măsura în care acesta nu este impus de planuri și/sau desene ulterioare), tabelele de calcul și desene

detaliat la scară. Producția poate începe numai după verificarea pe teren și aprobarea acestora.

Tâmplăria nu trebuie să producă zgomot sau vibrații audibile ca urmare a vântului, curenților de aer sau traficului auto.

7.2.STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

Acolo unde există contradicții între recomandările prezentelor specificații și cele din standardele și normativele enumerate mai jos, instrucțiunile din specificații vor avea prioritate.

O.U.G. nr.174/2002	Privind instituirea măsurilor speciale pentru reabilitarea termică a clădirilor de locuit multietajate
C 107/1-94	"Normativ privind calculul coeficienților globali de izolare termică la clădirile de locuit"
RAL GZ 716/1 ALPROM-1995	"Asigurarea calității ferestrelor din PVC"

7.3.MATERIALE SI ECHIPAMENTE UTILIZATE. CONTROLUL CALITATII. LIVRARE, MANIPULARE, DEPOZITARE

7.3.1. Materiale utilizate la realizarea tamplăriei PVC pentru uși și fe

restre:

Feronerie:

- fabricată din oțel inoxidabil sau aluminiu AlMgSi conform cu cerințele RAL RG 607/3 "Asigurarea calității feroneriei batante și oscilobatante"
- Ușile de acces cu funcțiune de evacuare în caz de incendiu vor fi prevăzute cu dispozitive anti panică la interior și vor fi obligatoriu cu deschidere către exterior.
- Toate ușile exterioare vor fi echipate cu dispozitive de auto-închidere

Inciuatori:

- Inchizatoarele sunt din AlMgSi, aliaj inoxidabil care nu permite coroziunea sau aliajul de aluminiu turnat GALMg3. Inchizatoarele pentru partile care se deschid vor fi atasate și reglate. Toate inchizatoarele vor livrate cu 3 chei.

Geam termoizolator:

- Geam termoizolator va fi de două tipuri în funcție de locația unde se va monta:
o Parter și etajul 1: geam termoizolator realizat din două foi de sticlă una laminată cu grosimea de 6,38 mm la exterior și una "float" cu grosimea de 4 mm la interior, distanțate printr-o baghetă de 16 mm dublu sigilate. Spațiul creat între cele două foi de geam este umplut cu argon.

Geamul laminat de exterior, categ. I , va fi alcătuit din realizat din două foi de sticlă "float" fiecare cu grosimea de 3 mm, separate de o folie de translucentă de polivinil butiral (PVB) în grosime de 6,38 mm. Geamul interior va fi tratat astfel încât să fie "Low-E" (low emission) - pierderi joase de energie.

o Etaje superioare: la fel ca mai sus cu excepția foii de sticlă exterioară care va fi realizată din sticlă "float" cu grosimea de 6 mm.

- Geamul nu va prezenta zgârieturi, va fi curat și corect sigilat. Furnizorul de geam va poseda Certificat de la producătorul de sticlă cu depunere Low-E că dispune de dotarea necesară procesării acestui tip de geam.
- Usile și toate ferestrele la care geamurile termoizolatoare se montează până la 80 cm distanță de podea sau pământ, și panourile de usă care se montează la o distanță de până la 150 cm de podea trebuie echipate cu geamuri securizate. Panourile din sticlă montate la 30 cm pe fiecare parte a usii și la o distanță de până la 150 cm de podea sau de parter trebuie de asemenea să fie din geam securizat.
- Profilele de separare a ochiurilor de geam sunt de asemenea din aliaj AlMgSi0,5. se vor fixa pe întreaga lungime. Geamul termoizolator are o garnitură din cauciuc.
- Panourile vitrate: panourile vitrate mai mici de 25 cm pot fi din geam obișnuit de 6 mm. Panourile vitrate mai mari de 25 cm trebuie să fie geam securizat de 4 mm sau 6 mm, cel de-al doilea tip se folosește pentru panouri vitrate mai mari de 70 cm. Geamuri securizate posibile: - Toughened, Laminated & Georgian Wired (turnate sau laminate).

7.3.2. Materiale utilizate la realizarea tamplăriei din PVC:

- Profile PVC albe - sistem pentacameral cu un coeficient de transfer termic $K = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- Înălțimea minimă a profilelor va fi 60 mm iar grosimea pereților principali va fi de 3,0 mm ($\pm 0,2 \text{ mm}$).
- Suprafețele exterioare vizibile ale profilului vor prezenta culoare uniformă, fără întreruperi și fără impurități mecanice.
- Profile de rigidizare - din oțel zincat cu grosimea de min. 1,5 mm și modul de elasticitate 250 KN/cm.

7.3.3. Controlul calitatii, livrare, manipulare, depozitare

- Ramele cu geam termoizolator sau fără geam se vor transporta în poziție verticală. Se va evita deteriorarea suprafeței ramelor. În cazul transportului de lungă distanță se recomandă utilizarea ambalajelor din carton și a distanțierelor din carton.
- Ramele se vor trata ca mai sus și trebuie transportate în siguranță, iar impactul trebuie evitat.
- În cazul suprafețelor vitrate foarte mari, ce implică o greutate sporită mai mare de 50 g, se vor utiliza dispozitive speciale adaptate pentru ridicarea/deplasarea cu mijloace mecanizate.
- Tâmplăria/geamul termoizolator trebuie depozitate în spații protejate împotriva intemperiilor. Se vor așeza pe suporturi orizontale sau verticale; pentru geamul termoizolator se vor utiliza numai suporturi oblice/verticale. Depozitarea se va face astfel încât tâmplăria/geamul să nu sufere deformări care ar putea să strice sau să împiedice utilizarea.
- Canalele de drenare și băturile trebuie să fie curate pentru a evita blocajul. Materialele abrazive trebuie de asemenea îndepărtate de părțile mobile pentru a evita zgărirea.
- Ramele trebuie ținute la distanță de gudron și bitum pentru a nu se păta. Siliconul și alte materiale etansatoare în general nu au efect asupra ramelor, dar produsele pe baza de solvenți se vor evita.
- Tâmplăria asamblată (parțial), cât și geamul termoizolator, se vor livra în situ însoțite de certificat de calitate și declarație de conformitate emise de producătorul respectiv. Pe timpul depozitării se va evita deteriorarea suprafețelor. Materialele utilizate pentru suporturi nu trebuie să deterioreze tâmplăria/geamul în nici un fel.

7.4.EXECUTIA LUCRARILOR, MONTAREA, INSTALAREA SI ASAMBLARE

7.4.1. Generalitati

Tamplăria se va monta în golurile pregătite în clădire nouă sau în golurile existente în zidărie după demontarea tamplăriei care va fi înlocuită. Se vor folosi instrucțiunile de

supraveghere pentru fiecare system pentru a se asigura ca se comandat dimensiunea si modelul adecvat. Ferestrele si usile sunt finisate, iar golul trebuie sa fie finisate inainte de montare. Golul trebuie sa cuprinda pragul, si trebuie admise tolerante pentru ca fereastra sa poata fi montata.

Tamplaria nu trebuie montata pana cand golul nu este finisat sin u trebuie folosit ca model pentru lucrarile de constructie.

Pentru a evita zgarierea ramelor este essential sa se evite transportarea de materiale prin ferestre dupa montarea lor.

7.4.2. Lucrari in afara santierului

Montarea feroneriei - cu șuruburi protejate anticoroziv (otel inoxidabil, garnituri din neopren, vopsea protectiva).

Montarea garniturilor - îmbinare "cap la cap" cu evitarea întinderii sau lipirii.

Garniturile trebuie sa fie suficiente ca numar si rezistente la presiunea vantului.

Executia tamplariei din PVC pentru usi si ferestre

- Debitarea tocurilor și a cercevelor se va face cu mașină specială de debitat PVC.
- Armarea profilelor - profilele de rigidizare se fixează în camera profilului cu șuruburi autoperforante la 40 cm.

- Sudarea profielor PVC - termosudare cu mașini speciale de sudură. Cordonul de sudură nu va prezenta pori sau culoare gri-gălbuie.

Tamplaria din Aluminiiu:

- Debitarea tocurilor și a cercevelor se va face cu mașină specială de debitat aluminiiu.
- Asamblarea se efectueaza prin presarea la rece a elementelor de aluminiiu diagonal in canelura unghiurilor de aluminiiu (AlMgSi 0.5), presand astfel capetele taiate de altul. Inainte de a fi presate in unghiuri, capetele sunt invelite in clei sau silicon (tipul neacetic pentru contururi cu email uscat) pentru a preveni patrunderea apei. In cazul in care apa este evacuata prin camera de presiune de colt, colturile sunt si ele etansate cu epoxi, poliuretan sau silicon neacetic.

Toata tamplaria sunt livrate pe santier montate si toate lucrarile in afara de montare se executa in afara santierului.

7.4.3. Lucrari pregatitoare (in reabilitare)

Demontarea tamplariei existente (deasemenea, vezi Capitolul 1, Lucrari de demolatii).

a) Inainte de demontarea tamplariei existente, este foarte important sa se verifice urmatoarele:

- Sa se verifice structura interna si externa si in caz ca se gasesc deteriorari aceste trebuie raportate Proiectantului inainte de inceperea lucrarilor;
- Sa se verifice daca tamplaria noua nu a fost deteriorate in timpul transportului si ca sunt fabricate conform cerintelor Investitorului;
- Sa se verifice daca dimensiunile noilor ferestre sunt corecte astfel incat sa se potriveasca in gol dupa demontarea tamplariei existente;
- Sa se mute orice mobila existenta langa gol pentru a evita deteriorarea in timpul demontarii tamplariei existente si montarii celei noi;
- Sa se acopere covoarele si mobilierul pentru a minimiza posibilitatea deteriorarii si pentru a facilita 'operatie de curatenie' dupa finalizarea montarii.

b) Sa se foloseasca un cutit sau ceva similar pentru a cresta in zona ramei existente pe interior, unde tencuiala se intalneste cu rama. In majoritatea cazurilor acest lucru va minimaliza deteriorarea.

c) Se demonteaza toate panouri mobile si geamul

din rama. d) Se taie traversele si se scot din rama principala.

e) Se taie prin traversele verticale ale ramei principale fara a cauza deteriorarea structurii.

f) Se indeparteaza partile orizontale ale ramei exterioare din gol.

g) Se curata golul si se indeparteaza masticul din structura.

h) Moluzul se

indeparteaza.

i) Pentru usi: sa se verifice daca s-a instalat DPC si nu este deteriorat

Principalele faze de realizare.

7.4.4.

Montarea

Pregatirea
ramei:

Daca se folosesc dispozitive de prindere acestea nu trebuie atasate foarte strans de rama exterioara, incepand de la nu mai putin de 150mm de colturi si nu mai mult de 600mm in centru. Daca se monteaza prin insurubarea prin rama exterioara principala in structura, atunci geamul se demonteaza. Daca glafuri sunt necesare si s-au livrat separat de ferestre trebuie atasate acum conform instructiunilor. Daca se vor atasa cu suruburi de rama intotdeauna sa se insurubeze de dedesupt in cadru. Este important ca sistemele de fizare sa nu penetreze canalele de drenare. Daca o fereastră sau o usa este prea grea pentru a fi manipulata adecvat, se poate scoate geamul. Orice geam sau orice rama demontata se depoziteaza in siguranta la distanta de zona de lucru.

Montajul tâmplăriei in situ se va face perfect vertical, cu axele deschiderilor si la distanta necesara față de structură de bază având în vedere ancorarea prevăzuta. Rosturile verticale vor fi in medie de 5mm latime, chiar daca rosturile orizontale pot fi pana la 10mm latime.

- Se pune tamplaria in gol, conform recomandarilor furnizorului si se imbina temporar pentru a vedea daca este adecvata.
- Se fixeaza tamplaria in gol folosind fie dispozitive de fixare, fie prin gaurire si fixare in rama exterioara, gaurile pentru suruburi nu trebuie sa fie la o distanta mai mica de 150mm de colturi si nu la mai mult de 600mm de centru. Daca este necesar sa se insurubeze prin partea inferioara a ramei exterioare, unde se poate colecta apa, apoi se aplica un etansator adecvat. Dupa fixarea in acest mod imbinarile temporale se pot desface.
- Fixarea se face direct în perete cu ajutorul diblurilor și a șuruburilor. Distanța dintre punctele de fixare nu va depăși 70 mm. Dacă tâmplăria este fixată cu elemente metalice, aceste elemente trebuie tratate anticoroziv.
- Se remonteaza orice geam care a fost demontat asigurandu-se ca sunt montate adecvat pentru a permite drenarea apei. Se remonteaza profilele de separare a ochiurilor de geam, conform instructiunilor producatorului si avand grija sa nu se deterioreze geamul.
- Se remonteaza panourile mobile care au fost demontate.
- Se verifica functionarea adecvata a tamplariei inainte de a etansa cu mastic sau finisare. Orice defect trebuie rectificat.

Finisare:

Rostuirea între tâmplărie și structura de bază trebuie executată cu un chit adecvat, după așezarea unui strat de baza din spuma sintetica (poliuretanică). Suprafata care se va umple cu spumă, trebuie sa fie curata, uscata si fără praf sau grăsimi. În cazul în care imediat după așezarea tâmplăriei se observă deteriorarea stratului de suprafață protector, permanent sau temporar, Contractorul va lua masurile adecvate pentru remedierea situatiei. După instalare, tamplaria trebuie curățită.

Trebuie asigurat ca spuma izolatoare a intrat suficient de mult in gol pentru a evita puntea termala. Spuma trebuie taiata in exterior astfel incat sa nu se amesteca cu filerul. Se termina de finisat partii exterioare a golului si se indeparteaza banda protectiva transparenta de pe suprafata ramei si de pe glaful exterior inainte ca rosturile sa fie etansate cu filer.

Tencuiala, cimentul si vopseala pot deteriora fiting-urile metalice si ar trebui sterse imediat. Canalele de drenare trebuie curatate. După montare, ramele pentru tamplarie se vor curata cu apa calda care contine detergent. Pentru marcarile care nu se indeparteaza se poate folosi o

solutii fine pe baza de apa si un mop din lana, daca este necesar un finisaj lucios.

Finisarea si repararea externa a tamplariei sunt factori importanti in lucrarile de inlocuire. Aspecte importante sunt:

- Masticul pentru etansare se pune intre glafuri si zidaria din caramida. Se face acest lucru pentru a elimina posibilitatea ca apa sa patrunda prin tencuiala interna.
- Tamplaria trebuie curatata inainte de a parasi santierul. In cazul in care exista zgarieturi, se poate folosi disc de polizare si se finiseaza cu perie.
- Toate paile mobile, trebuie unse dupa montare.

Siguranta pe santier:

Montarea tamplariei nu necesita proceduri speciale in ceea ce priveste siguranta pe santier.

Se recomanda utilizarea ochelarilor de protectie cand se folosesc unelte actionate electric si imbracaminte adecvata de protectie cand se manipuleaza geamuri.

7.5.ASIGURAREA CALITATII, ABATERI ADMISE

Verificarea va consta din:

După ce structura de bază a fost terminată:

- Contractorul trebuie să se asigure, înainte de fabricarea tâmplăriei, dimensiunile rezultate fizic (in urma executiei) corespund cu cele stabilite in planuri verificarea la receptia materialelor;
- Atunci cand furnizorul pentru tâmplărie, avand in vedere toleranta admisa, va observa ca structura de baza nu este perfect verticala, va atentiona proiectantul care, in urma consultarii Contractorului, va indica masurile ce trebuie luate

Verificarea pe parcursul execuției:

- Verticalitatea si orizontalitatea cat si positia in goluri
- Masuri de protectie impotriva deteriorarii de alte specialitati.

Verificarea după montaj:

- se vor verifica fixarea corectă a tocurilor, izolarea corectă a golului dintre toc și perete cu spumă poliuretanică, etansarea cu silicon.
- verificarea aspectului, a poziționării corecte a garniturilor și baghetelor, a montării feroneriei, a montării geamului, a funcționalității ferestrelor;
- mânerele ușilor vor fi instalate în așa fel să prevină vătămări. Mânerele verticale tip bară vor amplasate la distanță suficientă față de rostul dintre cele două foi de ușă pentru a preveni vătămarea (>8cm)

Abateri admise:

- Deformatia maxima:
o în directia orizontala cu geam simplu: 1/300; cu geam dublu: 1/500.
- Limite de toleranță pe verticala la tâmplăria instalată: o
Cadru ferestre: 2 mm/m
- o Cadru usi:

7.6.PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE

- Executie si montaj tamplarie PVC (usi si ferestre)
- Executie si montaj tamplarie aluminiu (usi si ferestre)



8. CONFECTII METALICE, BALUSTRAZI, MANA CURENTA.

8.1 GENERALITATI

Prevederile prezentului capitol se aplica la:

- mana curenta care se monteaza pe peretii casei scarii
- profilele de protectie muchie treapta la scarile exterioare si la cele interioare
- profilele care vor proteja peretii de agresiunile mecanice provocate de lovirea cu spatarul scaunelor cu rotile
- profilele care vor proteja muchiile (colturile) exterioare ale peretilor interiori, pana la inaltimea de 1,5-2,0m, functie de lungimea profilului oferat
- profilele care vor masca rostul de dilatare, din interior, de pe orizontala (pardosea) sau verticala (perete).

Profilele, fiind lucrari destinate de regula a ramane vizibile, calitatea lor din punct de vedere al aspectului poate fi verificata oricand, chiar dupa terminarea intregului obiect si, in consecinta, nu este necesar a se incheia procese-verbale de lucrari ascunse, ci numai pentru fazele de lucrari.

Orice lucrare de montaj profile va fi inceputa numai dupa verificarea si receptionarea tuturor celorlalte lucrari.

Pe parcursul executarii lucrarilor este necesar a se verifica respectarea tehnologiei de executie prevazuta in prescriptiile tehnice, pregatirea suprafetei suport conform indicatiilor producatorilor, utilizarea tipului mortarului indicat in proiect, precum si tehnologia de aplicare si conditiile de mediu prevazute in normative, prezentul proiect si prescriptiile producatorilor.

8.2 PREVEDERI PENTRU MATERIALE

Toate materialele si semifabricatele care se folosesc la executarea lucrarilor, se vor pune in opera numai dupa verificarea de conducatorul tehnic al lucrarii a corespondentei lor cu prevederile si specificatiile din prezentul proiect, complete, unde este cazul, cu prevederile standardelor in vigoare.

Mana curenta este, de principiu, conform desenelor de mai jos:

avand o

substructura, din aluminiu sau ranforsata cu aluminiu, care se monteaza pe perete si o suprastructura din plastic rigid care se monteaza peste aceasta.

Sistemul va avea in compunere si elementele de legatura si inchidere necesare.

Profilul de protectie muchie treapta la scarile exterioare, va fi un profil din alama, lustruit, avand latura verticala (care „culca” pe contratreapta) de minim 10mm, latura orizontala (de pe treapta) de minim 30mm si avand un sant, de latime minima 10mm, pentru lipirea unei benzi antiderapante cu rezistenta la alunecare R13 (conform DIN 51130)

Profilul de protectie muchie treapta la scarile interioare va fi analog profilului de la Art. anterior fiind din aluminiu lustruit.

Banda autoadeziva antiderapanta va fi de culoare neagra.

Profilele de protectie a peretelui vor fi, de principiu, formate dintr-o substructura de aluminiu care se fixeaza pe perete si o suprastructura de plastic rigid.

Profilele vor avea o latime mai mare de 100mm si o grosime totala (substructura plus suprastructura) de minim 20mm, fiind dotate cu elemente de capat si elemente de colt interior si exterior (vezi desene de mai sus).

Profilele de protectie a muchiilor/colturilor exterioare ale peretilor vor fi, de principiu, ca cele prezentate in desenele de mai jos. Acestea vor fi formate dintr-o substructura de aluminiu care se fixeaza pe perete si o suprastructura de plastic rigid.

Profilele vor avea laturile mai mari de 50mm si vor fi dotate cu elemente de capat (vezi desene de mai sus).

Mana curenta si profilele de protectie perete descrise vor fi furnizate, de preferinta, de acelasi producator si vor avea aceeasi ton de culoare, aleasa de proiectant functie de mostrele de culoare puse la dispozitie de catre antreprenor.

Profilele care vor masca rosturile orizontale si verticale vor fi profile din aluminiu, lustruite, cu fixare mecanica la una din laturi

avand latimea de 100mm, grosimea de 3mm si fiind montate dintr-o singura bucata (fara inadiri) pe fiecare directie pe perete si pardoseala.

Capatul care nu se fixeaza mecanic se lipeste cu un mastic transparent.

8.3 PREVEDERI PENTRU EXECUTIE

Inainte de inceperea lucrarilor prevazute in prezentul capitol, este necesar a se verifice daca au fost executate si receptionate toate lucrarile:

- necesare executarii lucrarilor care sunt prevazute in prezentul capitol
- destinate protejarii lucrarilor prevazute in prezentul capitol
- a caror executie ulterioara ar putea provoca deteriorarea lucrarilor prevazute in prezentul.

Executia poate incepe numai daca, in prealabil, conducatorul tehnic al lucrarii a verificat materialele care urmeaza a fi folosite, dupa cum urmeaza:

- au fost livrate cu certificat de calitate, care sa confirme ca respecta prescriptiile prezentului proiect si sunt corespunzatoare normelor in vigoare
- au fost corect transportate si depozitate.

Umiditatea suportului, pe care se aplica lucrarile prevazute in prezentul capitol, va fi de maximum 2% determinata cu umidometrul cu carbit, pentru etalonare, respectiv cu umidometrul electronic in rest.

Toate profilele se vor fixa prin prindere mecanica, cu surub si diblu, de suport.

Suruburile pentru fixarea profilelor de protectie muchie treapta de la scarile exterioare vor fi din inox.

Dupa fixarea profilelor de protectie muchie treapta se va aplica banda autoadeziva antiderapanta.

8.4 RECEPTIA CALITATIVA

Principalele verificari de calitate sunt:

- aspectul si starea generala
- elementele geometrice (grosime, planitate, simetrie)
- soliditatea fixarii
- planeitatea trecerilor de la pardoselile prevazute la cele speciale
- corespondenta cu proiectul si detaliile de executie convenite intre proiectant si executant.

Prin examinare vizuala se va verifica si corespondenta elementelor cu forma din proiect.

Planitatea suprafetei se va verifica dreptarul de 2 m, asezat in orice directie pe suprafata. Abaterile admisibile in ceea ce priveste planitatea suprafetelor sunt de maximum 1mm/1m necumulativ.

8.5 PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE

- lucrari de executie si montaj confectionii metalice.

9. CAIET DE SARCINI – TERMOSISTEM FATADA

9.1 GENERALITATI

Acest caiet de sarcini cuprinde specificatiile tehnice pentru lucrarile de reabilitare termica si pentru etansatori, cum ar fi:

- Aplicarea izolatorului pentru rosturi in rosturile interioare si exterioare ale usilor, ferestrelor, peretilor cortina si suprafetelor vitrate
- Cerinte de izolatie pentru diferite parti ale cladirii. Capitole relationare:
- Lucrari de tencuieli: pentru fatadele izolate;
- Pereti despartitori;
- Tamplarie din PVC-U/Al
- hidroizolatii: pentru barierele de vaporii I membranele hidroizolatoare,
- lucrari de tinichigerie: pentru barierele de vaporii, dolii si coame si acoperisuri din tabla metalica;
- invelitori pentru acopris tip sarpanta: pentru barierele de vaporii si invelitori pentru acoperis.

Intervențiile se vor face la următoarele elemente de anvelopă :

- pereți exteriori, inclusiv soclul;
- rosturi in pereti;
- acoperisuri tip sarpanta dinspre podul incalzit;
- peretii exteriori in contact cu solul (pentru cladiri care au subsol);
- tâmplărie exterioară (vezi capitolul tamplarie din PVC-U/Al);
- planșeul dinspre podul neîncălzit;
- planșeul dinspre terasă;
- placa pe sol.

9.1.1 Obiective generale

Se iau măsuri care să asigure :

- Respectarea conditiilor sanitar-igienice pentru fiecare subansamblu constructiv;
- Comportarea corespunzătoare din punct de vedere al stabilității termice pentru elementele de construcție perimetrale (m, D);
- Îndeplinirea valorilor de confort (PMV, PPD);
- Evitarea fenomenului de condens superficial pe suprafața interioară a elementelor de construcție perimetrale;
- Comportarea corespunzătoare a elementelor de construcție perimetrale la fenomenul de difuzie a vaporilor de apă:
- o evitarea apariției fenomenului de condens in structura elementelor de construcție;
- o evitarea acumulării cantitative de umiditate, de la an la an, in structura elementelor perimetrale;
- o evitarea creșterii umidității efective ale materialelor, peste valorile admisibile;

La clădirile existente nu este obligatorie atingerea parametrilor termici și energetic prevăzuți pentru clădirile noi, dar ori de câte ori situația o permite se tinde către atingerea acestora prin măsurile de intervenție la nivelul:

- pereților exteriori prin prevederea la fața exterioară a unui strat de PEX, vata minerala, poliuretan protejat cu o tencuială subțire (0,5-1 mm) armată cu plasă deasă din fibre din sticlă;
- tâmplăriei exterioare care se îmbunătățește sau se înlocuiește cu tâmplărie performantă din punct de vedere termic și energetic (ex. ramă din PVC/AL tri sau pentacamerală prevăzută cu geam termoizolant tratat low-e);
- planșeului către pod la care se prevede pe suprafața dinspre pod un strat de vata de sticla sau vata minerala



- planșeului de terasă la care termoizolația cu cca 15 cm termoizolație eficientă din polistiren expandat, polistiren extrudat (în cazul teraselor inverse), vată minerală sau de sticlă;
 - planșeului către subsol la care se prevede pe supratavanul subsolului un strat de PEX;
 - soclului perimetral clădirii la care se prevede la exterior placare cu polistiren extrudat;
 - peretii perimetrali de la subsol, la care se prevede polistiren extrudat.
- Recomandarile furnizorului sistemelor de reabilitare termica trebuie respectate

9.1.2 Parametrii necesari pentru calitatea termica

Unitatile de invatamant sunt amplasate în București în zona II climatică pentru sezonul rece pentru care se consideră temperatura aerului exterior de calcul $T_e = -15^{\circ}\text{C}$ și se încadrează (conform tabel VI din C 107/3) în grupa I de clădiri sociale cu regim normal de temperatură și umiditate.

Valoarea dominantă a temperaturii convenționale de calcul a aerului interior este de $+18^{\circ}\text{C}$ pentru incaperi incalzite direct (săli de clasă, cabinete, laboratoare, closete, casa scarii, holuri, săli de sport) și de $+10^{\circ}\text{C}$ pentru incaperi incalzite indirect (magazii exterioare, anexe, ateliere de reparatii). Umiditatea relativă de calcul a aerului interior (ϕ_i) este de 60% pentru incaperi incalzite direct si de 80%, pentru incaperi incalzite indirect.

Clădirile cu ocupare continuă sau discontinuă de clasă de inerție mare trebuie să fie modernizate, tinzând către atingerea valorilor rezistențelor termice minime normate pe considerente termo-energetice (valorile coeficienților a, b, c, e în $\text{m}^2\text{K/W}$ din Tabelul 1 sau 2

- clădiri de învățământ și pentru sport din C 107/2-97):

- pereți exteriori parte opacă $a = 1,1 \text{ m}^2\text{K/W}$
- planșee de la ultimul nivel $b = 2,7 \text{ m}^2\text{K/W}$
- planșee inferioare $c = 1,1 \text{ m}^2\text{K/W}$
- tâmplărie exterioară $e = 0,43 \text{ m}^2\text{K/W}$
- soclu $d = 1,3$

$\text{m}^2\text{K/W}$

Coeficientul global de izolare termică a clădirii G_1 va tinde către valorile maxime normate pe considerente termoenergetice G_{1ref} . conform C 107/2-97.

9.2 STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

Acolo unde există contradicții între recomandarile prezentelor specificatii si cele din standardele si normativele enumerate mai jos, instructiunile din specificatii vor avea prioritate.

a) NP 010-97 Normativ privind proiectarea, realizarea și exploatarea construcțiilor pentru școli și licee

b) NP 065-02 Normativ privind proiectarea sălilor de sport (unitatea funcțională de bază) din punct de vedere al cerințelor Legii 10/1995

c) C107/3-

97 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor

d) C107/5-97 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie in contact cu solul;

e) C107/2 Normativ privind calculul coeficientilor de izolare termica la cladirile cu alta destinatie decat cele de locuit

f) NP 060 - 02 Normativ privind stabilirea performanțelor termo-higro- energetice ale anvelopei clădirilor de locuit existente, în vederea reabilitării și modernizării lor termice

g) SC 007 - 02 Soluții cadru pentru reabilitarea termo-higro-energetice a anvelopei clădirilor de locuit existente

• h) NP 048 Normativ pentru expertizarea termică și energetică a clădirilor existente și a instalațiilor de încălzire și preparare a apei calde de consum aferente acestora ;

• i) NP 049 Normativ pentru elaborarea și acordarea certificatului energetic al clădirilor existente ;

- j) NP 047 Normativ pentru realizarea auditului energetic al clădirilor existente și al instalațiilor de încălzire și preparare a apei calde de consum aferente acestora ;
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții (una dintre cele 6 exigențe esențiale conținute în lege este "izolația termică, hidrofușă și economia de energie" - exigența F)
- Ordonanța guvernamentală nr. 29 din 31.01.2000 privind reabilitarea termică a fondului construit existent și stimularea economisirii energiei termice.
- Legea nr. 325 din 27 mai 2002 pentru aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 29/30.01.2000 privind reabilitarea termică a fondului construit existent și stimularea economisirii energiei termice
- Legea nr.199 din 13 noiembrie 2000 privind utilizarea eficiență a energiei
- Hotărâre din 30 aprilie 2002 pentru aprobarea Normelor metodologice pentru aplicarea Legii nr.199/2000 privind utilizarea eficiență a energiei
- Ordonanța de urgență nr. 174 din 9 decembrie 2002 privind instituirea măsurilor speciale pentru reabilitarea termică a unor clădiri multietajate (publicată în Monitorul Oficial nr. 890 din 9 decembrie 2002).
- Legea nr 211/16 mai 2003 pentru aprobarea Ordonanței de urgență nr.174/2002 privind instituirea măsurilor speciale pentru reabilitarea termică a unor clădiri multietajate (publicată în Monitorul Oficial nr. 351 din 22 mai 2003).
- Ordinul nr. 550 din 9.04.2003 pentru aprobarea Reglementării tehnice "Îndrumător pentru atestarea auditorilor energetici pentru clădiri și instalații aferente." (publicată în Monitorul Oficial nr. 278 din 21.04 2003).

Cu caracter general pentru cladiri noi

- C107/0-02 Normativ pentru proiectarea și execuția lucrărilor de izolații termice la clădiri - (Revizuire C107- 82) ;
- C107/1-97 Normativ privind calculul coeficientilor de izolare termica la cladirile de locuit ;
- C107/2 Normativ privind calculul coeficientilor de izolare termica la cladirile cu alta destinatie decat cea de locuit ;
- C107/3-97 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor ;
- C107/4-97 Ghid pentru calculul performantelor termotehnice ale cladirilor de locuit ;
- C107/5-97 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie in contact cu solul ;
- C107/6-2002 normativ general privind calculul transferului de masă (umiditate) prin elementele de construcție (înlocuiește STAS 6472/4) ;
- C107/7-02 Normativ pentru proiectare la stabilitate termică a elementelor de închidere ale clădirilor - (Revizuire NP200/89) ;
- GP 058/2000 Ghid privind optimizarea nivelului de protectie termica la cladirile de locuit.
- PENTRU REABILITAREA TERMICA A CLADIRILOR EXISTENTE
- NP 048 Normativ pentru expertizarea termică și energetică a clădirilor existente și a instalațiilor de încălzire și preparare a apei calde de consum aferente acestora ;
- NP 049 Normativ pentru elaborarea și acordarea certificatului energetic al clădirilor existente ;
- NP 047 Normativ pentru realizarea auditului energetic al clădirilor existente și al instalațiilor de încălzire și preparare a apei calde de consum aferente acestora ;
- GT 036-02 Ghid pentru efectuarea expertizei termice și energetice a clădirilor de locuit existente și a instalațiilor de încălzire și preparare a apei calde de consum aferente acestora ;
- MP 024-02 Metodologie privind efectuarea auditului energetic al clădirilor existente și a instalațiilor de încălzire și preparare a apei calde de consum aferente acestora ;
- MP 017-02 Metodologie privind atestare auditorilor energetici pentru clădiri ;

- GT 037-02 Ghid pentru elaborarea și acordarea certificatului energetic al clădirilor existente ;
- NP 060 - 02 Normativ privind stabilirea performanțelor termo-higro- energetice ale anvelopei clădirilor de locuit existente, în vederea reabilitării și modernizării lor termice ;
- SC 007 - 02 Soluții cadru pentru reabilitarea termo-higro-energetice a anvelopei clădirilor de locuit existente ;
- SC 006 - 01 Soluții cadru pentru reabilitarea și modernizarea instalațiilor de încălzire din clădiri de locuit,
- GT 032-01 Ghid privind proceduri de efectuare a măsurărilor necesare expertizării termoeenergetice a construcțiilor și instalațiilor aferente ;
- mp 013-01 Metodologie privind stabilirea ordinii de prioritate a măsurilor de reabilitare termică a clădirilor și instalațiilor aferente ;
- GT 043-02 ghid privind imbunatatirea calitatilor termoizolatoare ale ferestrelor, la cladirile civile existente ;
- GT 039-02 Ghid de evaluare a gradului de confort higrotermic din unitatile functionale ale cladirilor existente ;
- GT 040-02 Ghid de evaluare a gradului de izolare termică a elementelor de construcție la clădirile existente, în vederea reabilitării termice ;
- mp 022-02 Metodologie pentru evaluarea performanțelor termotehnice ale materialelor și produselor pentru construcții ;
- PCC-016/2000 - Procedură privind tehnologia pentru reabilitarea termică a clădirilor folosind plăci din materiale termoizolante, Contract icecon nr. 324/2000.
- "Guide d'agrement technique europeen" - Systemes d'isolation thermique exterieure par enduit - Cahiers du CSTB - mai 2001.

9.3 MATERIALE, LIVRARE SI MANIPULARE

9.3.1 Izolare termica

Panouri de diferite grosimi:

- Poliester extrudat si expandat;
- Poliuretan extrudat si expandat;
- Spuma polisocianura rigida,
- Panou din vata de sticla cu bariera de vaporii (folie de aluminiu sau similar) pe o parte. Grosimea cum este aratata in planse. Greutatea specifica nu mai mica de 48 kg/m³.

Panourile de izolatia trebuie sa fie rezistente la umezeala si stabile ca dimensiune. Izolatia trebuie sa nu fie usor ignifuga si rezistenta la apa.

Materiale rulate/salte:

- Vata minerala, grosime 10-15cm. Acesorii:
- Adezivi;
- Plasa din fibra de sticla pentru armare;
- Agrafe, dibluri si cleme speciale pentru fixare;
- Cuie din otel inoxidabil;
- Suruburi auto-perforante pentru lemn si table metalice;
- Profile metalice pentru baza noua a fatadei termoizolante;
- Benzi de armare pentru colturi pentru fatada.

Se vor utiliza numai materiale omologate care corespund din punct de vedere calitativ prevederilor din standardele in vigoare sau posedă certificate de omologare.

Materialele necesare sunt indicate în planșele desenate și listele de cantități de lucrări.

Materialele utilizate la executarea lucrării vor fi conform standardelor și prescripțiilor în vigoare, trebuind să corespundă cerințelor exigențelor de calitate cerute de Legea calității în construcții - inclusiv cerințelor de calitate cerute de nivelul lucrării.

Materialele folosite trebuie să respecte prevederile cuprinse în standardele și normele de produs.

Se vor respecta tehnologiile date de furnizorii sistemelor de reabilitare termică.

9.3.2 Materiale de etansare

- Tipul A - Silicon: material folosit intre geamuri sau intre geam si aluminiu. Va avea culoarea gri, transparent cum va fi aprobat de Dirigintele lucrarii.
- Tip B - Elemente de etansare prefabricate
 - o Vor fi din polietilena-propilina-polimer, spongioase, fasii filtru cu fata butil-adeziva.
 - o Vor fi incombustibile cu o densitate de 30 kg/m³.
 - o Dimensiunile nu vor fi mai mici decat cele indicate in Planse.
- Tip C - polisulfida: compus din 2 parti, pentru beton, mortar, metal, culoare aprobata de Dirigintele lucrarii.
- Tip D - Poliuretan va fi in concordanta cu 11SA 5754 sau similar aprobate. Compus din 2 parti, se foloseste cum este indicat in planse.
- Tip E - Spuma Poliuretana: se va folosi pentru umplerea golurilor din jurul tevilor, conductelor etc.
- Amorsa va fi cum este specificat de producator si aprobat de Dirigintele lucrarii.
- Elementele de etansare trebuie sa fie din spuma de polietilena extrudata sau spuma din poliestiren, pentru a asigura rezistenta materialului de etansare.

9.4 EXECUTAREA LUCRARILOR. CONDITII TEHNICE DE EXECUTIE

9.4.1 Cerinte generale de montare pentru termoizolatii

Izolatie cu placi:

- Sub acoperisul metalic, se monteaza sistemul de sustinere cum este indicat in Planse. Se monteaza placi cu toate marginile Placile se vor instala cu toate marginile apropiate si vor fi fixate la intradosul planseelor.
 - Pe acoperisurile din beton se monteaza placi conform specificatiilor producatorului si aprobarii Proiectantului
 - Pe partea superioara a a polacilor din beton pentru acoperis: montarea placii se face conform specificatiilor din capitolul Hidroizolatii si specificatiile producatorului;
 - Izolatiea cu placi a acoperisurilor tip terasa trebuie bagata in mastic sis a aiba intotdeauna bariera de vaporii sub. Nu se permit goluri cu aer.
- Izolatiea cu vata de sticla si vata minerala cu bariera de vaporii:
- Planuri uniforme, simetrice si aliniate cu lucrarile existente pentru tamplaria pentru acoperis;
 - Salteaua de termoizolatie se monteaza dupa ce se fixeaza astereala;
 - Salteaua se mentine cu bariera de vaporii din folie de aluminiu (suprafata reflectiva a foliei se aseaza in jos);
 - Se prinde izolatiea de capriorii si de sipcile din lemn cu cleme;
 - Se suprapun rosturile 10 cm si se etanseaza cu banda lata de 5 cm din aluminiu armat.

9.4.2 Termoizolatiea peretilor exteriori

Vezi deasemenea capitolul Lucraii tencuieli. Peretii exteriori se vor izola cu un strat de polieter expandat ignifug, protejat de un strat subtire de tencuiala armat cu plasa din fibra de sticla conform prevederilor NP 047-2000 si SC 007-02 (§ 2.2.7).

Caracteristicile care trebuie respectate sunt urmatoarele: a) Polistiren expandat pentru fatade:

- Grosimea care trebuie sa respecte cerintele este in subcapitolul 16.1.2 de mai sus (punctul "a")
- Densitatea intre 16-18 kg/m³
- Rezistenta la compresiune - minim 0,125 N/mm²
- Rezistenta la >0,15 N/mm²
- Clasa de combustie C2
- Productie libera de CFC si HCFC

b) Strat de adeziv pentru placile de polistiren:

- Aderenta polistirenului - minim $0,1 \text{ N/mm}^2$

c) Plasa din fibra de sticla:

- Golurile plasei 3,5 - 4 mm
- Densitate - minim 145 g/m^2
- Rezistenta la intindere $>1500 \text{ N/5 cm}$
- Rezistenta la mediu alcalin

d) Verificare in:

- Rezistenta la soc - minim 3 J
- Aderenta adezivului in timp $>0,1 \text{ N/mm}^2$
- Rezistenta la variatiile de temperatura ($-30^\circ\text{C.}/80^\circ\text{C.}$)
- Fara crapaturi

Proceduri de montare:

- Se indeparteaza tencuiala de pe peretii exteriori (vezi Capitolul 1, Lucrari de demolare), se rectifica planeitatea stratului suport, se spala si se usuca (vezi Capitolul Lucrari de Tencuieli);
- De demonteaza tamplaria exterioara (vezi Capitolul Lucrari de Tencuieli);

- Se monteaza noua tamplarie (Vezi capitolul tamplarie din PVC-U/AL);
- Se monteaza profilul la nivelul soclului, cand se monteaza tablele termoizolatoare;
- Se monteaza tablele termoizolatoare cu agrafe;
- Se monteaza benzile de armare in diagonala la colturi de la ferestre si usi;
- Se monteaza armatura in tencuiala peretilor exteriori;
- Se monteaza termoizolatia plintei;

- Se aplica

ultimul strat de finisaj pe peretii exteriori (vezi Capitolul Lucrari de Tencuieli);

In cazul reabilitarii cladirilor istorice, unde trebuie pastrate tratamentul exterior al tencuielii exterioare, termoizolatia se monteaza la interior. Vezi capitolul Lucrari compartimentare placari uscate.

Grosimea necesara pentru termoizolatie se va calcula de Proiectant conform performantelor termice

ale peretelui exterior existent si se va notati in proiectul tehnic.

9.4.3 Tamplarie exterioara noua

Vezi capitolul Tamplarie din PVC-U/Al. Trebuie respectate urmatoarele criterii:

Inlocuirea tamplariei existente cu tamplaria noua din PVC-U sau AL,

- Valoarea k_f pentru rame $= 1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- Panourile de geam termoizolante de minim 4+16+4mm, cu partea interioara tratata (low E : $e < 0,10$), avand distanta dintre panourile de geam umpluta (plina) cu gaz inert [valoarea coeficientului $k = 1.1 \text{ W/(m}^2\text{K)}$], rezultand o valoare $R_0 = 0,69 \text{ m}^2\text{K/W}$, conform prevederilor NP 047-2000 si SC 007-02.
- O valoare R mai mare se va obtine folosind geam securizat laminat la exterior, de 6mm grosime, cum se specifica pentru parter si primul etaj. Vezi capitolul Tamplarie din PVC-U/Al.

9.4.4 Termoizolarea teraselor/acoperisurilor tip terasa

Pentru montare pe partea superioara a placilor din beton si pe sapa din ciment netezita:

- Se verifica calitatea stratului de difuziune vapori si bariera de vapori (vezi Capitolul Hidroizolatii)
- Se aseaza termoizolatia noua intr-un mod in care rosturile de la straturi diferite nu sunt direct suprapuse.

- Se respecta instructiunile proeducatorului pentru utilizarea emulsiilor si solutiilor bituminoase necesare in timpul asezarii panourilor izolatoare.

In cazul lucrarilor de reabilitare complete:

- S-a convenit, dupa verificare si consimtamantul Proiectantului, ca vechea izolatia sa fie indepartata complet (vezi Capitolul 1, Lucrari de Demolari).

In cazul lucrarilor de reparatii:

- Se indeparteaza partile deteriorate ale stratelor de izolatia si se aseaza starte noi de material izolator, astfel incat tipul de material sa fie la fel cu cel existent, rezistent la compresiune si in ceea ce priveste grosimea.

Termoizolatia incaperilor de sub terasa va fi conform cerintelor termo-higro- energetic si pentru confort interior in vigoare.

Terasele cu incaperi incalzite sub necesita un strat eficient de termoizolatia (Polistiren, Poliuretan) de aproximativ 12 - 15cm grosime.

9.4.5 Termoizolarea planseului dinspre podul neincalzit/ultimul etaj

In caz de reabilitare:

Pe planseul dinspre podul neincalzit se pune un strat aditional de termoizolatia moale(panouri sau saltele) de 10 - 15cm grosime si si se iau masurile adecvate pentru a permite accesul oricarui element in pod fara a deteriora termoizolatia noua.

Alternativ izolatia se poate monta sub plafon in functie de proiect si de spatiul existent. Vezi capitolul Compartimentare Placari uscate sau Tavane Suspendate Modulare sau Liniare.

9.4.6 Termoizolatia podului incalzit sub acoperisurilor tip sarpana

Daca este posibil intre, sau chiar mai bine sub capriorii din lemn se vor instala panouri din vata de sticla compimata ci folie de aluminiu pe o parte, sau saltele din vata minerala cu bariera de vapori din folie de PE. Grosimea minima a izolatiei: 15cm.

Alternativ se poate folosi spuma din Polistiren, Poliuretan, Polisocianurat de aceeasi grosime. Podurile reci ale capriorilor se pot evita folosind sisteme de incalzire pentru acoperis, unde panourile se partial puse pe partea superioara a capriorilor (cum ar fi Pro Span sau similar aprobate).

9.4.7 Termoizolatia pardoselii de deasupra subsolurilor neincalzite

Daca finisajul placii de deasupra subsolului neincalzit este deteriorat si este prevazuta construirea unui alt etaj, un strat termoizolator de minim 5cm de polistiren sau echivalent poate fi incorporat, cu o sapa din ciment armat pe partea superioara, pentru a fi finisat (pardoseala din pvc, gresie etc.). Vezi programul pentru finisaj din proiectul tehnic si Capitolul Lucrari de pardoseli.

Pentru demontarea finisajelor vechi ale pardoselilor, incluzand sapa din ciment, vezi Capitolul 1, Lucrari de demolari.

Trebuie evitata cresterea in grosime a pardoselii, deoarece are efect negativ asupra inaltimii usilor, glafurilor etc si determina costuri suplimentare. Daca se intampla acest lucru trebuie redua grosimea izolatiei.

In cazurile in care izolatia nu poate fi incorporata in parter, se va fixa un strat de polistirene extrudat ignifug sub plafonul subsolului, protejat cu tencuiala din rabbit sau gipsarbon. Vezi Capitolele Lucrari compartimentare placari uscate si Lucrari de tencuieli. Alternativ se poate aplica o tencuiala termoizolanta.

Grosimea necesara a stratelor de izolatia se va calcula de Proiectant si se va specifica in proiect.

9.4.8 Termoizolatia pardoselii si peretilor exteriori in contact cu solul

Pentru reabilitare: Vezi subcapitolul 22.4.7 de mai sus. Termoizolatia se va incorpora in pardoseala, daca este posibil fara a schimba grosimea totala a acesteia. Altfel grosimea izolatiei se poate reduce, pentru a ajunge la grosimea pardoselii existente.

Pentru constructii noi: termoizolatia pardoselii si a peretilor exteriori trebuie sa fie in

conformitate cu punctul "c" din subcapitolul 22.1.2 de mai sus, (aproximativ 8cm de polistiren extrudat).

9.5 CONTROLUL CALITATII

9.5.1 Termoizolatie

Verificari inainte de inceperea lucrarilor de izolatii termice:

- Terminarea lucrarilor anterioare (existenta procesului verbal de Receptie);
- Existenta procedurii tehnice de executie a lucrarilor de izolatii termice in documentatia constructorului;
- Existenta proiectului si a detaliilor de executie;
- Existenta certificatelor de calitate pentru materiale, a agrementelor tehnice pentru materiale si proceduri noi;
- Existenta de personal calificat pentru executia lucrarilor ;

- Existenta

utilajelor necesare lucrarilor;

- Pregatirea suprafetei suport:

o Suprafata suport trebuie sa fie neteda, fara asperitati si fara contrapante;

o Denivelarile mici se vor corecta cu mortar marca M100 T;

o Atunci cand tabla cutata constituie stratul suport al termo- hidroizolatiei , ea trebuie montata cu cuta lata spre termo - hidroizolatie;

o Sapele din beton armat de 30 mm grosime, executate peste termoizolatiile din materiale tasabile vor fi prevazute cu rosturi la distanta de 10 -15 cm de la atic.

Acoperisuri, terase, poduri

Se verifica lucrarile pentru adaugarea/inlocuirea termoizolatiei pentru terasele si planseele dinspre pod.

Subsol

Se verifica lucrarile pentru adugarea termoizolatia pentru pardoseala de deasupra subsolului (reabilitare) sau pentru incorporarea ei in planseul subsolului (la cladirile noi).

Fatade noi

Se verifica indepartarea tencuielii de pe peretii exteriori, rectificarea planeitatii stratului suport, curatarea prafului, spalarea si uscarea;

Verificarea montării tâmplăriei exterioare noi din PVC-U/Al si suprafetele din jurul lor;

Verificarea montării profilului de bază la nivelul soclului, și montarea primelor plăci termoizolante;

Verificarea:

- montarea diblurilor de prindere a plăcilor termoizolante;
- montarea fâșiilor de armare pe direcție diagonală la colțurile ferestrelor și ușilor;
- montarea armaturii din tencuiala pereților exteriori pe primele suprafețe după dezafectarea actualei învelitori;

Verificarea după realizarea noii învelitori, înainte de executarea straturilor de protecție;

Verificarea la începerea execuției stratului final de finisaj al pereților exteriori.

Verificari in timpul executiei lucrarilor de izolatii termice

- Daca este respectata procedura tehnica de executie a constructorului;
- Daca este respectat proiectul si detaliile de executie;
- Daca rosturile dintre Plăci sunt de minim 2mm;
- Daca s-au respectat dimensiunile, pozitiile si formele puntilor termice prevazute in proiect;
- Daca nu s-au produs goluri in Plăci;

- Daca s-au executat etansari in dreptul strapungerilor accidentale sau tehnologice;
- Daca termoizolatia se executa prin lipire aceasta se va fixa suplimentar si cu ajutorul unor cleme pe contur;

Verificari la sfarsitul executiei lucrarilor de izolatii termice.

- Daca parametrii climatici interiori (temperaturi , umiditati relative) corespund proiectului in limitele admisibile care sunt : pentru temperatura interioara $\pm 0,5^{\circ} \text{C}$ si pentru umiditatea relativa interioara $\pm 2\%$;
- Daca nu apare condens in dreptul punctilor termice ;
- Daca temperatura interioara a elementelor de inchidere si a punctilor termice corespunde valorilor proiectate.

La finalizare,

- Montarile nu trebuie sa aiba taieturi, gauri care nu sunt necesare sau deteriorari.
- Montarile nu trebuie sa aiba scurgeri sau patrunderi de apa in interior sau in spatiile etansate ale structurii.
- Fiecare modul sau panou trebuie fixat bine; sa nu se miste, sa nu faca zgomot.

9.5.2 Materiale pentru etansare

- Toate suprafetele vor fi etansate si grunduite cum se recomanda si se aproba de producator.
- Dimensiunile sa fie adecvate pentru imbinarile necesare.
- Filer-ele pentru etansare se vor monta in lungimile maxime existente si practice si se vor monta ferm in rosturi. Intinderea filer-elor elastice nu este permisa.
- Filer-ele vor fi montati la adancimile necesare folosind lemn sau unelte pentru acest scop.
- Materialele pentru etansare vor fi puse cu echipamente aprobate; aplicate vor fi aplicate cu acuratete continuu; si folosind presiune suficienta pentru a asigura contactul si adeziune totala si continua.
- Suprafetele materialelor pentru etansare sa fie aproximativ la acelasi nivel si paralela cu suprafetele finisate adiacente.
- Suprafetele materialelor pentru etansare pot sa fie putin sub, dar niciodata peste suprafetele finisate adiacente decat daca acest lucru este aprobat.
- Unde marginile rosturilor sunt rotunde sau altfel, se pune suficient material pentru etansare suficient pentru a evita contactul cu astfel de margini.- Se pun materiale prefabricate pentru etansarea rosturilor in locurile indicate si conform specificatiilor producatorului. Materialele pentru etansare prefabricate se vor pune intotdeauna comprimate.
- Se curata suprafetele invecinate cu rosturile etansate de murdaria rezultata de la etansare. In cazurile in care materialul pentru etansare are tendinta adezive la materiale, trebuie folosita o pelicula impotriva adeziunii.
- Aceasta pelicula poate sa fie adeziva la material, dar nu adeziva la materialul de etansare. Materialele impregnate cu ulei, bitum, polimeri sau materiale similare nu se vor folosi.

9.6 PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE

- Executie lucrari de termoizolare la fatade
- Executie lucrari de reabilitare termica

10. CAIET DE SARCINI – LUCRARI PENTRU INVELITORILE CU TIGLA CERAMICA

10.1 DOMENIU DE APLICARE

Prevederile prezentului capitol se aplica la:

- tigla ceramica
- membrana de hidroizolatii.

10.2 PREVEDERI PENTRU MATERIALE

Tigla va fi profilata, conforma cu SR EN 1304, avand rezistenta la rupere prin incovoiere min.1,5N.

Se vor folosi 12-15 tigle per metru patrat de astereala, functie de specificatiile producatorului.

La montaj se vor folosi si accesorii dupa cum urmeaza:

- | | |
|--|---------------------|
| - element de tigla de aerisire | 1buc/10mp astereala |
| - element de tigla de margine stanga/dreapta | aprox.3buc/ml pazie |
| - element de coama, unde este cazul | aprox.3buc/ml coama |
| - element capat coama | |
| - element trecere antena. | |

Sistemul va avea prevazute si elemente speciale cu parazapezi, numarul acestora fiind in functie de inclinatia acoperisului, astfel:

- la inclinatie de 25°, cate unul la fiecare a treia tigla, pe un rand
- la inclinatie de 30°, cate unul la fiecare a doua tigla, pe un rand
- la inclinatie de 45°, cate unul la fiecare a doua tigla, in sah, pe doua randuri.

Pe astereala se va monta o membrana bituminoasa, de hidroizolatie, de tip APP (polipropilena atactica), conforma cu SR EN 13707, armata cu fibra de sticla si avand urmatoarele caracteristici:

- finisaj superior voal netesut de polipropilena (antialunecare)
- greutate nominala, SR EN 1849, min. 1,3kg/m²
- rezistenta la rupere, SR EN 12311-1:
 - >longitudinala, min. 420N/50mm
 - >transversal, min. 330N/50mm
- rezistenta la sfasiere, SR EN 12310-1
 - >longitudinala, min. 40N
 - >transversal, min. 30N
- stabilitatea la cald, SR EN 1110, min. 150°C

Functie de specificatiile producatorului, proiectantul va stabili:

- lungimea capriorilor
- distanta dintre sipci
- detaliile pentru streasine, coame, dolii.

Instructiuni, normative si standarde:

SR EN 1304	Tigle si accesorii de argila arsa. Definitii si specificatii de produse.
C 112/1986	Normativ pentru proiectarea si executarea hidroizolatiilor din Material bituminoase la lucrarile de constructii si completariile acestea
SR EN 13707	Foi flexibile pentru hidroizolatii. Foi bituminoase armate pentru hidroizolarea acoperisului. Definitii si caracteristici

10.3 PREVEDERI PENTRU EXECUTIE

Fixarea membranei bituminoase se va face prin fixare mecanica.

Tiglele nu se fixeaza mecanic in cazul in care:

- panta este sub 30° si
- nu sunt specificatii speciale datorate conditiilor meteorologice specifice (si dure).

In cazul inclinatiilor de

- 40° se va fixa mecanic tot a doua sau a treia tigla din fiecare rand
- peste 50° se vor fixa mecanic toate tiglele.

10.4 PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE

- lucrari de montaj invelitori din tigla ceramica

11. SCHELE METALICE

11.1 GENERALITATI

Nu se vor folosi decat sisteme de schele agrementate.

Schele si balustradele de protectie, care servesc protectiei vietii si sanatatii muncitorilor constructorului si a altor persoane care lucreaza pe santier, nu se considera incluse in pretul ofertat si vor fi decontate special pe durata realizarii investitiei.

Beneficiarul este instiintat cu cel putin o saptamana inainte de montarea si demontarea schelelor.

Sistemul de schele se va monta, demonta si modifica numai sub supravegherea unei persoane calificate si apte profesional, care a fost instruita special pentru aceasta sarcina. Se va face dovada ca firma are salariati specializati pentru montarea, demontarea, modificarea schelelor. Atat executantul cat si beneficiarul trebuie sa ia masurile care se impun pe baza normelor de protectie a muncii asupra determinarii pericolelor si a masuratorilor obligatorii in functie de particularitatile fiecarui caz.

Constructorul trebuie sa faca dovada ca montajul se va efectua numai:

- Sub supravegherea unei persoane specializate. - De catre angajati calificati.

Schela trebuie verificata dupa fiecare montare sau inaintea fiecarei puneri in functiune de catre o persoana calificata. Verificarea se documenteaza. Anumite zone ale schelei care nu sunt pregatite pentru utilizare, mai ales in timpul montarii, demontarii si modificarii, vor fi marcate cu semnul de interdictie „Accesul interzis”.

Schela trebuie verificata inainte de fiecare punere in functiune. Verificarea se va consemna prin proces verbal.

11.2 MASURARE SI DECONTARE

Dacă mai sunt necesare schele de protectie la cererea beneficiarului, tinerea la dispozitie va fi decontata.

Dacă după terminarea lucrărilor proprii, schelele vor fi folosite in continuare de beneficiar, începând cu acea zi tinerea la dispozitie se calculeaza separat.

11.3 PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE

- lucrari de montaj, modificare si demontare schele metalice



CAIETE DE SARCINI REZISTENTA

1.1 Lucrari din beton



Toate Lucrarile se vor realiza in conformitate cu Codul de Practica NE 012 -1,2,3 – 2007 ca un minimum de cerinte de respectat. Proiectantul va realiza, acolo unde este necesar, detalii de armare.

1.1.1 Specificatii generale

Regulamente, standarde referitoare la lucrari din betoane si betoane armate:

Documentele prezentate în continuare sunt indispensabile pentru aplicarea acestui normativ.

SR EN196-2 :2006 Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 2: Analiza chimică a cimenturilor

SR EN196-3:2006 Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 3: Determinarea timpului de priză și a stabilității

SR EN 196-6: 1994 Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 6: Determinarea fineții

SR EN197-1: 2002 Ciment – Partea 1: Compoziție, specificații și criterii de conformitate ale cimenturilor uzuale

SR EN 450: 2006 Cenușă zburătoare pentru beton. Definiții, condiții și criterii de conformitate

SR EN933-1 :2002 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea granulozității. Analiza granulometrică prin cernere

SR EN934-2:2003 Aditivi pentru beton, mortar și pasta. Partea 2: Aditivi pentru beton. Definiții, condiții, conformitate, marcare și etichetare

SR EN1008: 2003 Apa de preparare pentru beton – Specificații pentru prelevare, încercare și evaluare a aptitudinii de utilizare a apei, inclusiv a apelor recuperate din procese ale industriei de beton, ca apă de preparare pentru beton

SR EN 1097-1: 1998 Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea rezistenței la uzură (micro-Deval)

SR EN 1097-2: 1998 Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 2: Metode pentru determinarea rezistenței la sfărâmare

SR EN 1097-3: 2002 Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 3: Metode pentru determinare masei volumice în vrac și a porozității intergranulare

SR EN 1097-6: 2002 Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 6: Determinarea masei reale și a coeficientului de absorbție a apei

SR EN 1992: 2006 Proiectarea structurilor de beton

- SR EN 12350-1: 2003 Încercare pe beton proaspăt. Partea 1: Eșantionare
- SR EN12350-2: 2003 Încercare pe beton proaspăt. Partea 2: Încercare de tasare
- SR EN12350-3: 2003 Încercare pe beton proaspăt. Partea 3: Încercare Vebe
- SR EN12350-4: 2002 Încercare pe beton proaspăt. Partea 4: Grad de compactare
- SR EN 12350-5 :2002 Încercare pe beton proaspăt. Partea 5: Încercare cu masa de răspândire
- SR EN 12350-6: 2002 Încercare pe beton proaspăt. Partea 6: Densitate
- SR EN 12350-7: 2003 Încercare pe beton proaspăt. Partea 7: Conținut de aer. Metode prin presiune
- SR EN12390-1:200 Încercare pe beton întărit. Partea 1: Formă, dimensiuni și alte condiții pentru epruvete și tipare
- SR EN12390-2:2002 Încercare pe beton întărit. Partea 2: Pregătirea și conservarea epruvetelor pentru încercări de rezistență
- SR EN12390-3: 2003 Încercare pe beton întărit. Partea 3: Rezistență la compresiune a epruvetelor
- SR EN12504-1:2002 Încercări pe beton în structuri. Partea 1: Carote. Prelevare, examinarea și încercări la compresiune
- SR EN12504-2:2002 Încercări pe beton în structuri. Partea 2: Încercări nedistructive. Determinarea indicelui de recul
- SR EN12504-3:2006 Încercări pe beton în structuri. Partea 3: Determinarea forței de smulgere
- SR EN12620:2003 Agregate pentru beton
- SR EN 12878 :2005 Pigmenți pentru colorarea materialelor de construcție pe bază de ciment și/sau var. Specificații și metode de încercare
- SR EN 13055-1:2003 Agregate ușoare. Partea 1: Agregate ușoare pentru betoane, mortare și pastede ciment
- SR EN 13242: 2003 Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în ingineria civilă și în construcții de drumuri
- SR EN 13263-1:2005 Silice ultrafină pentru beton – Partea 1: Definiții, condiții și criterii de
- SR EN 13263-2:2005 Silice ultrafină pentru beton – Partea 2: Evaluarea conformității
- EN 13577:1999 Calitatea apei. Determinarea conținutului de dioxid de carbon agresiv
- SR ENV 13670-1:2006 Execuția structurilor de beton – Partea 1: Condiții comune
- SR ISO 2859: 1998 Proceduri de eșantionare pentru inspecția prin atribute
- SR ISO 3310: 2000 Site pentru cernere. Condiții tehnice și verificări
- SR ISO 3951: 1998 Proceduri și tabele de eșantionare pentru inspecția prin măsurare pentru procent de neconformități
- SR ISO 7150-1:2001 Calitatea apei Determinarea conținutului de amoniu. Partea 1: Metoda spectrometrică manuală

SR ISO 7150-2: 2001 Calitatea apei Determinarea conținutului de amoniu. Partea 2: Metoda spectrometrică automată

SR ISO 7980 : 2002 Calitatea apei. Determinarea conținutului de calciu și magneziu. Metoda prin spectrometrie de absorbție atomică

SR 3011: 1996 Cimenturi cu căldura de hidratare limitată și cu rezistență la agresivitatea apelor cu conținut de sulfat

SR 7055:1996 Ciment Portland alb

STAS 10092-78:1996 Ciment pentru drumuri și piste de aeroporturi

DIN 4030-2 Evaluarea lichidelor, solurilor și gazelor nocive pentru beton – Partea 2: Prelevarea și analiza eșantioanelor de apă și soluri

ASTM C173 Metode de încercare pentru determinarea conținutului de aer al betonului proaspăt, prin metoda volumetrică

ISO 4316: 1977 Agenți activi de suprafață Determinarea pH-ului soluțiilor apoase. Metoda potențimetrică. Alte standarde sunt menționate pe planșe.

Referințele la diverse parti de executie in santier a diverselor structuri din beton, sunt detaliate in sectiuni separate, dupa cum urmeaza:

Prepararea betonului monolit, turnarea și protecția lui

Cofraje pentru beton monolit

Armatura pentru beton monolit

Rosturi proiectate pentru beton monolit

Finisaje ale betonului monolit

Clauzele referitoare la aspecte particulare a anumitor tipuri de construcții pot, astfel să se regăsească în mai multe secțiuni din specificații.

Abateri admisibile pentru lucrările proiectate din beton:

Tipul structurii	Tipul defectului	Abatere limita (millimetres)					
		Formed Surfaces			Unformed Surfaces		
		Plain Smooth	Fine Smooth	Basic	Steel Float	Wood Float	Screeded
Beton ingropat (in fundatii, podete, ziduri de sprijin etc.)	Abatere de la aliniament și unghi	N/A	N/A	+50 -10	N/A	N/A	+10 -10
	Abateri la secțiune transversală	N/A	N/A	+10 -5	N/A	N/A	N/A
	Dimensiuni	N/A	N/A				
	inclinare	N/A	N/A	10	N/A	N/A	10

Tipul structurii	Tipul defectului	Abatere limita (millimetres)					
		Formed Surfaces			Unformed Surfaces		
		Plain Smooth	Fine Smooth	Basic	Steel Float	Wood Float	Screeded
	Abateri de la forma pe dimensiunea cea mai mare	N/A	N/A	+10 -10	N/A	N/A	+10 -10
Beton in structuri (in stalpi, piloti)	Abatere de la aliniament si unghi	+10 -10	+10 -10	N/A	+5 -5	+5 -5	N/A
	Abateri la sectiune transversala Dimensiuni	+10 -5	+10 -5	N/A	N/A	N/A	N/A
	inclinare	3	5	N/A	5	5	N/A
	Abateri de la forma pe dimensiunea cea mai mare	+5 -5	+10 -10	N/A	+5 -5	+5 -5	N/A
Beton in structuri (in rezervoare etc, unde se instaleaza echipament mecanic)	Abatere de la aliniament si unghi	+5 -5	+5 -5	N/A	+3 -3	+3 -3	N/A
	Abateri la sectiune transversala Dimensiuni	+5 -3	+5 -3	N/A	N/A	N/A	N/A
	inclinare	2	3	N/A	2	3	N/A
Plansee cladiri	Abateri de la forma pe dimensiunea cea mai mare	+3 -3	+5 -5	N/A	+3 -3	+3 -3	N/A
Beton in structuri	Abatere de la aliniament si unghi	+2 -2	N/A	N/A	+2 -2	N/A	N/A
	Abateri la sectiune transversala Dimensiuni	1	N/A	N/A	1	N/A	N/A
	inclinare	+2 -2	N/A	N/A	+2 -2	N/A	N/A
Pardoseli	Abatere de la aliniament si unghi	N/A	N/A	+10 -10	N/A	+10 -10	N/A
	Abatere de la aliniament si unghi	N/A	N/A	N/A	N/A	+3 -3	N/A
	Abateri de la liniaritate si perpendicularitate	N/A	N/A	N/A	N/A	+3 -3	N/A

1.1.2 Materiale si manopera

1.1.2.1 Ciment

Cerinte referitoare la cimentul cu continut scazut de alcali:

Continut mai mic 0.6 % alcali ($\text{Na}_2\text{O} + 0.668 \text{K}_2\text{O}$).

1.1.2.2 Agregate

Agregate se vor conforma NE 012 – 99, tabel VI. I si STAS 4606 – 80

1.1.2.3 Acoperire de protectie a structurilor din beton (Izolare interioara)

Toate suprafetele din beton ale structurilor, toate puturile si gurile de deversare a levigatului ce se vor gasi in contact cu levigatul se vor proteja prin acoperire cu doi compusi pe baza de rasini epoxidice, fara solvent, usol lichefiabil prin agitatie. Se vor aplica minimum 3 straturi si maximum 4 m² per litru per strat.

1.1.2.4 Preparare, turnare si protejarea betonului monolit

Marci uzuale de beton:

C6/7.5 (Bc) Clasa C6, $f_{cu} = 6\text{MPa}$

C8/10 (Bc10): Clasa C8, $f_{cu} = 8\text{MPa}$

Dimensiune maxima a agregatelor: 10 mm

Ciment: Ciment Portland

Cantitate minima de ciment: 230 kg/m³

C12/15 (Bc15):

Clasa C12, $f_{cu} = 12\text{MPa}$

Dimensiune maxima a agregatelor: 15 mm

Ciment: Ciment Portland

Cantitate minima de ciment: 270 kg/m³

Coefficientul maxim apa/ciment: 0.5

Procentajul total maxim de clorura ionica din masa cimentului: 0.2 %

Frecventa de esantionare pentru determinarea rezistentei la compresiune: Un esantion la 30 m³ sau 6 sarje oricare dintre aceste reprezinta un volum mai mic, dar nu mai putin de unul la fiecare zi de turnare.

C18/22.5 P8 – Beton chimic rezistent

Clasa C18; $f_{cu} = 18\text{MPa}$

Factor 5 c de expunere chimica in conformitate cu NE 012 – 99,

C20/25 (Bc20):

Clasa C20, $f_{cu} = 20\text{MPa}$ rezistenta pe cilindru

Dimensiune maxima a agregatelor: 25mm

Ciment: Ciment sarac in alcali si Ciment bogat in sulfati rezistenti

Cantitate minima de ciment: 300 kg/m³

Coefficientul maxim apa/ciment: 0.5

Clasa de expunere: Mediu agresiv (clasa 5c cf. NE 012 – 99)

Procentajul total maxim de clorura ionica din masa cimentului: 0.2 %

Frecventa de esantionare pentru determinarea rezistentei la compresiune: Un esantion la 30 m³ sau 6 sarje oricare dintre aceste reprezinta un volum mai mic, dar nu mai putin de unul la fiecare zi de turnare.

C25/30 (Bc30):

Clasa C30 W4, $f_{cu} = 25$ MPa cylinder strength

Dimensiune maxima a agregatelor: 30 mm

Ciment: Ciment sarac in alcali si Ciment bogat in sulfati rezistenti

Cantitate minima de ciment: 325 kg/m³

Coeficientul maxim apa/ciment: 0.45

Clasa de expunere: Mediu agresiv (5 d cf. NE 012 – 99)

Procentajul total maxim de clorura ionica din masa cimentului: 0.2 %

Frecventa de esantionare pentru determinarea rezistentei la compresiune: Un esantion la 30 m³ sau 6 sarje oricare dintre aceste reprezinta un volum mai mic, dar nu mai putin de unul la fiecare zi de turnare.

Mixturile prezentate in acesta sectiune care sunt echivalente sau de o calitate mai buna decat cele de mai sus, pot fi folosite in locul acelora, dupa aprobarea corespunzatoare a schimbarii. Exigentele referitoare la calitatea betonului si a mixturilor de beton sun minimale si se vor conforma cerintelor legislatiei romane in vigoare.

Materiale, cantarire si amestec:

Se pot utiliza in executia lucrarilor si betoane gata preparate si vor fi livrate de catre statii care pot furniza documentatii ale materialelor in conformitate cu Specificatiile de mai sus. Fiecare mixtura trebuie aprovizionata numai de la aceeasi sursa, daca nu se aproba altfel.

Dirigintele de santier va fi instiintat, inaintea inceperii livrarilor, in legatura cu numele si adresa statiei de betoane. I se va inainta, de asemenea, spre aprobare, cu nu mai putin de 4 saptamani inainte de inceperea livrarilor, documentatia completa ceruta pentru fiecare dintre retete. La livrarea in santier se vor pastra pentru verificare toate avizele de expeditie ale sarjelor de beton.

Aditivii necesari pentru realizarea mixturilor proiectate/prescrise vor fi in conformitate cu NE 012 – 99 cap 6, ori cu alte standarde aprobate de Inginer.

Acestia se vor folosi numai daca s-a specificat folosirea lor in mod expres, daca a fost aprobata folosirea lor si numai in conformitate cu recomandarile producatorilor.

Nu se vor folosi aditivi care contin clorura de calciu.

Se vor alege numai aditivi compatibili cu celelalte materiale folosite in lucrari, inclusiv cu alti aditivi.

Proprietatile betonului proaspat vor fi determinate de Antreprenorul in discutiile cu furnizorul de beton, astfel incat acestea sa fie corespunzatoare conditiilor concrete din santier la punerea in opera si cu metodologiile de turnare, dar mai ales astfel incat aceste proprietati sa fie si sa se mentina in conformitate cu specificatiile prezente.

Agregate:

Fiecare tip de agregat se va obtine numai din surse aprobate, capabile sa pastreze aceleasi calitati pentru materialului livrat pe toata durata Contractului. Agregatele se vor livra curate, fara impuritati, si isi vor pastra coloritul pe toata durata executiei lucrarii.

Agregatele nu vor contine substante periculoase in cantitati care pot afecta durabilitatea betonului si care sa deterioreze structura betonului armat. Impuritatile periculoase din nisip sunt: mica, componentii sulfurosi, materiale marunte ca praful, argila, slamul si incluziunile organice.

Impuritatile periculoase nu vor depasi valorile de mai jos:

Argila si materiale prafuse in % din greutate: 3 %

Granule de argila in % din greutate: 0.5 %

Sulphates si sulphides in % by weight: 0.5%.

Mica potasica in % by weight: 1%

Materii organice : Aggregate testate dupa culoare cf. NE 012 – 99 cap 4.2.

Granulometria agregatelor:

Antreprenorul se va asigura ca agregatele furnizate sunt bine amestecate. Daca s-a observat segregarea in timpul transportului, agregatele se vor amesteca inca odata de catre Antreprenor.

Bolovanisul si piatra sparta vor fi sortate pentru ca exista parti din aceste tipuri de agregate care nu pot fi folosite la producerea betoanelor.

In conformitate cu standardele, producatorii de betoane sunt aprovizionati de la cariere, fie cu agregate de o singura dimensiune, fie cu amestecuri de diferite dimensiuni.

Fractiunea grosiera de agregat va fi cea in conformitate cu NE 012 – 99 si STAS 4606 – 80.

Granulometrie pentru agregatele fine:

Sita diametru (mm)	Continutul de la treceri % din greutate				
	2.5	1.25	0.63	0.315	0.16
Refuz de ciur	75-85	45-65	20-40	5-15	0-3
Mediu	85-95	65-85	40-60	15-25	3-8
Fin	95-100	85-95	60-80	25-40	8-15

1.1.2.5 Apa

Apa ce se foloseste la preparearea betonului, mortarului si pentru protejarea structurilor va fi adusa dintr-o sursa aprobata si va fi de calitate corespunzatoare, pentru a nu afecta timpul de intarire, rezistenta, durabilitatea betonului sau mortarului, si nici modul in care arata suprafata intarita a betonului sau mortarului prin decolorarea sau eforsecente, si nu va ataca nici armatura.

Apa va fi curata, cu un pH in conformitate cu tabelul 5.2 din NE 012 – 99.

Apa potabila de la robinet, va indeplini, in mod normal, cerintele si specificatiile standard pentru reseaua urbana de alimentare. La cererea Dirigintului de santier apa va fi testata in conformitate cu standardul romanesc STAS 1342-1991.

Apa se va pastra in containere curate, aprobate, protejate impotriva razelor solare, prafului, contaminarii organice sau a contaminarii din alte surse, in conformitate cu NP 016 – 1997 si STAS 3001 – 91.

1.1.2.6 Testare/certificare:

Incercari in situ

Se vor tine inregistrati complete si corelate cu privire la fiecare dintre rețelele proiectate sau prescrise incluzand:

Toate esantioanele, incercarile in-situ si codurile de identificarea le tuturor epruvetelor incercate in laborator.

Se vor preciza:

- Locul in partea/partile de structura reprezentata de fiecare esantion.
- Locul in structura al fiecarei sarje din care s-a extras fiecare esantion.

Incercari de laborator: Toate incercarile specifice pentru beton, altele decat compresiunea pe cuburi, vor fi realizate de catre un laborator independent aprobat de catre Inginer. Antreprenorul va inainta spre aprobare Dirigintelui de santier, numele laboratorului ales, inainte de inceperea incercarilor pe betoanele ce vor fi folosite in lucrari.

Rapoarte de incercare: O copie va fi inaintata Dirigintelui de santier, in termen de o zi dupa finalizarea fiecarei incercari.

Antreprenorul va pastra, pe santier, un set intreg al acestor rezultate.

Incercari preliminare ale rezistentei betonului: Antreprenorul va inainta spre aprobare, pentru betonul proaspat, un sistem de tratament normal sau accelerat, si o metoda de incercare preliminara capabila sa anticipeze rezistenta la 28 de zile a mixturilor proiectate si care se vor folosi pentru a se determina conformitatii acestora cu cerintele specificate in proiect. Se vor preleva doua cuburi suplimentare pentru fiecare esantion de incercare preliminara si vor fi pastrate in mod normal, astfel ca, in cazul in care, in urma incercarilor nu se ating rezultate asteptate, aceste cuburi pot fi incercate la 28 de zile pentru a furniza informatii ce ar putea ajuta la luarea unei decizii in legatura cu sarja respectiva.

Non-conformitati:

Daca pentru un esantion de beton nu se ating criteriile specificate si rezultatele incercarilor sunt non-conforme, Antreprenorul il va informa, fara intarziere, pe Inginer si va inainta:

Confirmarea validitatii rezultatelor incercarilor, si/sau

Propuneri pentru alte incercari care sa evalueze rezistenta betonului din structura, , si/sau

Propuneri de rectificare.

Antreprenorul va obtine aprobarea tuturor acestor dovezi si propuneri inainte de a continua lucrarile. Dirigintele de santier poate emite instructiuni de oprire a lucrarilor sau de intarziere a acestora pana la stabilirea motivelor aparitiei defectelor; se vor evalua posibilele consecinte si se vor lua masurile corespunzatoare de preventie si reparare.

1.1.2.7 Turnare si vibrare:

Rosturi de lucru:

Inainte de inceperea lucrarilor, se vor inainta si se va obtine aprobarea detaliilor referitoare la locurile propuse pentru realizarea rosturilor de lucru.

Pregatirea rosturilor se va face prin curatirea cu jet de aer sau cu apa sub presiune, pentru a se inlatura laptele de ciment, etc., astfel incat agregatul grosier sa fie expus si suprafata sa prezinte o rugozitate de minimum 3 mm adancime.

Suprafata rugoasa d beton se uda in prealabil astfel incat betonul sa fie saturat dar suprafata sa fie uscata la momentul reluarii operatiunii de turnare.

Curatire: In fiecare moment al turnarii se va asigura curatenia suprafetei pe care se va turna betonul, fara resturi, fara capete de sarma de legat, sisteme de prindere, si fara apa libera.

Inspectia:

Dirigintele de santier va fi informat inaintea fiecarei operatiuni de turnare astfel incat sa se permita inspectarea armaturii si a suprafetelor de contact ale betonului. Se va conveni intre parti perioada in care trebuie facuta notificarea.

Turnarea:

La fiecare turnare de beton se vor inregistra: ora, data si elemetul care se realizeaza turnarea.

Turnarea va incepe intr-un interval de timp cat mai scurt dupa prepararea betonului, cat timp acesta are suficienta plasticitate pentru a fi vibrat corespunzator. Dupa descarcarea din autobetoniera, betonului turnat nu i se vor mai adauga aditivi sau apa si nici nu va fi re-amestecat.

Se va asigura ca temperatura betonului nu depaseste 30 °C pentru turnarile in perioade de timp calduros si nu coboara sub 5 °C pentru perioade de timp friguros. Betonul nu se va turna pe suprafete inghetate sau acoperite cu gheata.

Betonul se toarna continuu pana la rostul de lucru preconizat. Se va evita formarea de rosturi reci.

Betonul nu se va turna de la inaltime foarte mari, printre barele de armatura sau pe langa alte obstacole care ar putea conduce la o dispersie neomogena, la segregare sau pierderi de ingrediente sau care pot avea deteriora cofrajele sau finisajele. Acolo unde este necesar se vor folosi jgheaburi.

Turnarea se va executa in straturi succesive, nu mai groase decat capacitatea de vibrare a echipamentului folosit in acest scop, si fara intarzieri intre finalizarea compactarii unui strat si turnarea celui de acoperire. Acestea de vor amesteca prin vibrare.

Nu se vor folosi vibratoare care sa produca o curgere orizontala a betonului, cu exceptia locurilor unde e necesar sa se atinga o vibrare totala sub elementele incastrate, sub care pot ramane goluri, precum si la rosturile verticale.

Vibrarea: Se va realiza compactarea totala a betonului pe toata adancimea sa (pana cand nu mai apar bule de aer la suprafata betonului), se va insista in special in jurul carcaselor de armatura, a o pieselor inglobate, la colturile cofrajelor si la rosturi. Se va asigura amestecul cu sarje precedente, dar nu se vor aduce deteriorari betonului invecinat care a inceput sa se intareasca. Se vor folosi tipuri de vibratoare mecanice corespunzatoare fiecarui tip de beton si element.

1.1.2.8 Turnarea pe timp calduros si pe timp friguros

Timp calduros

Se va avea grija ca sa se impiedice pierderea rapida de apa in zonele in care s-a turnat betonul. Cand temperatura mediului in cofraje depaseste 30°C sau atunci cand se indica asta, the temperatura betonului la turnare nu va depasi nici ea 30°C. Betonul proaspat va fi protejat cat mai curand dupa turnare si dupa ce a inceput intarirea, la momentul la care suprafata betonului este suficient de tare ca sa se poata aseza materialul de protectie. Nu se va permite turnarea betonului daca, in opinia Dirigintelui de santier, Antreprenorul nu are mijloacele corepunzatoare disponibile pentru turnare, protectie si finisarea betonului in conformitate cu prezentele specificatii.

Timp friguros

Nu se va permite turnarea betonului la temperaturi ale mediului în confraje sub - 5° C sau dacă s-a hotărât astfel de către Inginer.

Condițiile de iarnă: acele condiții pentru care temperatura medie zilnică a aerului se situează sub +5°C, și prezintă o temperatură minimă zilnică sub 0°C.

În aceste condiții turnarea betonului trebuie făcută în conformitate cu un plan întocmit pentru lucrările de beton, care va conține:

Tehnologie de preparare, transport, turnare a amestecului de beton și protecție a betonului dacă este cazul
Temperatura amestecului de beton înainte și după turnare

Valoarea minimă a rezistenței betonului care să permită decofrarea.

Rezistența betonului în structuri monolite la momentul primei expunerii la temperaturi de timp friguros trebuie să fie:

7.5 MPa pentru betonul fără aditivi pentru creșterea rezistenței betonului la îngheț

5.0 MPa pentru betonul cu aditivi.

Antreprenorul este responsabil pentru planul de execuție a lucrărilor pe timp friguros, pe care îl va înainta spre aprobare Inginer.

Statul suport pe care se va turna betonul va trebui să fie într-o condiție corespunzătoare pentru a elimina posibilitatea ca betonul să înghețe la contactul cu acesta.

Se vor putea folosi aditivi chimici, funcție de condițiile particulare de lucru și de temperaturile medii zilnice ale aerului, cu condiția obținerii aprobării din partea Dirigintului de șantier.

Suprafețele expuse se vor acoperi imediat după terminarea turnării.

Perioada de amestecare a betonului se mărește cu 25% față de perioada de amestec din perioade cu condiții atmosferice normale.

La efectuarea operațiunilor de turnare în condiții de timp friguros se vor avea în vedere și previziunile meteo.

1.1.2.9 Maturarea și protecția:

Maturare:

Se va preveni evaporarea apei din suprafețele de beton expuse prin măsurile de mai jos sau măsuri similare:

- Sprijinirea cofrajului la poziție, și dacă este necesar, acoperirea betonului imediat ce s-a întărit la suprafață, și
- Acoperirea suprafețelor imediat după turnare și vibrarea fiecărei strat, ridicându-se acoperirea pentru a permite numai operațiunile de finisare, și reacoperirea imediat după terminarea acestora.
- Se va menține, pe întreaga perioadă menționată mai jos, o temperatură la suprafață de peste 5 °C,

- Se vor face inregistrati detaliate ale locurilor si perioadelor de timp de turnare a fiecarei sarje individuale, a decofrarii si indepartarii acoperirilor de protectie. Aceste rapoarte se vor pastra pe santier si vor fi disponibile pentru inspectie
- Pentru suprafetele, parte din structurile finisate, care vor ramane expuse conditiilor atmosferice, precum si pentru straturile de uzura ale pardoselilor si ale pavajelor, perioadele de maturare nu vor fi mai mici de:

• Indiferent de conditiile atmosferice	10 zile
• Alte suprafete din beton structurale	5 zile

Se va controla si temperatura betonului in timpul intaririi, pentru ca:

- Sa se previna aparitia de temperaturi mari si a diferentelor bruste de temperatura, pe durata primelor 24 de ore de la turnare, in particular pe perioadele de timp calduros
 - Sa se previna schimbari bruste de temperatura in primele 7 zile de la turnare
- Antreprenorul va inainta, in acest sens, propunerile sale Dirigintelui de santier, tinand cont de natura proiectului, retelele specifice ale mixturilor si de conditiile atmosferice preponderente.

Se vor lua masuri impotriva deteriorarii betonului, inclusiv:

In general, pentru suprafete:

- Din precipitatii, deformari sau alte deteriorari de natura fizica

La suprafetele ce vor ramane expuse in structura finalizate:

- Din praf, patare, urma de rugina si alte deteriorari de natura estetica

Beton crud:

- Din socuri termice, socuri fizice, supraincarcare, miscari si vibratii

Pe timp friguros:

- Din apa ramasa in pungi in interiorul structurii, etc. si inghetarea acesteia, urmata de deteriorarea betonului prin dilatarea ghetii.

1.1.2.10 Cofraje pentru betonul monolit

Generalitati / Pregatire:

Incarcari:

Antreprenorul isi va proiecta si realiza cofrajele, astfel incat acestea sa reziste celei mai periculoase combinatii dintre:

Greutatea totala a cofrajelor, armaturii si betonului

Incarcarile din constructie, inclusiv efectele dinamice ale turnarii, vibrarii si circulatiei la executia lucrarilor

Incarcari din vant si zapada.

Sprijiniri:

Antreprenorul va asigura a sprijinire corespunzatoare a cofrajelor, pentru a impiedica incovoierea acestora si deteriorarea structurii. Sprijinirile vor fi astfel executate incat sa asigure un suport corespunzator si rezistent.

Sprijinirea placilor profilate din otel va fi realizata prin intermediul unei sprijiniri continue asezata pe mijlocul fiecarei deschideri, pana cand betonul atinge o rezistenta suficienta, convenita cu Dirigintele de santier.

Sprijinirile vor fi rezervate prin intermediul altor elemente, in cazul in care incarcările in anumite deschideri depasesc:

Incarcarile prezumate in proiectare, sau acolo unde au trecut mai putin de 28 de zile de la turnare si s-a convenit cu Dirigintele de santier, ca in deschiderile respective se pot aplica incarcari reduse.

Antreprenorul va inainta Dirigintelui de santier planul sau detaliat de cofrare si sprijinire pe toata durata executiei lucrarilor din beton. Antreprenorul va suporta toate costurile asociate incercarilor referitoare la consecintele asupra structurilor.

Incovoiere:

Sagetele maxime la incovoiere vor fi cele mentionate in plansele de executie sau cele specificate mai jos, si care fac referinta la caracteristica elementului din beton, chiar inainte de decofrare. Cofrajului i se va permite a avea o sageata de incovoiere corespunzatoare greutatii betonului proaspăt. Suprafetele superioare ale betonului se vor incovoia in scopul pastrarii profilelor structurale.

Daca nu este altfel specificat pe plansele de executie Antreprenorul va executa cofrajele astfel incat sa se realizeze o sageata maxima de incovoiere, dupa cum urmeaza:

Placi: % din amplitudine masurata in centru: 0.2 %

Grinzi: % din amplitudine masurata in centru: 0.2 %

Grinzi incastrate: % din consola masurata la capatul liber: 0.2 %.

Dupa desfacerea cofrajului si indepartarea sprijinirilor se vor verifica cotele pentru a determina amplasarea incovoierilor reziduale si acestea se vor aduce la cunostinta Dirigintelui de santier.

Executia cofrajelor:

Precizie:

Cofrajele pentru constructii vor fi executate cu precizie si robuste, vor fi sprijinite corespunzator, astfel incat betonul finisat sa rezulte la dimensiunile necesare. Suprafetele cofrate trebuie sa fie lipsite de zone cu incovoieri sau deformari, altele decat deplasările specificate, toate intersectiile, liniile si unghiurile trebuie sa fie drepte, perfect verticale si netede.

Abaterile pentru pereti vor fi urmatoarele:

Abatere de la verticala: 5 mm pe 3000 mm

Pozitia golurilor: +/- 10 mm.

Rosturi in cofraje:

Antreprenorul va executa cofrajele, inclusiv rosturile in lungul cofrajelor, intre cofraje si elemente de lucrare terminate, astfel incat sa se previna pierderi de lapte de ciment, folosindu-se, acolo unde este necesar material de etansare. Cofrajele vor fi bine legate de elementele invecinate, astfel incat sa se evite formarea de trepte.

Incastrari, goluri si rame

Antreprenorul va trebui:

Confirme pozitiile si detaliile respective, sa se asigure ca nici un fel de modificare a acestora si nici o decizie cu privire la pozitia si dimensiunile acestora nu s-a facut fara incunostiintarea si aprobarea de catre Inginer.

Sa fixeze elementele incastrate sau sa le monteze corespunzator la pozitiile corecte, inainte de inceperea operatiunii de turnare a betonului. Sa cofreze toate golurile si sa monteze toate ramele; betonul intarit nu se taie si nu se gaureste fara aprobare din partea Dirigintelui de santier.

Legarea cofrajelor

In masa de beton nu vor ramane elemente metalice de strangere sau asigurare a cofrajelor.

Golurile ramase, in betonul intarit, de la elementele de strangere, se vor repara de catre Antreprenor prin astuparea gaurilor de suprafata cu o pasta semiumeda de ciment 1:3, mortar de ciment bine indosat.

Materiale utilizate la decofrare:

Se vor folosi acele tipuri de materiale corespunzatoare fiecarui tip de cofraj, pentru fiecare tip de finisaj din cofrare si in cazul finisajele speciale. La pregatirea cofrajului pentru turnare se va folosi acelasi tip de material pentru intreaga suprafata, care se va aplica intr-un strat continuu, indiferente de gradul de finisare asteptat. Stratul se va aplica in mod egal pe fetele cofragului, de sus inspre partea inferioara, si ultima data se vor pregati suprafetele orizontale. Se va folosi cantitatea minima necesara de material, pentru a se obtine o suprafata uniforma si a preveni puncte locale de colectare a materialelor. Se va preveni contactul dintre materialul folosit la ungerea cofrajului si carcusele de armatura sau cu oricare alte materiale care nu sunt parte din cofraj.

Inhibitorii pentru suprafete nu se vor folosi fara o aprobare prealabila. In cazul folosirii acestora se va impiedica orice contact intre inhibitor si carcasa de armatura.

Decofrarea:

Antreprenorul va realiza decofrarea elementelor fara a le deteriora sau a supraincarca structura, si fara a muta sprijinirile. Cu toate prevederile altor Clauze cuprinse in specificatiile de fata si a oricaror verificari sau aprobari primite din partea Dirigintelui de santier, responsabilitatea inlaturarii in conditii de siguranta a oricareia dintre partile care formeaza cofrajele si oricare dintre sprijiniri, fara a produce deteriorari, ramane in sarcina Antreprenorului.

Perioade minime:

Cu exceptia altor specificatii exprese venite din partea Dirigintelui de santier, cofrajele nu se vor demonta inainte ca betonul sa fi atins cel putin procentul, indicat mai jos, din rezistenta limita pe cilindru prescrisa prin proiect.

Fundatii, ziduri:	50%
Placi, grinzi, si cadre sprijinite la distante sub 8 m:	70%
Structuri sprijinite la distante de peste 8 m:	100%

Antreprenorul va inainta Dirigintelui de santier, detalii referitoare la perioadele minime pentru decofrarea elementelor, pentru calitatile de beton cu aditivi sau mixturi folosind alte tipuri de cimenturi.

Finisaje ale cofrajelor:

Finisaj uzual:

Nu sunt Specificatii Particulare, cu exceptia acelora referitoare la abateri limita si vibrarea.

Finisaj obisnuit:

Produce un finisaj neted cu ajutorul unei placi dintr-un material corespunzator (e.g. placaj), avand panourile aranjate intr-o forma regulata ca o particularitate a suprafetei.

Abaterile nu vor fi mai mari 5 mm, exprimate ca abatere maxima admisibila sub dreptarul de 1 m .

Sunt permise variatiile de culoare rezultate din folosirea unui strat de captuseala impermeabil, dar suprafata nu va prezenta decolorari datorate contaminarii sau scurgerilor de lapte de ciment.

Se va permite existenta basicilor sub 10 mm diametru, dar in rest suprafata trebuie sa fie lipsita de goluri, segregari, porozitati sau alte defecte de mari dimensiuni

Reparare: Bavurile proeminente se vor inlatura si apoi zonele vor fi polizate cu carborundum, restul suprafetelor ramanand asa cum a fost decofrata. Repararea defectelor mici se va face numai dupa ce Dirigintele de santier a facut inspectia elementului si dupa ce a aprobat aceste reparatii.

Ridicaturile vor fi tesii cu polizor cu o deschidere unghiulara de 30 mm.

Golurile ramase in urma decofrarii si a extragerii elementelor de solidarizare a cofrajelor, trebuie sa aiba o forma regulata, aprobata, si se vor umple cu mortar, preparat dupa o reteta aprobata anterior de catre Inginer.

Finisaj de calitate superioara:

Produce o suprafata neteda, fina prin folosirea placilor dintr-un material impermeabil (e.g. placaj cu fete acoperite cu pelicula din rasini), placile avand dimensiuni cat de mari posibil si care sunt montate intr-o forma regulata, aprobata, ca o particularitate a suprafetei. Nu se vor inlocui parti din cofraj acolo unde exista pericolul ca aceasta sa produca o schimbare a culorii betonului.

Abaterile nu vor fi mai mari 3 mm, exprimate ca abatere maxima admisibila sub dreptarul de 1 m Sunt permise variatiile de culoare rezultate din folosirea unui strat de captuseala impermeabil, dar suprafata nu va prezenta decolorari datorate contaminarii sau scurgerilor de lapte de ciment

Elemente de acoperire

Aceste elemente nu se pot folosi fara aprobarea Dirigintelui de santier.

Se va permite existenta basicilor sub 5 mm diametru, dar in rest suprafata trebuie sa fie lipsita de goluri, segregari, porozitati sau alte defecte de mari dimensiuni

Reparare: Bavurile proeminente se vor inlatura si apoi zonele vor fi polizate cu carborundum, restul suprafetelor ramanand asa cum a fost decofrata. Repararea suprafetelor de acest gen nu este, in general, permisa

Ridicaturile se vor rotunji cu o raza de 25 mm.

Golurile ramase in urma decofrarii si a extragerii elementelor de solidarizare a cofrajelor, trebuie sa aiba o forma regulata, aprobata, si se vor umple cu mortar, preparat dupa o reteta aprobata anterior de catre Inginer.

1.1.2.11 Armaturile pentru beton monolit

Armaturi:

Asigurarea calitatii:

Toate armaturile vor fi aprovizionate de la societati agrementate sau de la furnizori care au un certificat de calitate valabil, emis pentru producerea si/sau confectionarea armaturilor din otel.

Manopera:

Taiere si indoire:

Antreprenorul nu va executa, fara aprobare anterioara, confectionarea armaturilor prin indoire, la temperaturi sub 5 °C. Otelul poate fi incalzit la temperaturi ce nu depasesc 100 °C.

Deteriorari mecanice:

Armaturile nu se vor manipula brutal, nu se vor arunca de la inaltime, si nu vor fi supuse la incarcarea prin aruncare si nu vor fi obiectul deteriorarii mecanice.

Curatenia:

La momentul turnarii betonului, armatura va fi curata, lipsita de rugina, de puncte de corodare patrunse, tunder de laminare, gheata, uleiuri, grasimi si alte substante care ar putea afecta in mod necorespunzator armatura, betonul, sau aderenta dintre cele doua.

Asamblare:

Antreprenorul va asigura existenta in santier a utilajelor pentru confectionarea armaturilor, indoire manuala.

Suprapuneri sau imbinari:

Antreprenorul va obtine, acolo unde nu are detalii suficiente cuprinse in planse, instructiuni suplimentare din partea Dirigintelui de santier. Suprapunerile, la diametre nominale de armatura, nu vor fi mai mici de 300 mm. Suprapunerile, la carcasele prefabricate, acolo unde nu este specificat altfel, nu vor fi mai mici de 250 mm. In cazul in care se considera necesar, se vor da instructiuni pentru a evita suprapunerea in 4 straturi la colturile carcaselor.

Legarea - generalitati:

In cazul in care nu exista alte instructiuni care sa-l impiedice Antreprenorul va lega armatura la pozitie inainte de turnarea betonului. Se vor prevedea, suplimentar distantierilor si calaretilor prevazuti in plansele de executie, toate elementele de sustinere si prinderile necesare, si se va asigura ca este realizata acoperirea cu beton a carcaselor de armatura. Antreprenorul se va asigura ca sarma de legare si calaretilor sau distantierii nu depasesc stratul de acoperire. Nu se vor realiza imbinari prin sudura decat in cazul in care acestea sunt autorizate, in scris, de catre Inginer si sunt recomandate de producatorul armaturilor. Antreprenorul nu va folosi pentru fixare si nici nu va aseza armatura in contact cu metale neferoase.

Acoperire de beton:

In cazul in care nu sunt alte indicatii din partea Dirigintelui de santier stratul de acoperire al armaturilor cu beton va avea cel putin urmatoarele grosimi:

Fundatii	75 mm
Toate suprafetele in contact cu apa sau solul	40 mm
Partile inferioare la placilor peste panza de apa, grinzi si stalpi care nu sunt in contact cu apa sau solul	30 mm

Suprafete expuse in aer si toate suprafetele din camine si incaperi uscate	30 mm
Pereti din beton in pamant	40 mm

Aceste acoperiri vor fi verificate cu strictete si realizate efectiv, inainte de turnarea betonului

1.1.2.12 Rosturi proiectate pentru betonul monolit

Acuratete:

Toate rosturile se vor localiza cu acuratete, vor fi drepte si bine aliniate, si perfect verticale sau horizontale, ori paralele cu directiile principale de trasare ale cladirii.

Rosturi de lucru si rosturi de miscare:

Rosturile se vor executa cu acuratete, in detaliu si la pozitiile indicate in plansele de executie.

Daca, din conditii de executia apare necesitate sa se aduca modificari oricarua dintre rosturile proiectate, ca pozitie sau orice alta modificare, Antreprenorul va conveni cu Dirigintele de santier modificarile in cauza, inainte ca acestea sa fie realizate.

Antreprenorul nu va permite patrunderea betonului in nici una din golurile sau spatiile libere din cofrag, si nu va permite ca prin executia defectuoasa a turnarii sa se ajunga la impiedicarea miscarilor preconizate ale rosturilor.

Antreprenorul nu va permite ca betonul sa impregneze sau sa treaca prin oricare dintre materialele folosite ca materiale de umplere, compresibile ale rosturilor.

Antreprenorul nu va executa turnarea simultana a betonului de ambele parti ale unui rost de miscare/deplasare.

Nu se va permite realizarea altor rosturi in afara celor prevazute de catre proiectant:

In betonul intarit

Acolo unde rosturile sunt expuse vederii.

In straturile de uzura din beton ale pardoselilor.

Rosturi cofrate:

Antreprenorul va executa rosturile cofrate folosind elemente rigide, bine etansate sau elemente de capat proiectate astfel incat sa fie nu necesara indoirea temporara a armaturilor proiectate sau deplasarea acestora ori a carcaselor respective.

1.1.2.13 Finisaje pentru betonul monolit

Durata:

Antreprenorul va realiza operatiunile de finisare a betonului intr-o perioada optima de timp de la turnarea si intarirea betonului. Suprafetele de beton nu se vor uda in vederea usurarii operatiunilor respective si nici nu se va pulveriza ciment in acelasi scop.

Finisarea in vederea realizarii imbracamintilor pardoselilor

Antreprenorul va executa urmatoarele:

Va finisa suprafata de beton, niveland-o pentru eliminarea treptelor si a bavurilor, si apoi va incepe, imediat, tratarea acesteia in conformitate cu specificatiile respective.

Cand betonul este suficient de dens, suprafata se finiseaza fie manual fie mecanical pentru a se realiza uniformizarea ei, fara a o poliza, nu se vor lasa urme de finisare sau alte defecte, corespunzatoare pentru asezarea imbracamintii respective

Se va relua fara intarziere tratarea mentionata.

Suprafata astfel pregatita se va proteja impotriva traficului pana la coperirea cu imbracaminte proiectata.

Daca, din motive de finisare sau protejare neadecvata, suprafata de beton nu este corespunzatoare pentru acoperirea cu imbracamintea proiectata, atunci aceasta trebuie reparata prin aplicarea unui component de netezire, astfel incat suprafata sa devina conforma cu cerintele referitoare la imbracamintea proiectata.

Finisarea pentru asternerea suprafetelor de uzura

Antreprenorul va executa urmatoarele:

Va finisa suprafata de beton, niveland-o pentru eliminarea treptelor si a bavurilor, si apoi va incepe, imediat, tratarea acesteia in conformitate cu specificatiile respective

Suprafata se finiseaza fie manual fie mecanical la intervale de timp aplicandu-se suficienta presiune pentru inchiderea suprafetei, pentru a-i oferi un finisaj uniform, fin, fara urme sau alte defecte.

Se va relua fara intarziere tratarea mentionata.

Intaritor de suprafata:

Antreprenorul va aplica un material aprobat, rasina, pentru sigilarea suprafetelor de uzura a pardoselilor din beton, in conformitate cu recomandarile producatorului.

1.1.3 Controlul calitatii

1.1.3.1 Incercarea structurilor la infiltrarea apei:

Cat mai curand posibil dupa terminarea lucrarilor de turnare si inainte de inceperea umpluturii, Antreprenorul si Dirigintele de santier vor inspecta lucrarile pentru a identifica orice defecte care ar putea duce la infiltrarea de apa, sau a punctelor umezite, indicand infiltrarea apei. Dupa finalizarea umpluturii, atunci cand nivelul apelor subterane a revenit la nivelul normal, Antreprenorul va mai face o inspectie in acelasi scop. Fetele structurii expuse nu trebuie sa prezinte semne de infiltratie, scurgeri si sa ramana aparent uscate.

1.1.3.2 Incercarea structurilor de depozitare a apei, inainte de receptia lor si de umplerea excavatiilor cu pamant, sau de constructia zidurilor invecinate:

La o data convenita cu Dirigintele de santier Antreprenorul va realiza umplerea cu apa a structurii respective, la intreaga capacitate, intr-un ritm, uniform, care sa nu depaseasca 2 m adancime in 24 de ore.

Antreprenorul va mentine nivelul apei prin adaugarea de lichid suplimentar pe o perioada de timp convenita pentru stabilizare.

Antreprenorul va marca si va inregistra, la interval de 24 de ore in urmatoarele 7 zile, nivelul exact al apei din structura, si apoi va marca pierderile la scaderea nivelului apei. Scaderile totale de nivel pe durata celor 7 zile nu trebuie sa depaseasca 5 mm, nelundu-se in considerare scaderile datorate evaporarilor si nici aportul din precipitatii.

Daca scaderea de nivel in primele 7 zile depaseste valorile admisibile, Antreprenorul va repeta acest test pentru o noua perioada de 7 zile.

Daca si la aceasta a doua incercare se depaseste scaderea e nivel admisibila, dar se observa o descrestere a scaderilor zilnice de nivel, Antreprenorul va relua si pentru a treia oara incercarea, pentru o perioada finala de 7 zile, a carui rezultate vor determina conformitatea.

Pe timpul perioadelor de incercare, fetele expuse ale structurilor nu trebuie sa prezinte semne de scurgere si trebuie sa ramana aparent uscate.

Antreprenorul va inspecta atat materialele si modul de punere in opera al acestora si va intocmi si inainta urmatoarea documentatie:

Materiale:

Va intocmi si inainta documentatia referitoare la calitatea betoanelor in conformitate cu specificatiile.

Va intocmi si inainta documentatia referitoare la incercarile pe agregate.

Va inainta certificatele de calitate pentru armaturi.

Executia lucrarilor:

Antreprenorul va tine un jurnal al lucrarilor de turnare a betoanelor (condica de betoane).

Jurnalul (Condica) trebuie sa contina informatii referitoare la:

Ora primirii betonului de la statie

Datele referitoare la turnare (ora, element, temperaturi beton, etc)

Aprobări primite de la Inginer

Conditii si temperaturi atmosferice

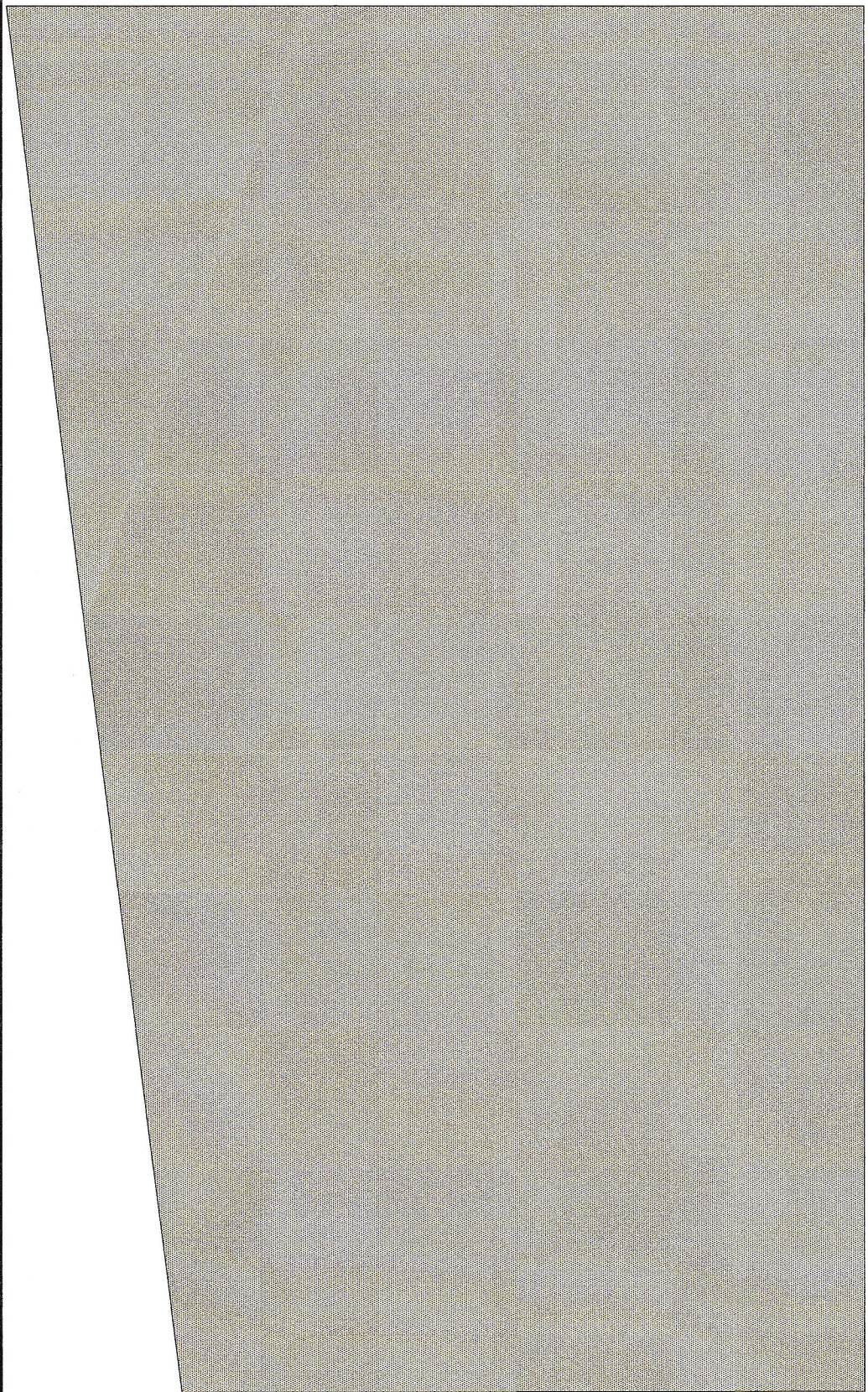
Esantionarea betonului proaspăt.

Nu se va executa nici o lucrare de turnare inainte ca sa se fi inspectat si aprobat de catre Inginer lucrarile de cofraje si armaturi.

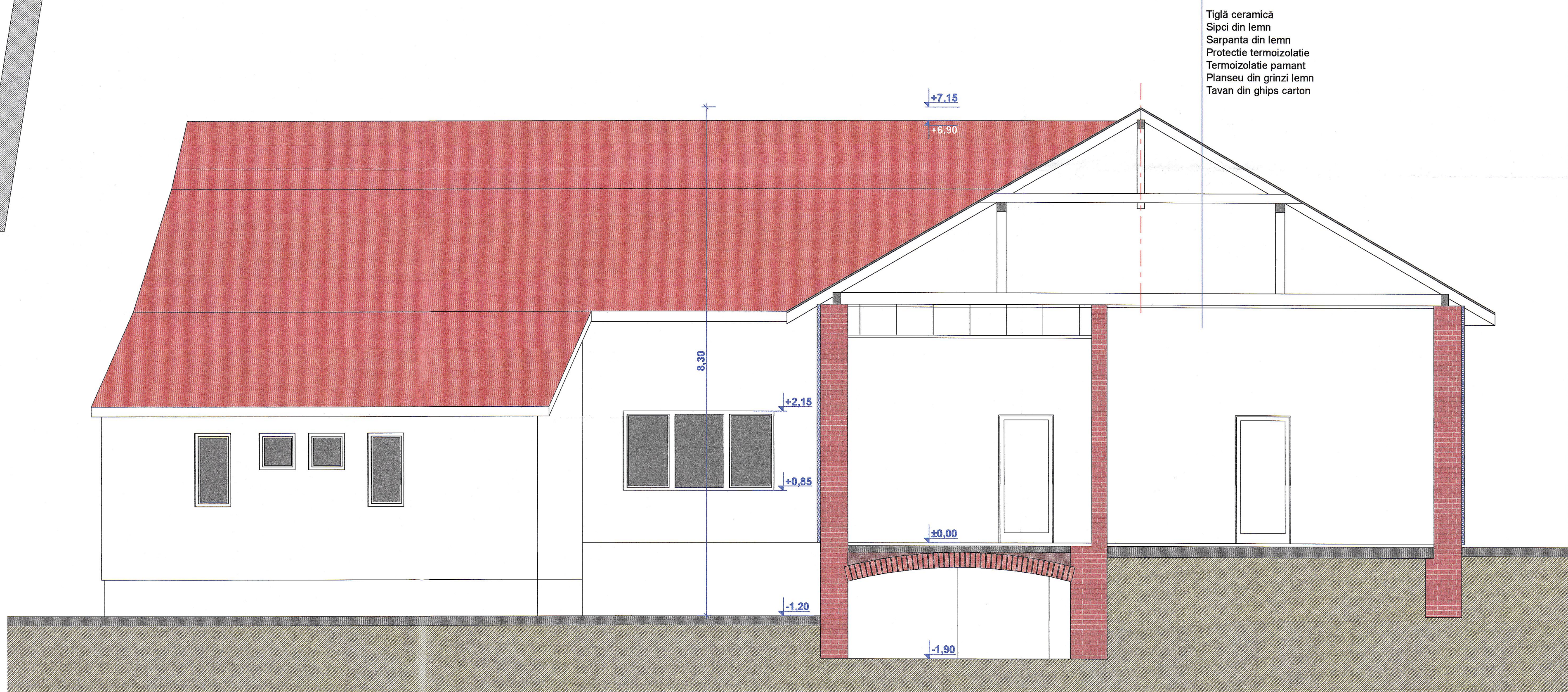
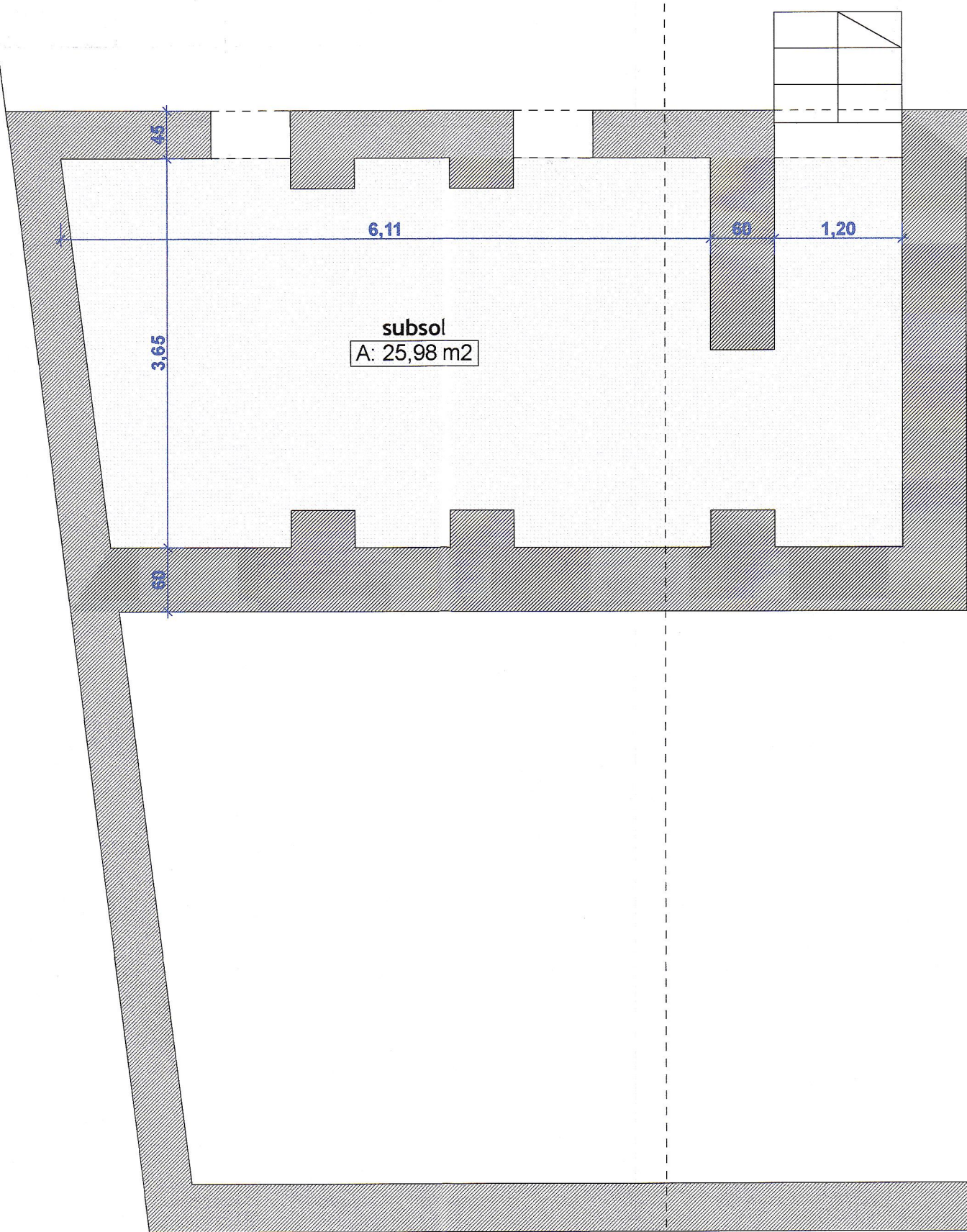
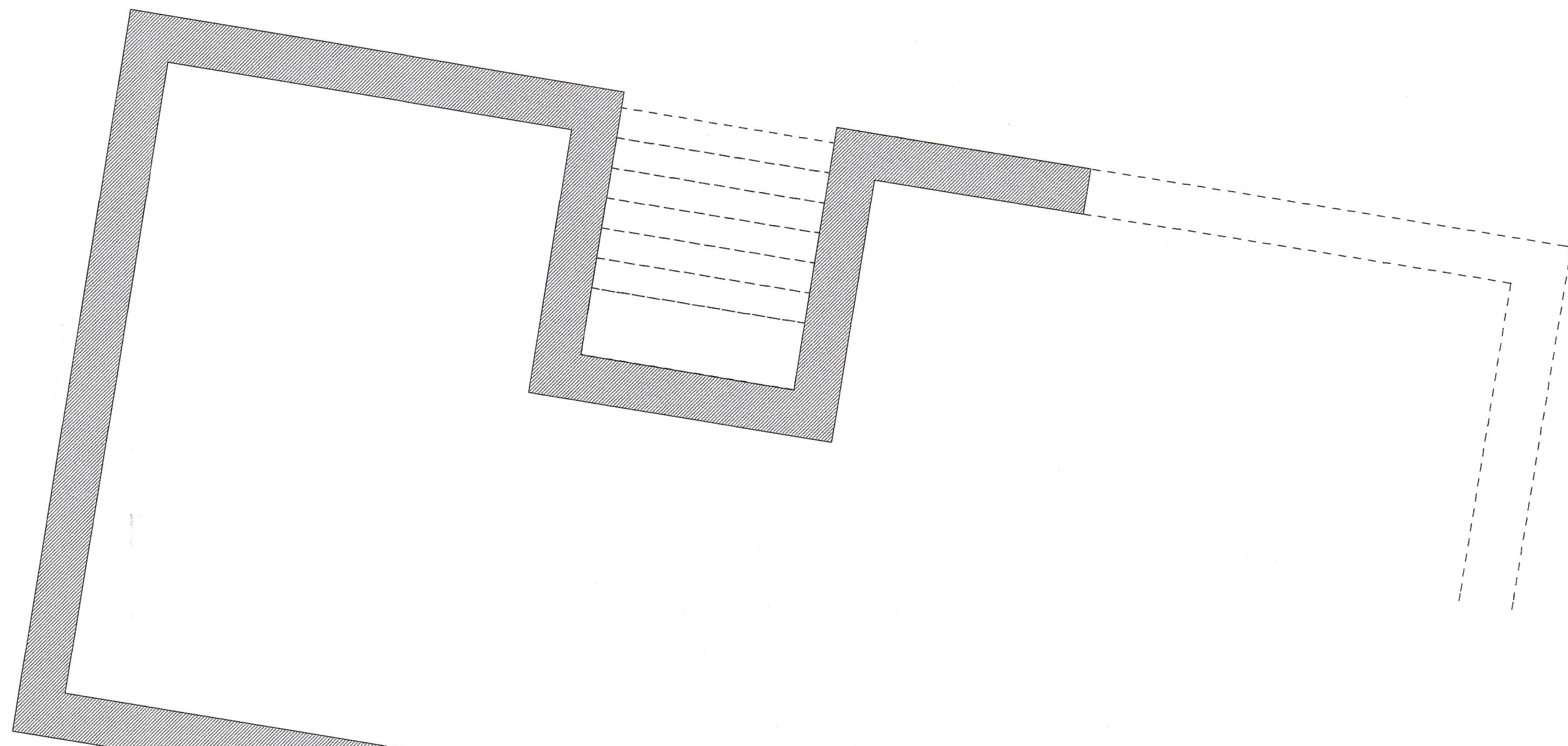
Antreprenorul va intocmi si inainta spre aprobarea Dirigintelui de santier, cu cel puțin o saptamana inaintea inceperii lucrarilor, un program detaliat al lucrarilor de turnare a placilor, peretilor, stalpilor si grinzilor mentionand ordinea de executie, dimensiunea traveilor de turnat, perioada in care se vor taia rosturile etc.

INTOCMIT : Văcean M.Ovidiu





A

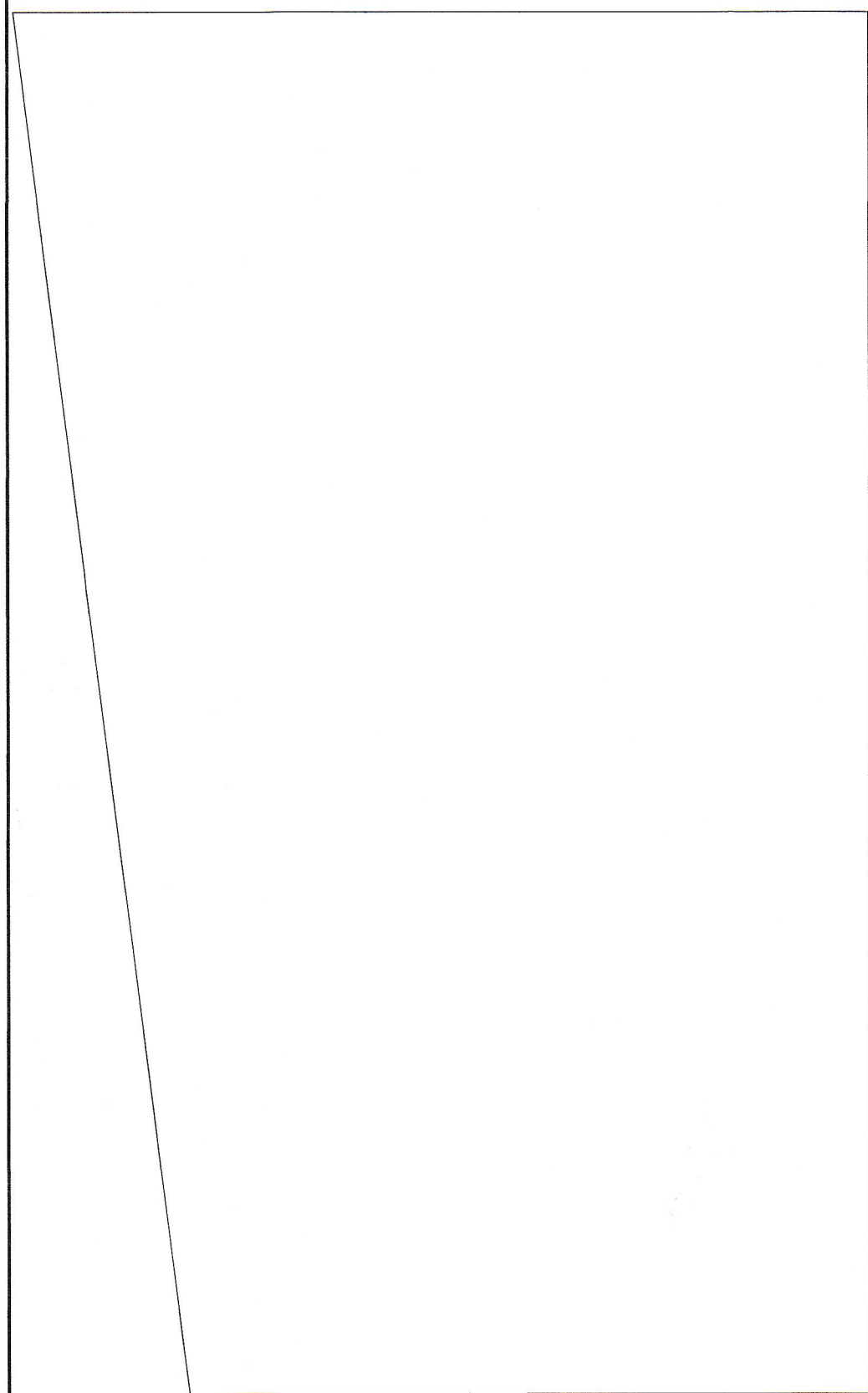


A



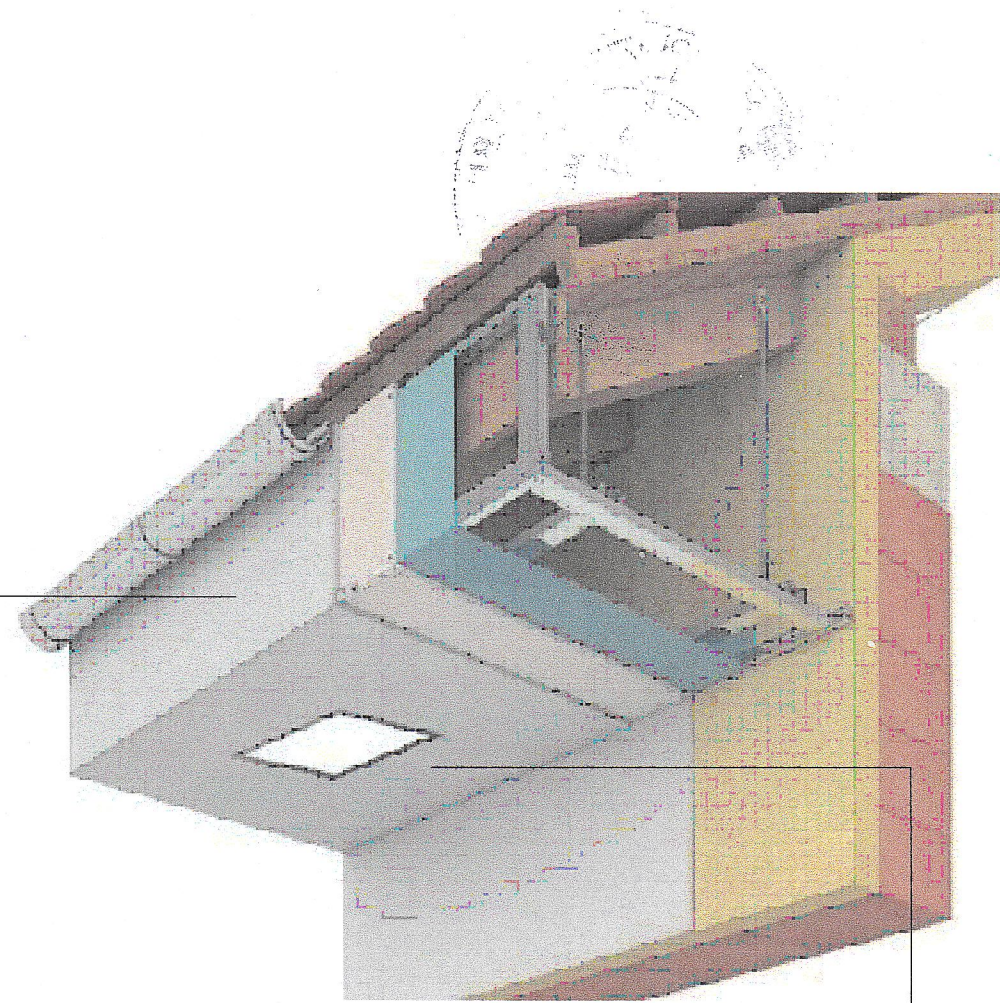
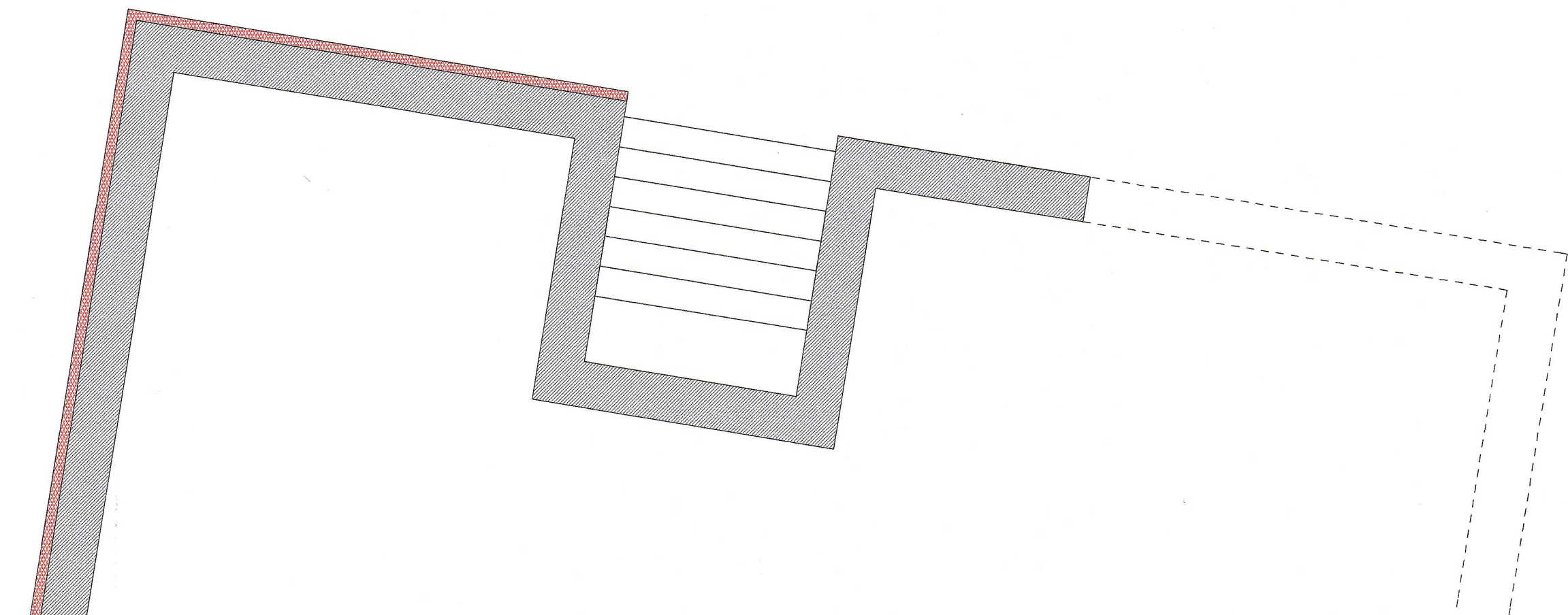
PROIECTANT GENERAL:		Revizii	Modificarea	Data revizii
S.C. KHM CONCEPT S.R.L.		RO1		
J12/5679/2021 C.U.I. 45247298		RO2		
Jud. Cluj, Cluj-Napoca, 401 Theodor Capidan, nr. 13-15		RO3		
e-mail: khm@khm.ro, tel: 0743 286 888		© Acest desen este proprietatea intelectuală a KHM Concept S.R.L. Reproducerea acestuia se poate realiza doar cu acordul și în condițiile stabilite de KHM Concept S.R.L.		
studio concept - line s.r.l.		BENEFICIAR:		
Arad - Ro 12/1240/2013 C.U.I. 33873719		COMUNA SASCIORI		
e-mail: simon_imre@yahoo.com, tel: 0722 406 535		CREȘTEREA EFICIENȚIEI ENERGETICE ÎN CADRUL ȘCOLII GIMNAZIALE SASCIORI, OBIECTIV - ȘCOALA PRIMARA DUVLEA ZDRENGHEA, COMUNA SASCIORI, JUD. ALBA		
architecture & engineering		Corn. Sasiori - Sebesel nr. 263 - Jud. Alba		
NUMELE		CF 76824 - Sasiori		
MANAGER	arh. SIMON IMRE	SCARA	1:50	P.T. D.E. D.T.A.C.
SEF PROIECT	arh. SIMON IMRE	2023		
PROIECTAT	arh. SIMON IMRE	PLAN SUBSOL, SECȚIUNE - RELEVU		
DESENAT	arh. SIMON IMRE	02A		





termosistem
vata bazaltica -10 cm

subsol
A: 25,98 m2



Streasina fibrociment
clasa de reactie la foc A1

Streasina fibrociment
clasa de reactie la foc A1

Tigla ceramica clasa de reactie la foc A1
Sipci din lemn ignifugat clasa de reactie la foc Cs2d0
Sarpanta din lemn ignifugat clasa de reactie la foc Cs2d0 - R 15
Protectie termoizolatie
Termoizolatie vata minerala 35 cm clasa de reactie la foc A2s1d0
Planseu din grinzi lemn ignifugat clasa de reactie la foc Bs2d0 - R 45
Tavan din ghips carton clasa de reactie la foc A2s1d0 - EI 45

+7.15

+6.90

SARPANTA IGNIFUGATA

+2.15

+0.85

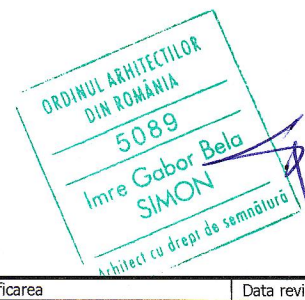
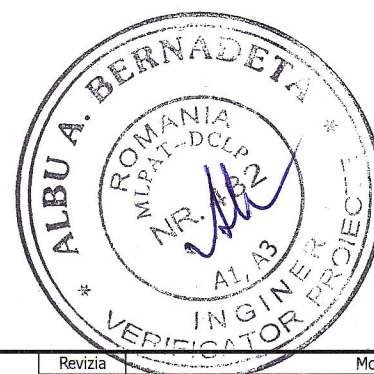
termosistem
vata bazaltica -15 cm

termosistem
vata bazaltica -10 cm

+0.00

-1.20

-1.90



PROIECTANT GENERAL:
S.C. K&M CONCEPT S.R.L.
J12/5679/2021/ C.U.I. 45247249
Jud. Cluj, Cluj-Napoca, str. Theodor Costescu nr. 13-15
e-mail: knm@knm.ro; tel.: 0744 380 566

studio concept-line s.r.l.
Arad - Ro J2/1240/2013 C.U.I. 3247076
e-mail: simon_ines@studioconcept-line.com; tel.: 0722 506 585

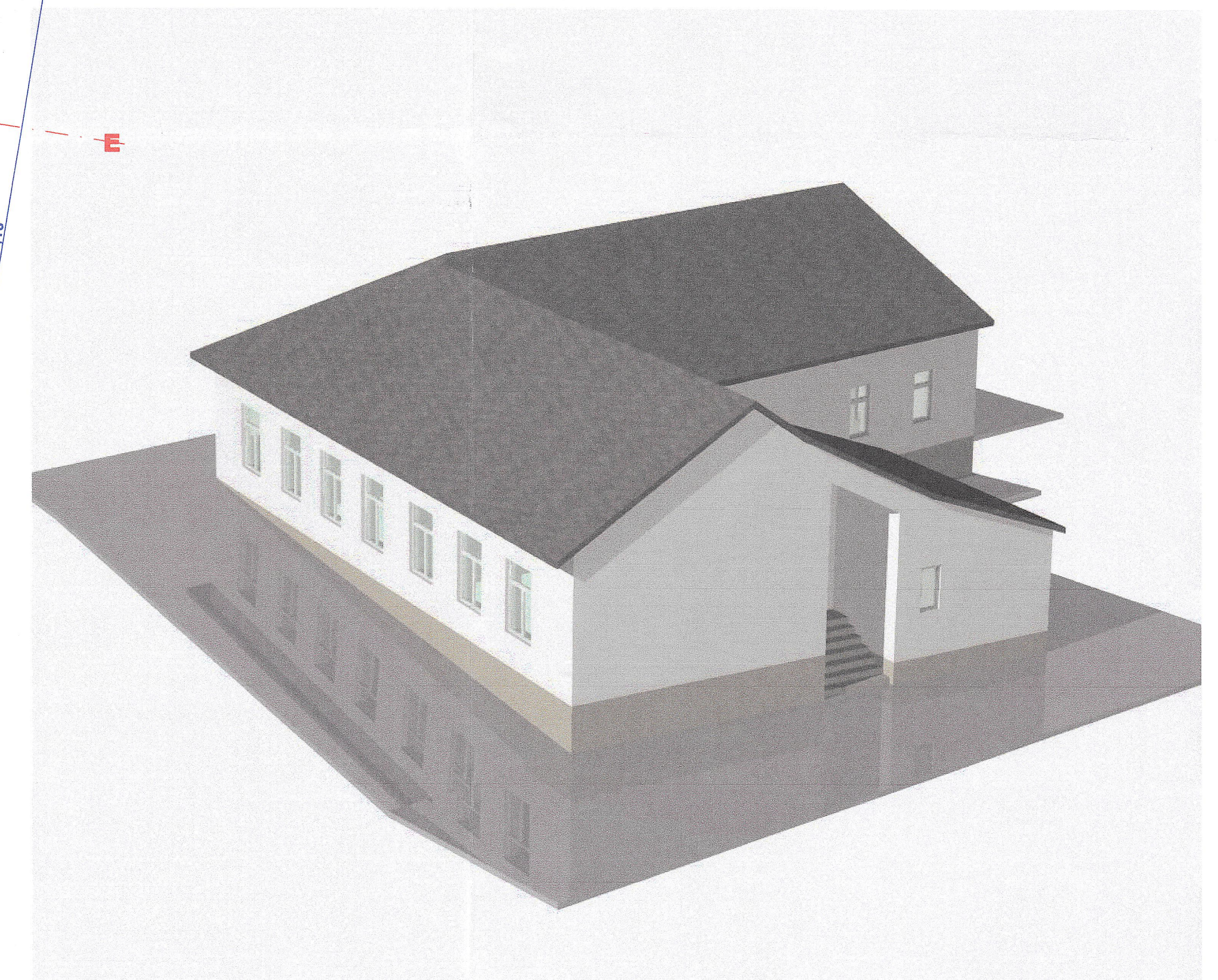
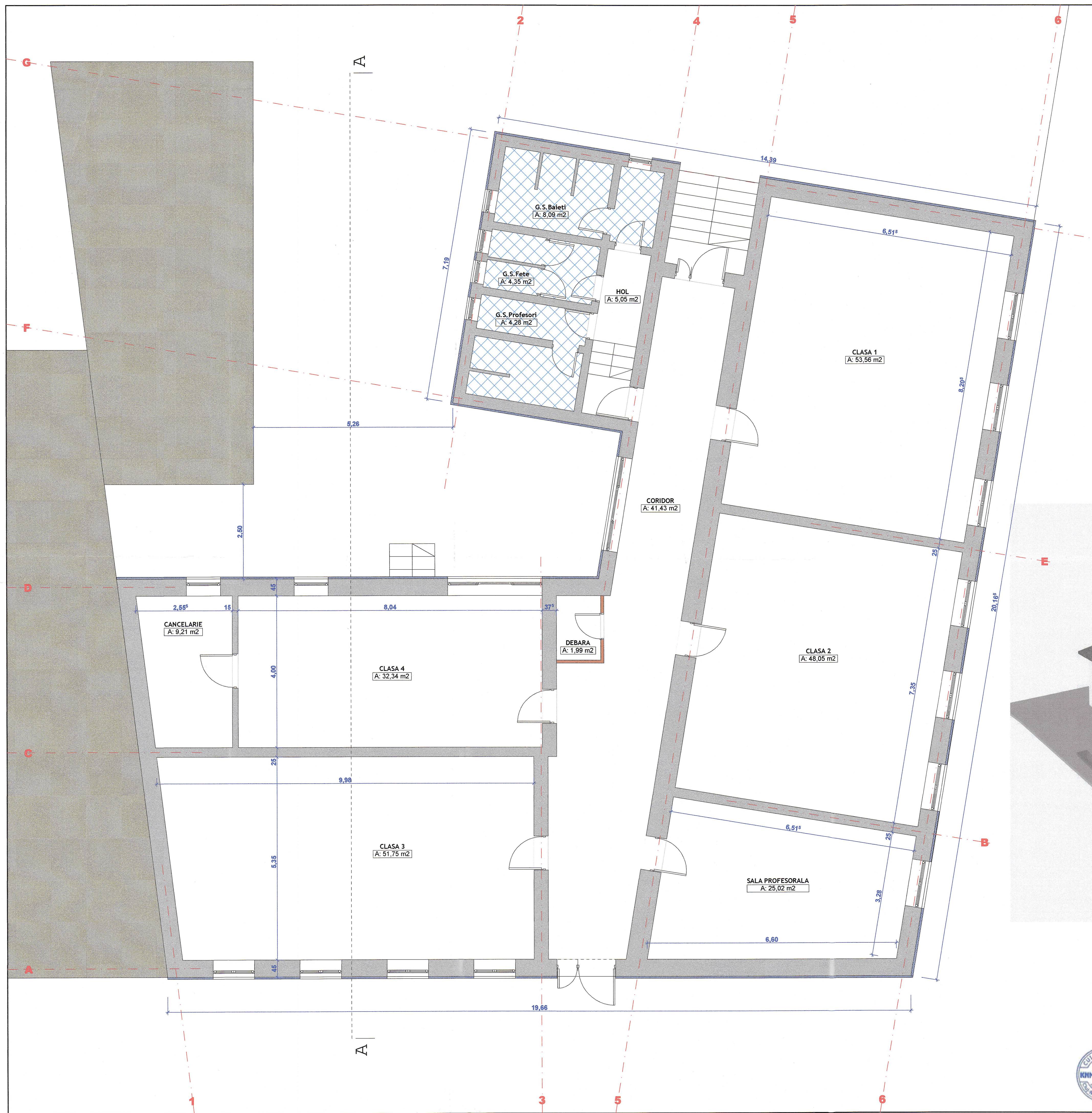
	NUMELE	SIGNATURA
MANAGER	art.SIMON IMRE	
SEF PROIECT	art.SIMON IMRE	
PROIECTAT	art.SIMON IMRE	
DESENAT	art.SIMON IMRE	

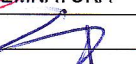
BENEFICIAR:
COMUNA SASCIORI

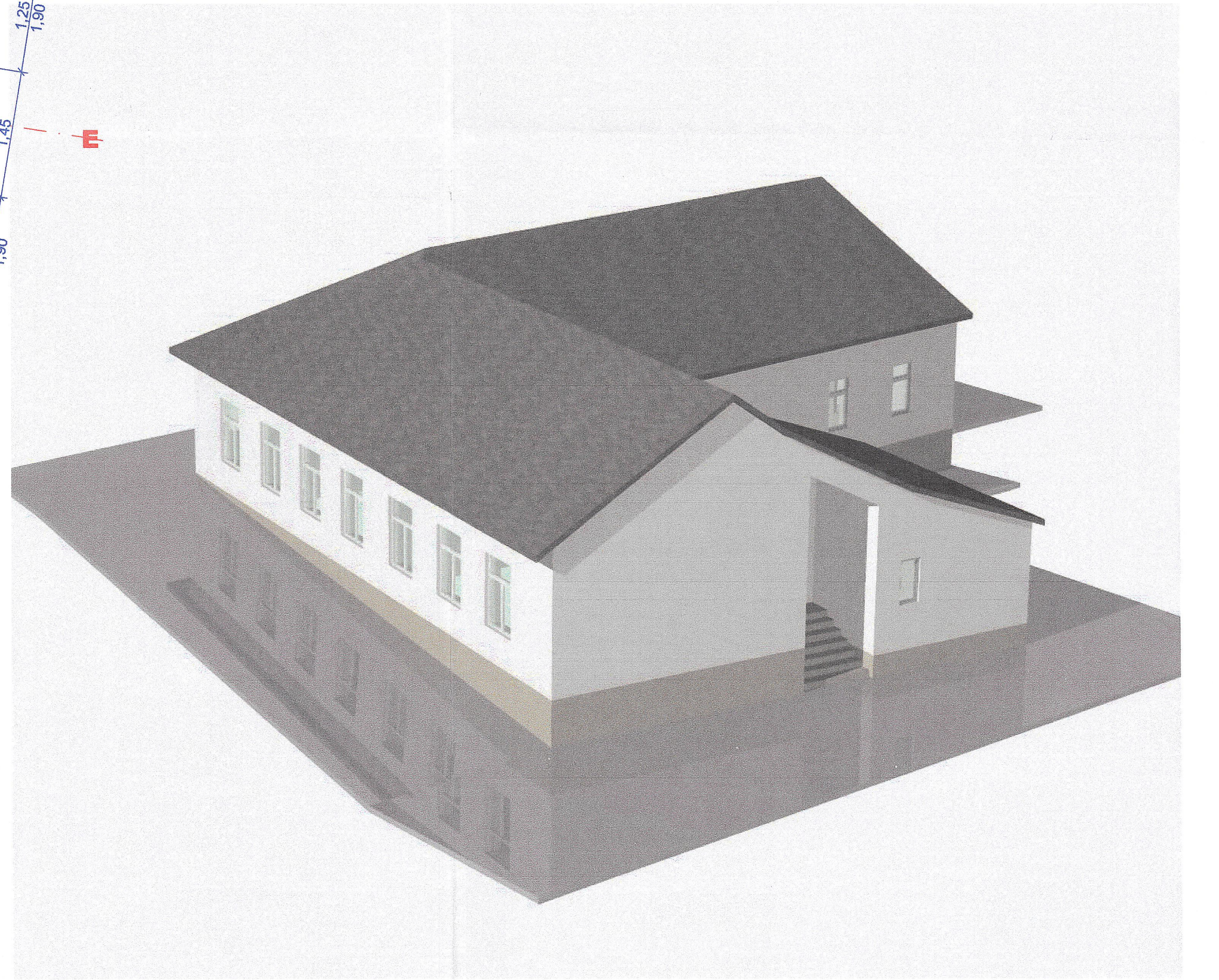
Revizii	Modificari	Data revizii
R01		
R02		
R03		

© Acest desen este proprietatea intelectuala a K&M Concept S.R.L.
Reproducerea acestuia se poate realiza doar cu acordul si in conditiile stabilite de K&M Concept S.R.L.

SCARA	1:50	PR. NR	17/2023
2023	PLAN SUBSOL, SECTIUNE - PROPUNERE	P.T.	D.E.
		D.T.A.C.	03A



PROIECTANT GENERAL:  S.C. KNM CONCEPT S.R.L. 102/5878/2001 C.I. (U.I.) 45247249 Jud. Cluj, Cluj-Napoca, str. Teodoru Capidan, nr. 13-15 e-mail: knm@knm.ro, tel: +40 754 296 635		Revizii R01 R02 R03		Modificarea Anularea si Repara		Data reviziei	
 studio concept - line s.p.l. Arod - Ro 20/1240/03 C.I. (U.I.) 447447716 e-mail: studio_sarveti@yahoo.com tel: +40 752 406 535 architecture & engineering		O Acord desenei este proprietate intelectuala a KNM Concept S.R.L. Reproducerea aceluia sau poate realiza doar cu acordul si in conditiile stabilite de KNM Concept S.R.L.		BENEFICIAR:		PR.NR 17/2023	
NUMELE arh.SIMON IMRE		SEMNATURA 		SCARA 1:50		P.T. D.E. D.T.A.C	
MANAGER SEF.PROIECT PROIECTANT DESENAT		arh.SIMON IMRE arh.SIMON IMRE arh.SIMON IMRE arh.SIMON IMRE		2023		PLAN PARTER - RELEVU 04A	



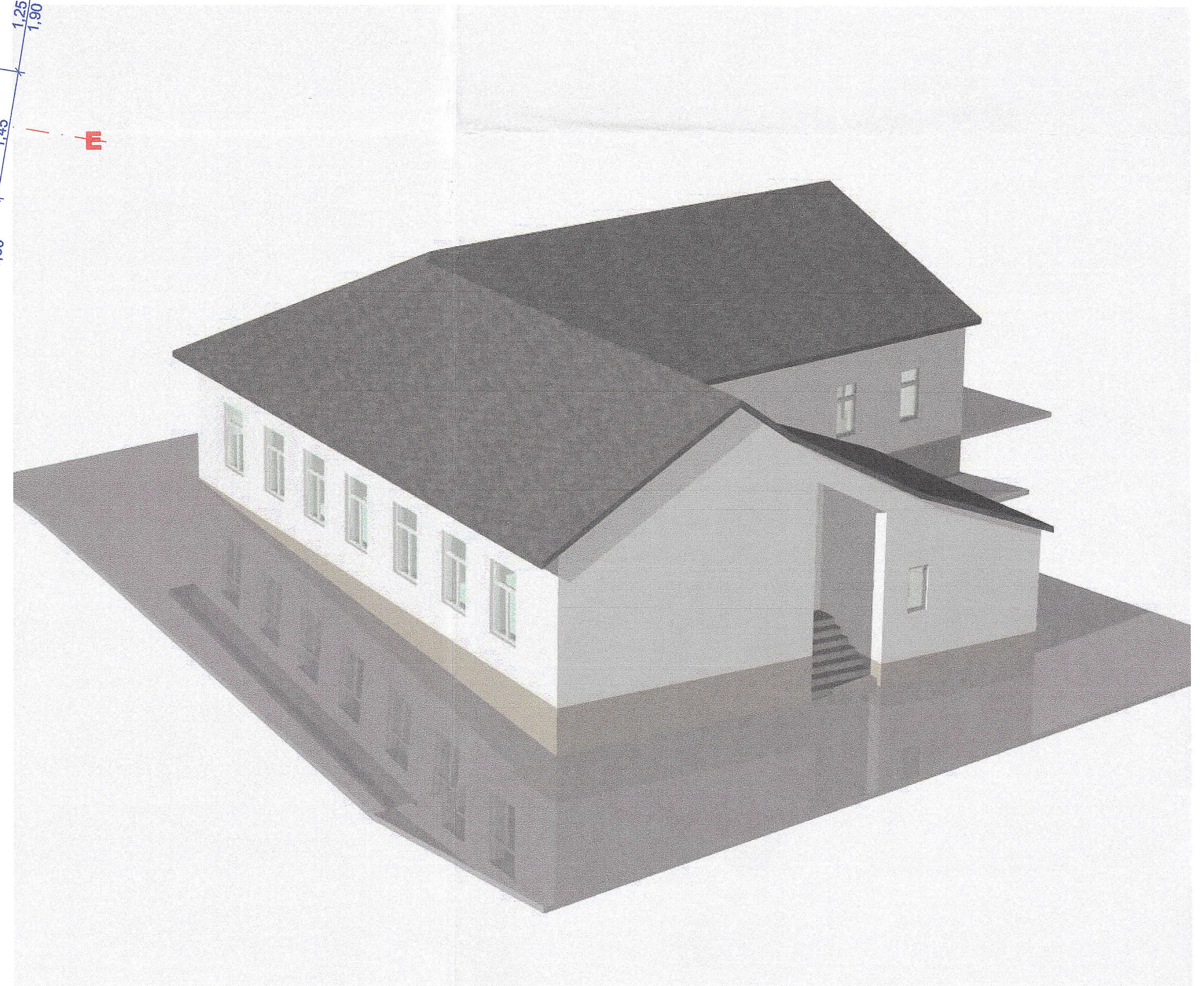
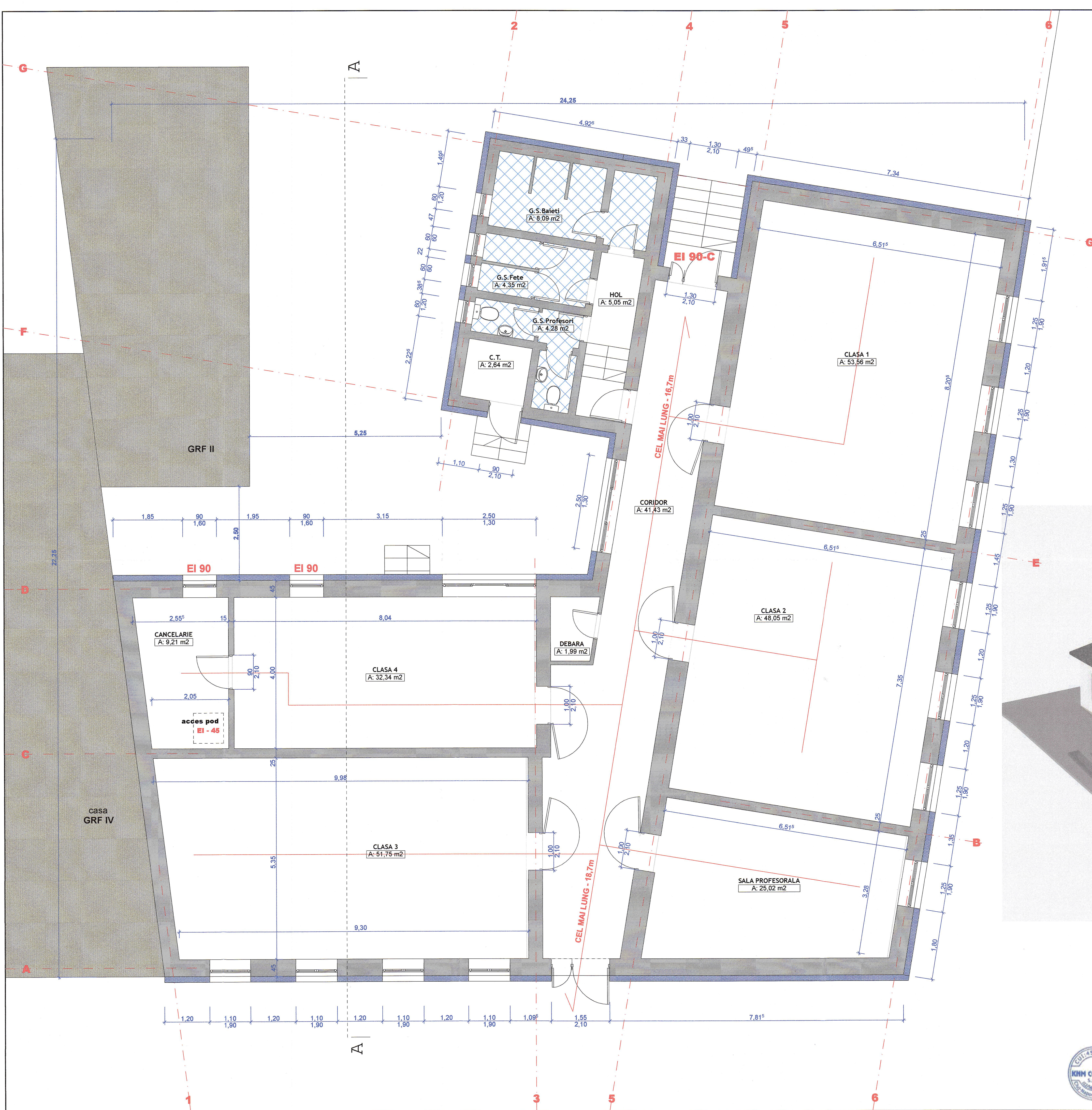
CONSTRUCTIE SUBSOL partial + PARTER
- Categoria de importanta a constructiei cf. H.G. 766/97 este "C"
- Clasa de importanta III, conform P100-1/2013
- Conform P100-1/2013: ag=0.10g, Tc=0.7s
Ac = 364,00mp Ad = 407,00mp

PROIECTANT GENERAL:
S.C. KNM CONCEPT S.R.L.
11/25/679/2021/ C.U.I. 46247249
Jud. Cluj, Cluj-Napoca, str. Theodor Capidan, nr. 13-15
e-mail: knm@knm.ro, tel.: 0740 336 856

MANAGER	art.SIMON IMRE	SEMF PROIECT	art.SIMON IMRE	PROIECTAT	art.SIMON IMRE	DESENAT	art.SIMON IMRE
NUMELE	art.SIMON IMRE	SEMFATURA	art.SIMON IMRE	SEMFATURA	art.SIMON IMRE	SEMFATURA	art.SIMON IMRE

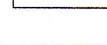
Revizii	Modificari	Data reviziei
R01		
R02		
R03		
© Acest desen este proprietatea intelectuala a KNM Concept S.R.L. Reproducerea acestuia se poate realiza doar cu acordul si in conditiile stabilite de KNM Concept S.R.L.		
BENEFICIAR:		PR.NR
COMUNA SASCIORI		17/2023
CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CADRUL SCOLII GIMNAZIALE SASCIORI, OBIECTIV - SCOLA PRIMARA DAULEA ZORENCHIA, COMUNA SASCIORI, JUD. ALBA		P.T.
Com. Sasciori - Sebesel nr. 263 - jud Alba		D.E.
CF 76624 - Sasciori		D.T.A.C
PLAN PARTER- PROPUNERE		05A

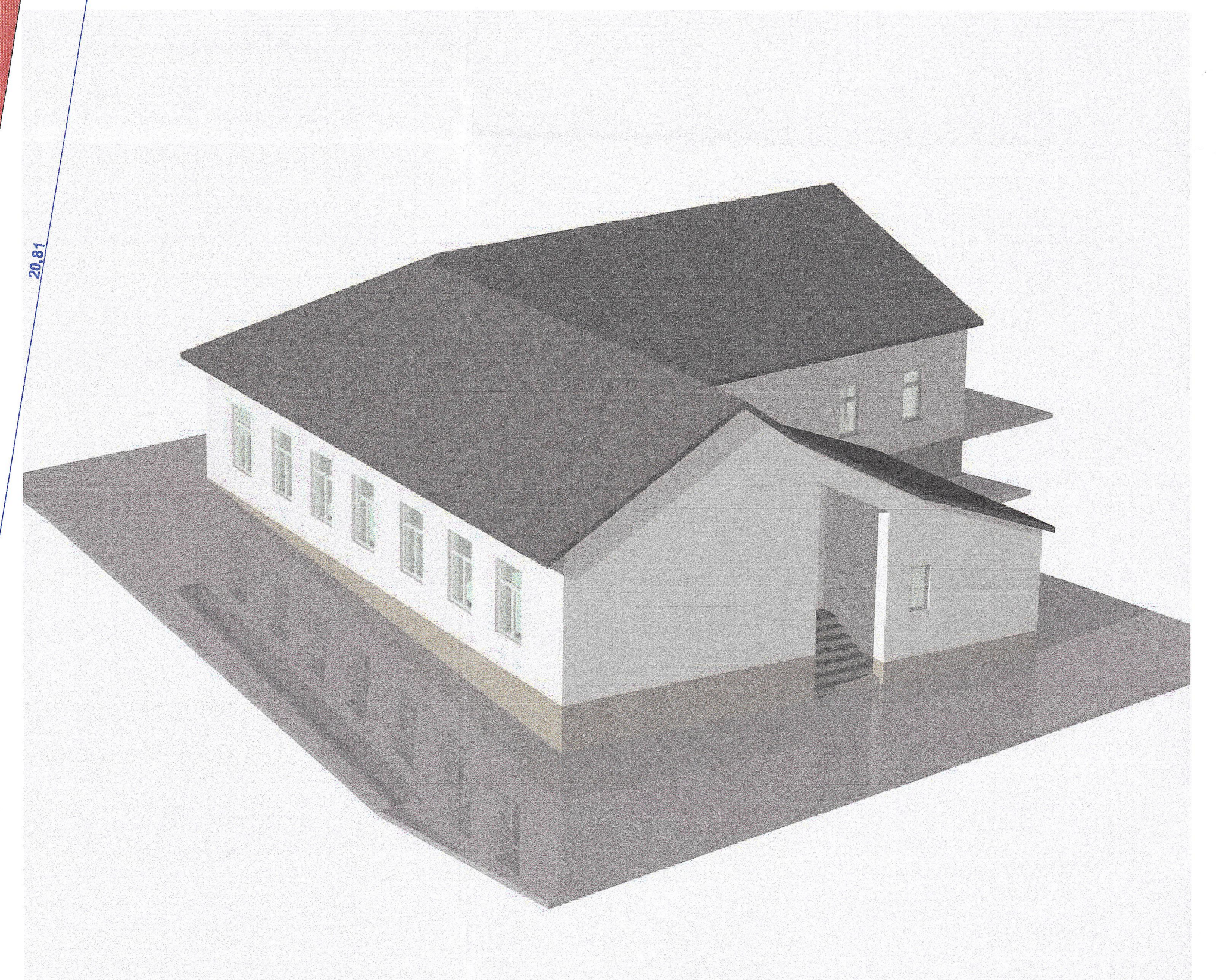
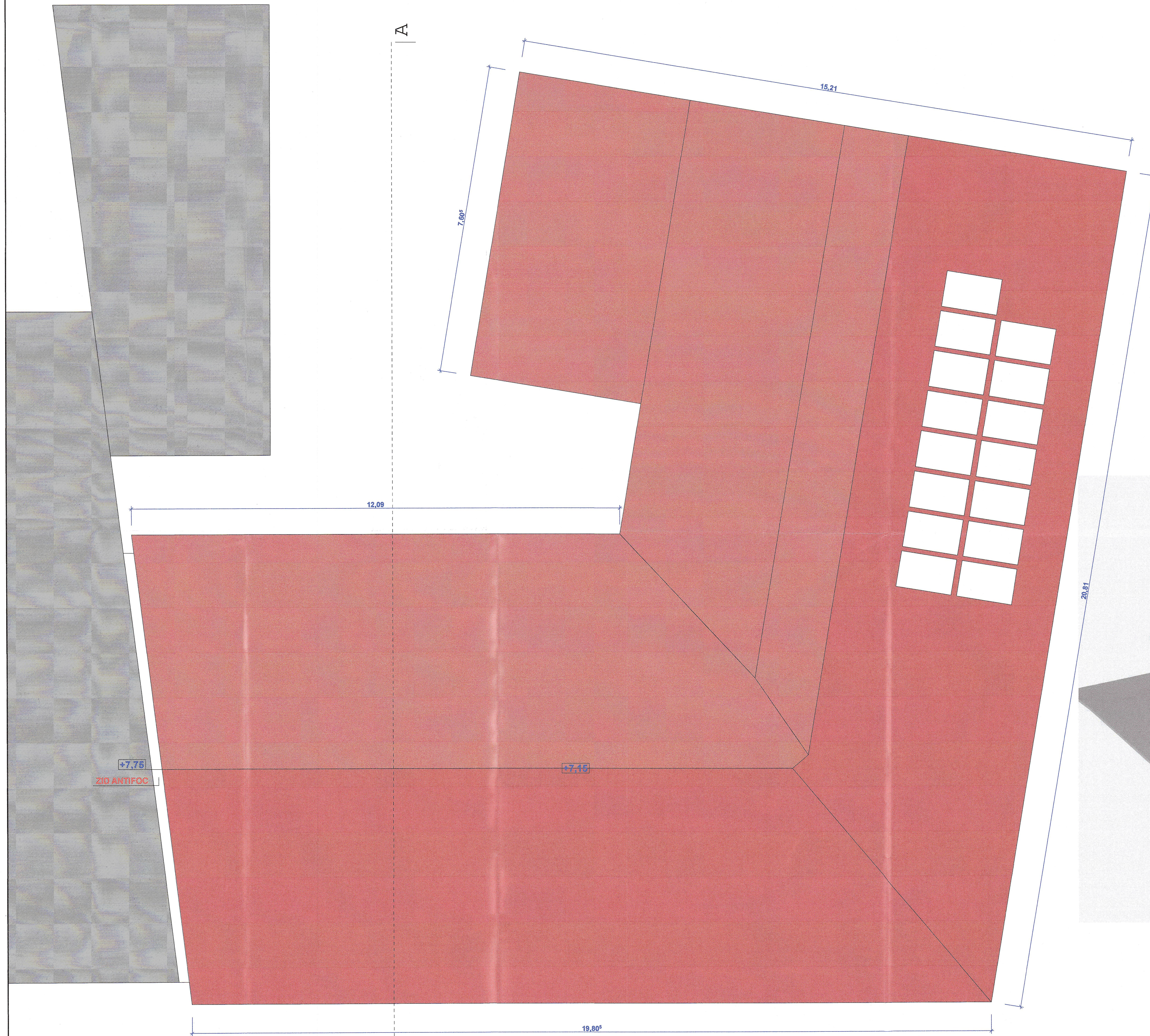
ORDINUL ARHITECTURII DIN ROMANIA
5089
Imre Gabor Bela
SIMON



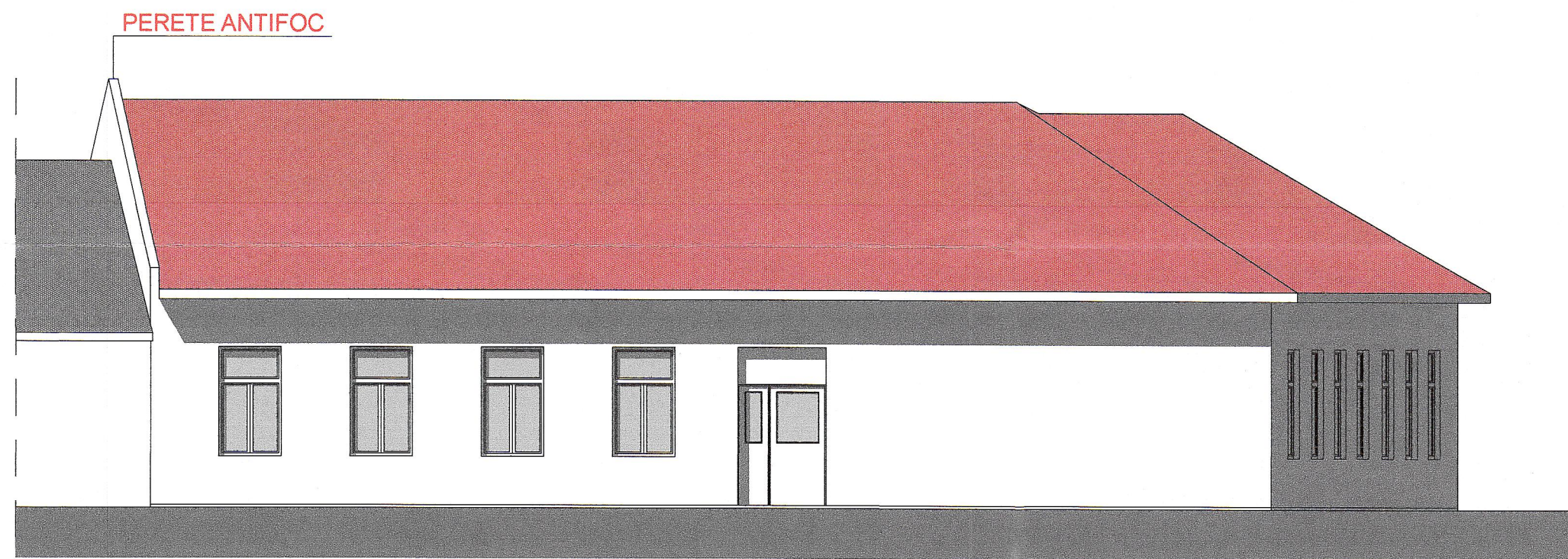
CONSTRUCTIE SUBSOL partial + PARTER
- Categoria de importanta a constructiei cf. H.G. 766/97 este "C"
- Clasa de importanta III, conform P100-1/2013
- Conform P100-1/2013: agn=0,10g, Tc=0,7s
Ac = 384,00mp Ad = 407,00mp

ORDINUL ARHITECTILOR
DIN ROMANIA
5089
Imre Gabor Bela
SIMON

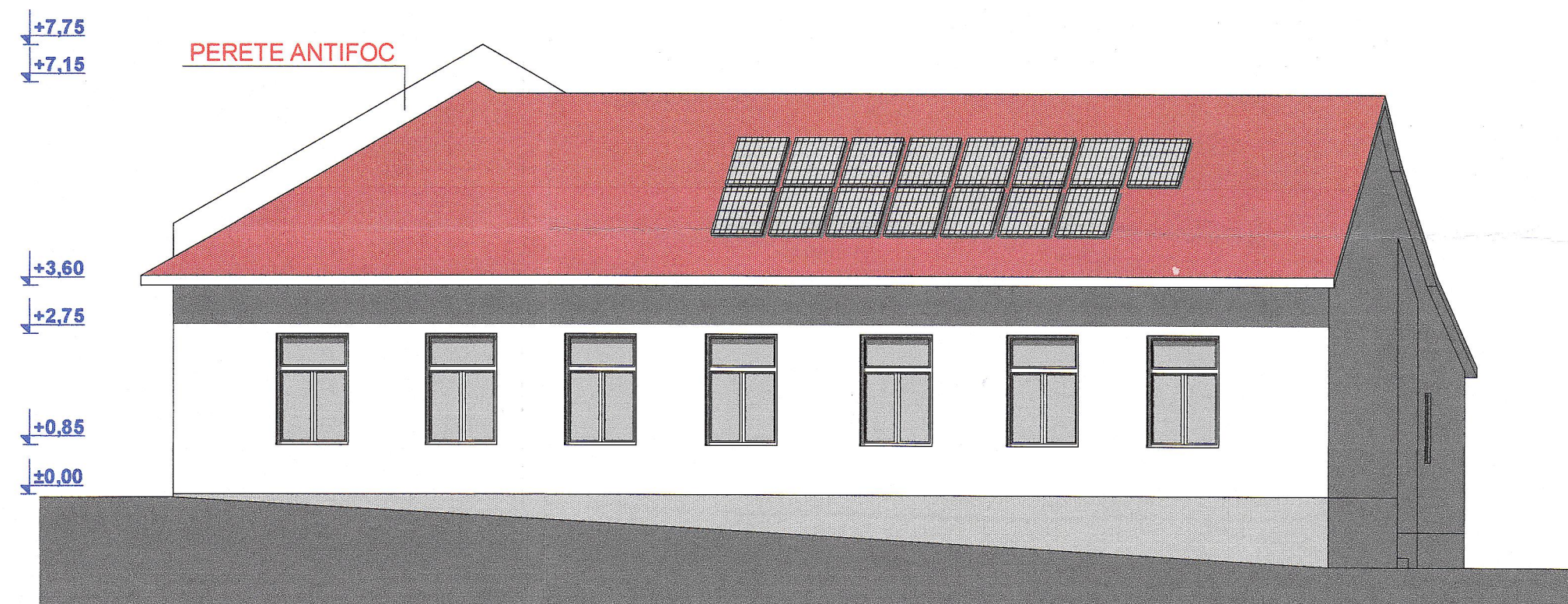
PROIECTANT GENERAL:		Revizuit	Modificarea	Data revizuit
	S.C. KNM CONCEPT S.R.L. J125678/2021 / C.U.I. 45242545 Jud. Cluj, Cluj Napoca, str. Theodor Gheorghiu nr. 13-15 e-mail: knm@knm.ro; tel: 0743 296 656	RO1		
		RO2		
		RO3		
studio concept + line		BENEFICIAR:		
Arad - Ro 22/12/2019 - C.U.I. 3246718 e-mail: simon_inre@studioconcept.ro; tel: 0743 296 656		COMUNA SASCIORI		
architecture & engineering		CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CADRUL SCOLII GIMNAZIALE SASCIORI, OBIECTIV - SCOLA PRIMARA DUVLEA ZDRENGHEA, COMUNA SASCIORI, JUD. ALBA Com. Sasiori - Sebesel nr. 253 - jud. Alba CF 78624 - Sasiori		
NUMELE		SEMNTATURA		
MANAGER arh.SIMON IMRE		SCARA		
SEF.PROIECT arh.SIMON IMRE		1:50		
PROIECTAT arh.SIMON IMRE		2023		
DESENAT arh.SIMON IMRE		PLAN PARTER - FINAL		
		P.T. D.E. D.T.A.C.		
		06A		



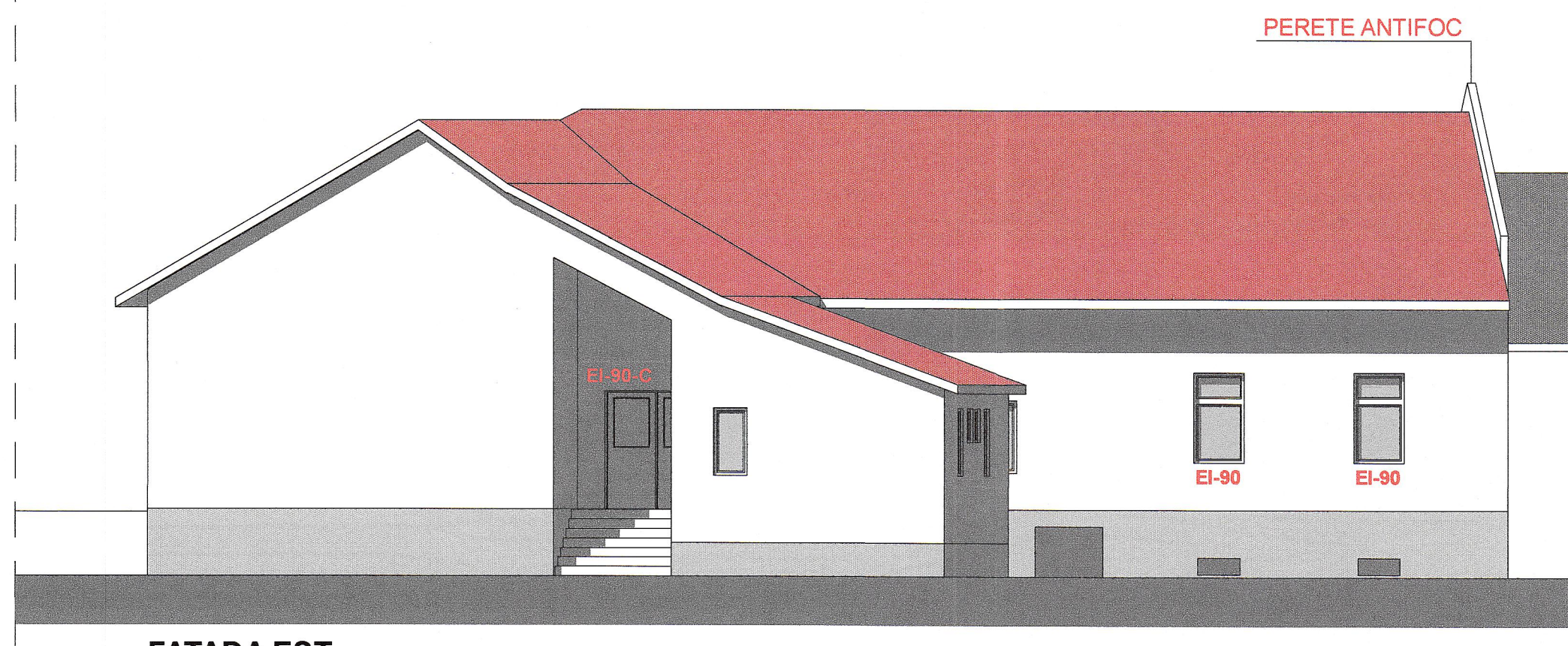
PROIECTANT GENERAL:			Revizii	Modificari	Data revizii
	S.C. KNM CONCEPT S.R.L. J12/5679/2021/ C.U.I. 45247248 Județ. Cluj, Cluj-Napoca, str. Tisza Eszter, nr. 13-15 e-mail: knm@knm.ro, tel: 0743 296 655		R01		
			R02		
			R03		
			BENEFICIAR:		
studio - Ro J2/124/2013 e-mail: simon.imre@studioconcept.ro, tel: +4072 606 535			COMUNA SASCIORI		17/2023
architecture & engineering			CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CADRUL ȘCOLII GIMNAZIALE SASCIORI, OBIECTIV - ȘCOALA PRIMARA DUVLEA ZDRENGHEA, COMUNA SASCIORI, JUDEȚ ALBA		P.T.
			Com. Sasiori - Satul nr. 253 - Județul Alba		D.E.
			CF 78624 - Sasiori		D.T.A.C.
			PLAN INVELITOARE		07A



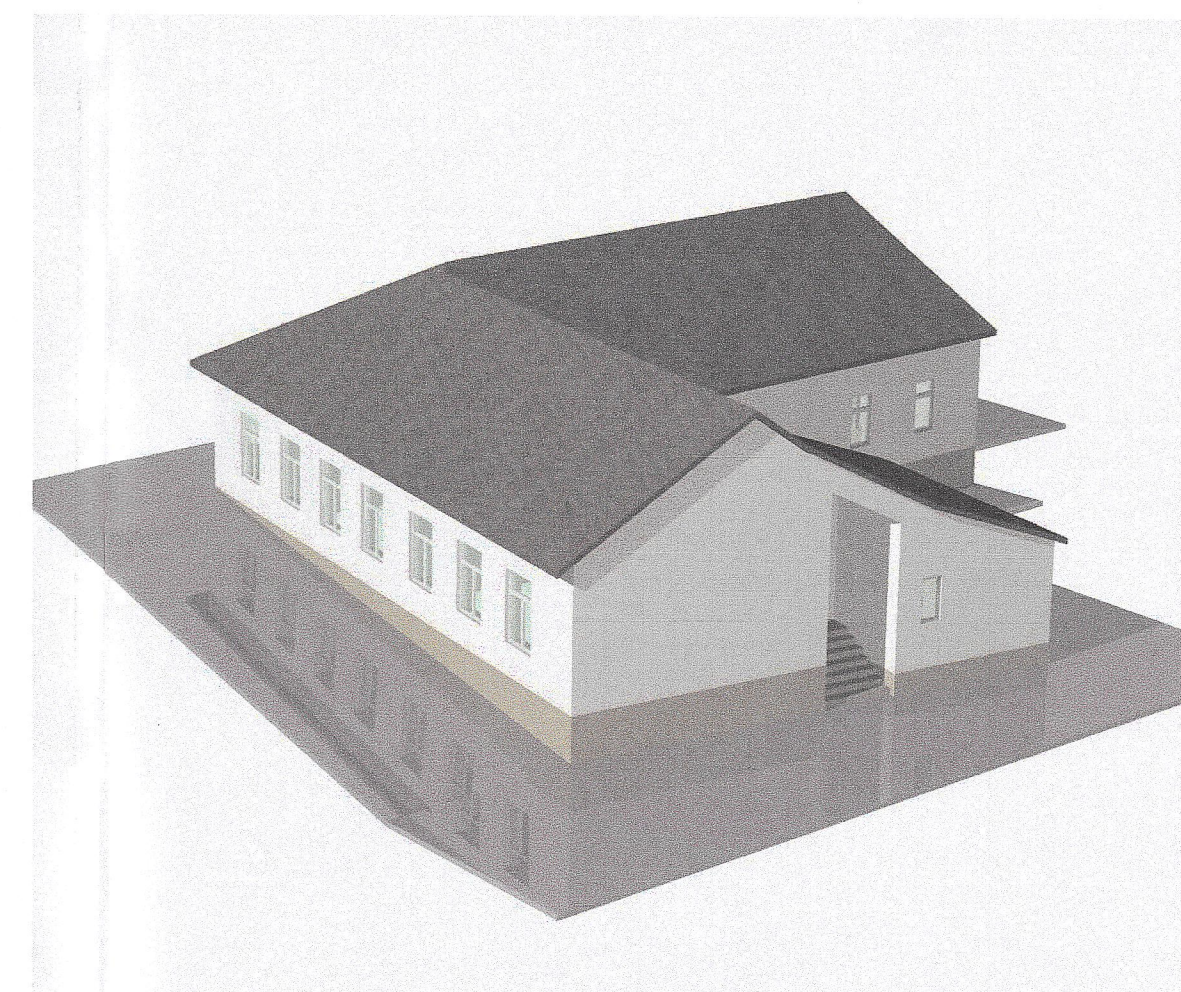
FATADA VEST



FATADA SUD



FATADA EST



FINISAJE

- termosistem 15 cm vata bazaltica cu tencuiala structurata alba
- tamplarie pvc/AL si geam termopan
- invelitoare tigla ceramica - brun-roscata
- soclu tencuiala

CONSTRUCTIE SUBSOL partial + PARTER

- Categoria de importanta a constructiei cf. H.G. 766/97 este "C"
- Clasa de importanta III, conform P100-1/2013
- Conform P100-1/2013: $ag=0.10g$, $T_0=0.7s$
- $Ac = 364,00mp$ $Ad = 407,00mp$



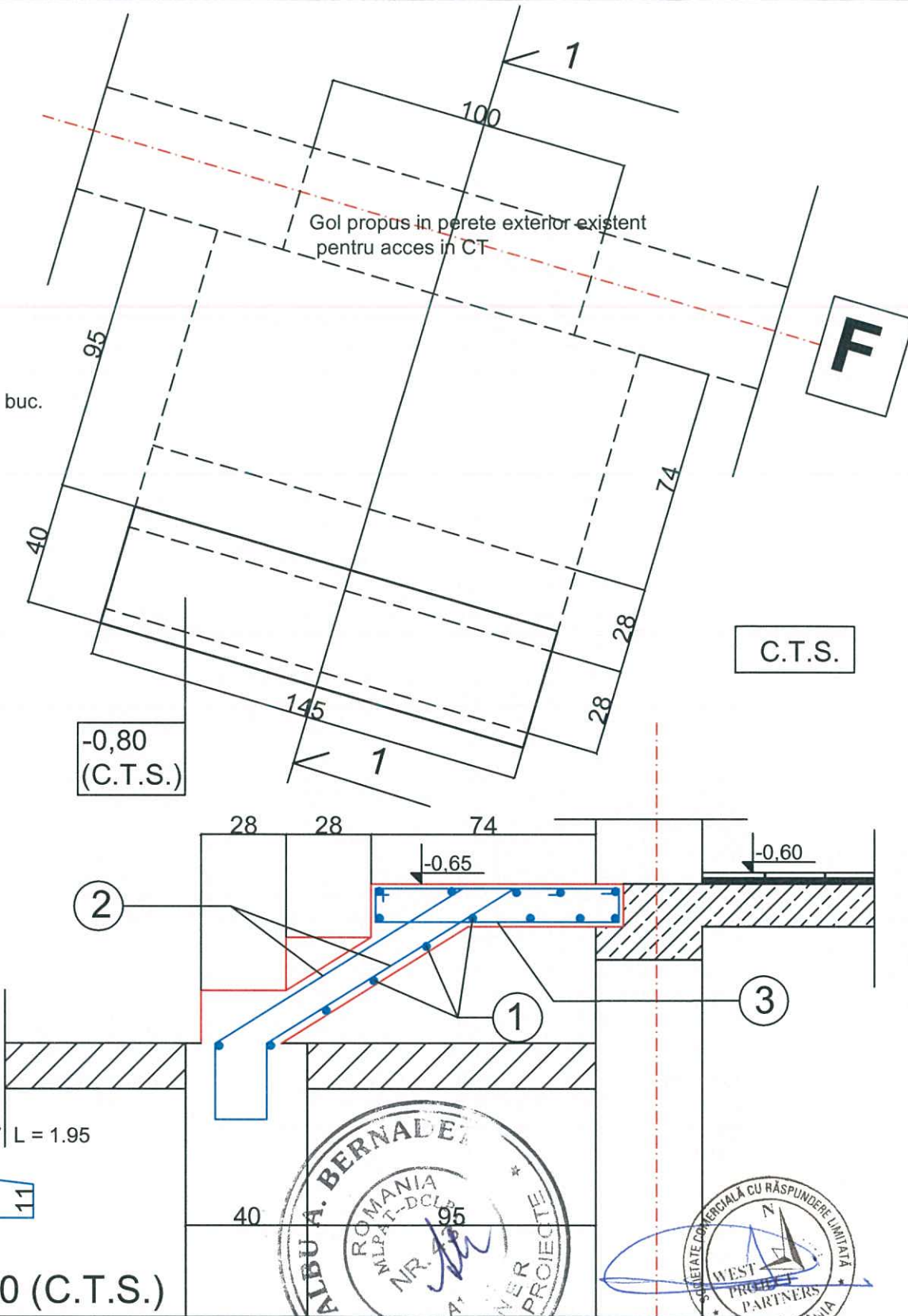
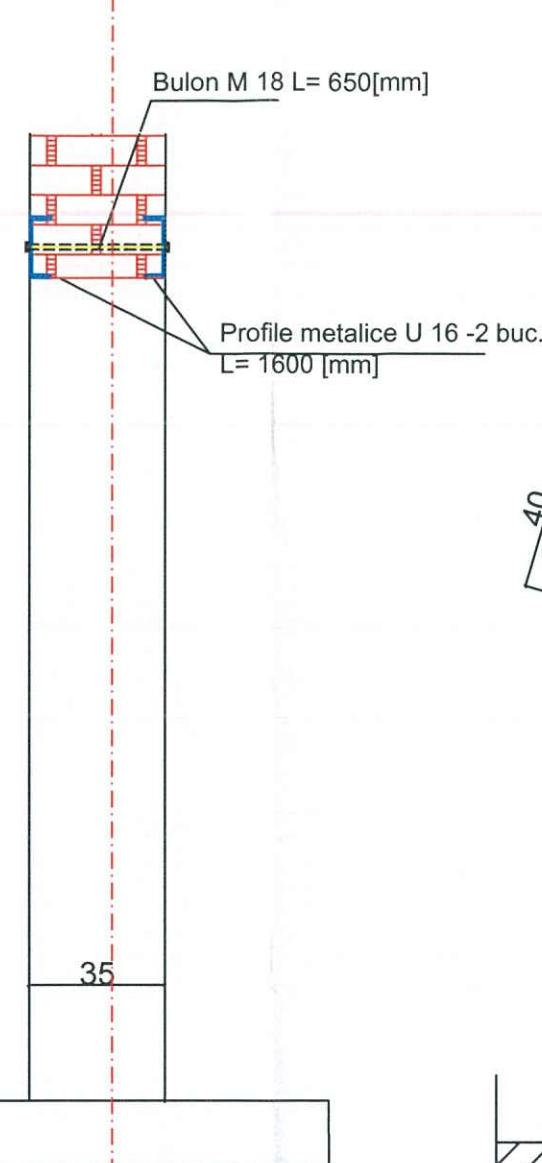
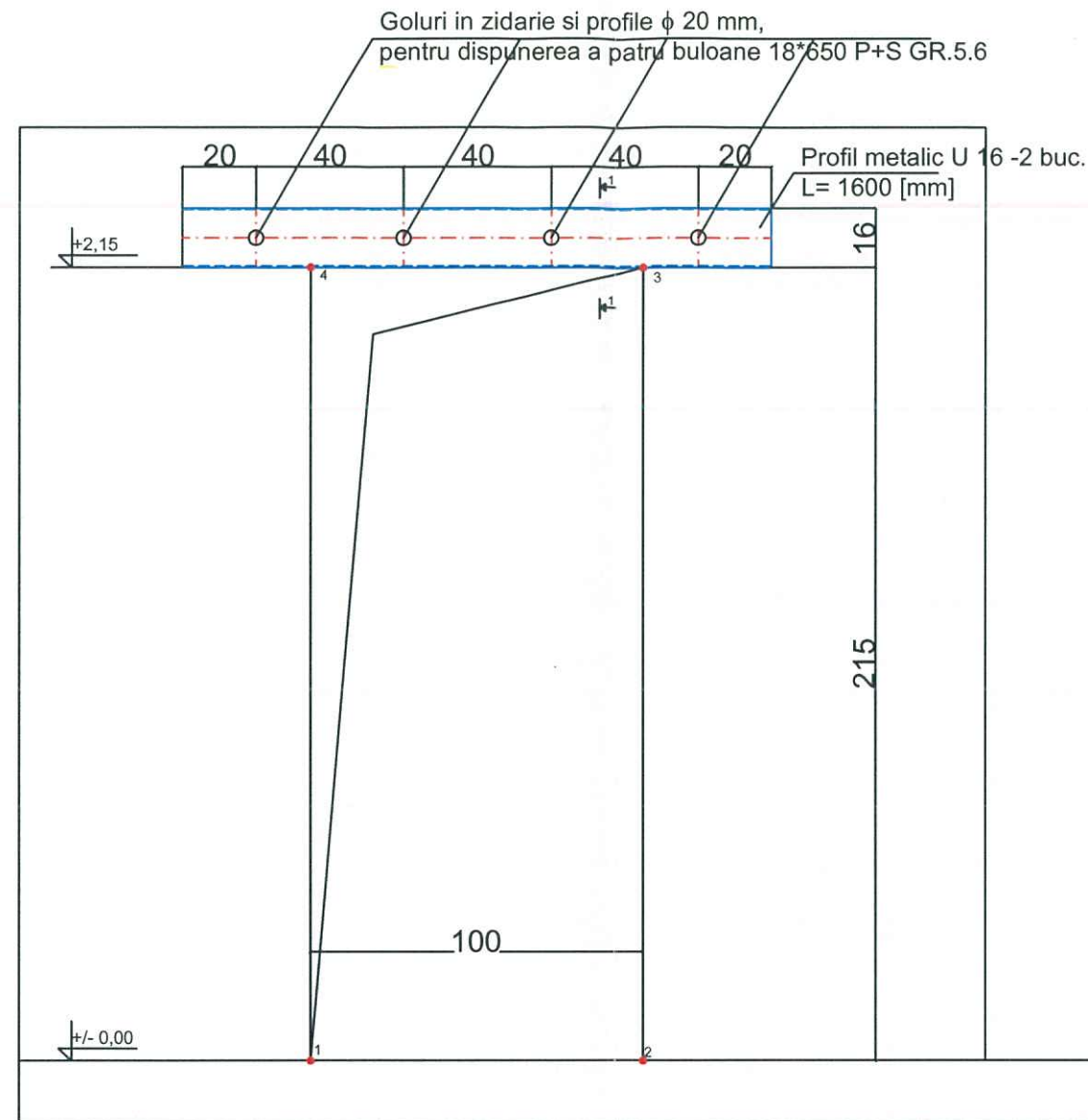
PROIECTANT GENERAL:		Revizii	Modificarea	Data reviziei
	S.C.KNM CONCEPT S.R.L. J12/5679/2021/ C.U.I. 45247249 Jud. Cluj, Cluj-Napoca, str. Theodor Capidan, nr. 13-15 e-mail: knm@knm.ro, tel.: 0743 296 658	RO1		
		RO2		
		RO3		
© Acest desen este proprietatea intelectuală a KNM Concept S.R.L. Reproducerea acestuia se poate realiza doar cu acordul și în condițiile stabilite de KNM Concept S.R.L.				
 studio concept - line s.r.l.		BENEFICIAR:		
Arad - Ro J2/1240/2013 C.U.I. 3247776 e-mail: simon@studioconcept.ro, tel.: +40 722 606 535		COMUNA SASCIORI		
architecture & engineering		PR.NR. 17/2023		
NUMELE		CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CADRUL ȘCOLII GIMNAZIALE SASCIORI, OBIECTIV - ȘCOALA PRIMARA DUVLEA ZDRENGHEA, COMUNA SASCIORI, JUD. ALBA		P.T. D.E. D.T.A.C.
MANAGER	arh.SIMON IMRE	SCARA 1:100	Com. Sasciori - Sebesel nr. 263 - jud. Alba CF 76624 - Sasciori	06A
SEF.PROIECT	arh.SIMON IMRE			
PROIECTAT	arh.SIMON IMRE			
DESENAT	arh.SIMON IMRE	2023	FATADE	

REALIZARE GOL USA

scara 1:20

SECTIUNEA 1-1

scara 1:20



TEHNOLOGIE RECOMANDATA :

- se traseaza golul de usa pe o fata a peretelui (BxH) [m]
- se practica patru gauri cu masina de gaurit (cu rotopercutor) pana pe partea opusa pentru a se trasa golul si pe partea opusa (1-4)
- se traseaza pozitiile celor doua profile pe ambele parti ale zidului
- se desface tencuiala in zona in care se va dispune buiandrugul, pe ambele parti;
- se executa 4 slituri in zidarie egale cu lungimea profilului in asa fel incat aripile profilelor sa se poata complet ingloba in golurile create
- se introduc cele doua profile pe ambele parti ale peretelui si se prind cu buloanele practicand goluri in zidarie conform plansei;
- in final, se desface zidaria de sub cele doua profile (se recomanda folosirea mijloacelor manuale) in limitele golului stabilit, se reface tencuiala peste inimile profilelor folosind doar mortar de ciment, iar apoi reparatii la canturile adiacente golului;

MATERIALE:

- Beton in fundatii:
- NE 012-1:2007/SR EN 206-1, C 12/15, XC2 + XC4+XF1 (RO), CI 0.20, S3, Dmax 32
- Beton scara:
- NE 012-1:2007/SR EN 206-1, C 15/20, XC2 + XC4+XF1 (RO), CI 0.20, S3, Dmax 16
- OTELURI:
- Armatura de rezistenta (PC 52) BST 500S, C
- Etrieri (OB37) S275 J2 cu $f_y=275N/mm^2$; Buloane Gr.5.8

conform codului de practica indicativ P100-1/2013: Clasa de importanta III, $T_c=0.7s$, $ag=0.10g$

PROIECTANT GENERAL:



S.C.KNM CONCEPT S.R.L.
J12/5679/2021/ C.U.I. 45247249
Jud. Cluj, Cluj-Napoca, str. Theodor Capidan, nr. 13-15
e-mail: knm@knm.ro; tel.: 0743 296 658



WEST PROJECT PARTNERS

Arad - Romania J02/2103/2008 C.U.I. 24840013
tel/fax 0722-255066 / 0357-815013
e-mail: westproject@clicknet.ro

NUMELE	SEMNTURA
MANAGER	ing.VACEAN OVIDIU
SEF.PROIECT	arh.SIMON IMRE
PROIECTAT	ing.VACEAN OVIDIU
DESENAT	ing.VACEAN OVIDIU

Revizia	Modificarea	Data reviz
R01		
R02		
R03		

© Acest desen este proprietatea intelectuală a KNM Concept S.R.L.
Reproducerea acestuia se poate realiza doar cu acordul si in conditiile stabilite de KNM Concept S.R.L.

BENEFICIAR:

COMUNA SASCIORI

SCARA	PROIECT	PL.01
1: 20	CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CADRUL SCOLII GIMNAZIALE SASCIORI, OBIECTIV - SCOALA PRIMARA "DUVLEA-ZDRENGHEA" SEBESSEL, COMUNA SASCIORI, JUDETUL ALBA	P.T. D.E. D.T.A. (
IAN. 2024	Com. Sasciori - sat.Sebesel nr.263 - jud.Alba	PL.01
	CREARE GOL DE USA, SCARA ACCES IN C.T. (perete exterior).	

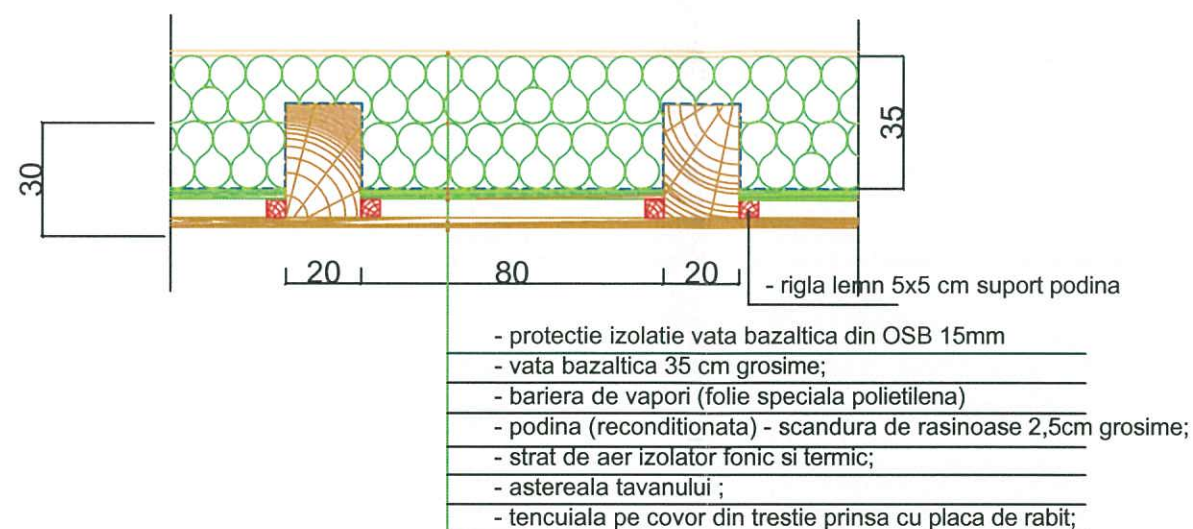
DETALIU IZOLARE STREASINA
Scara 1:20

IZOLARE TERMICA POD NEINCALZIT

Scara 1:20

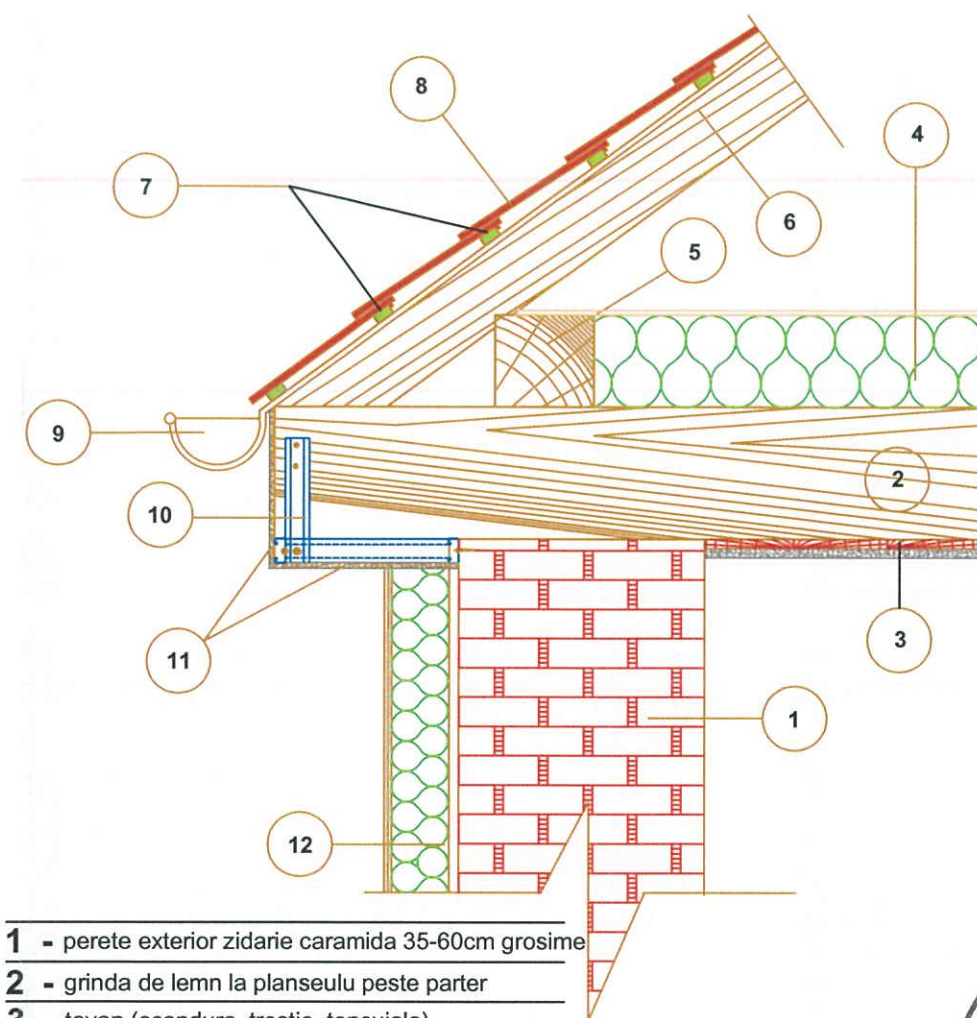
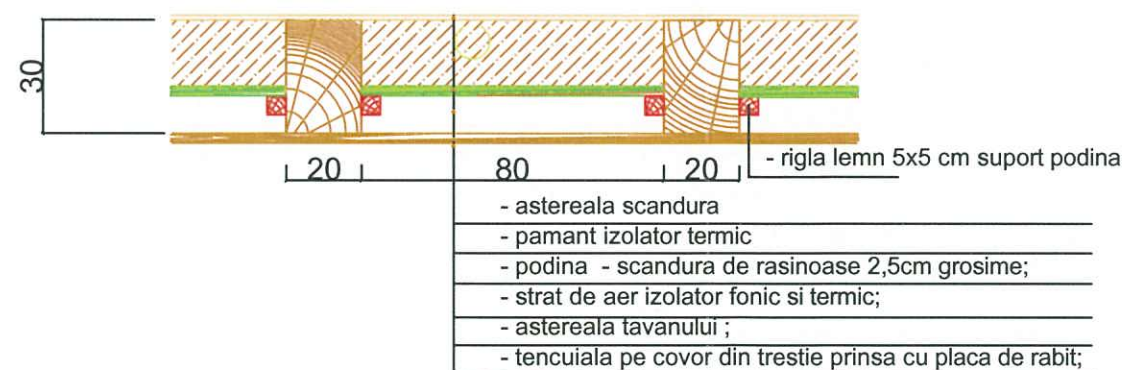
SITUATIA PROIECTATA

scara 1:20



SITUATIA EXISTENTA

scara 1:20



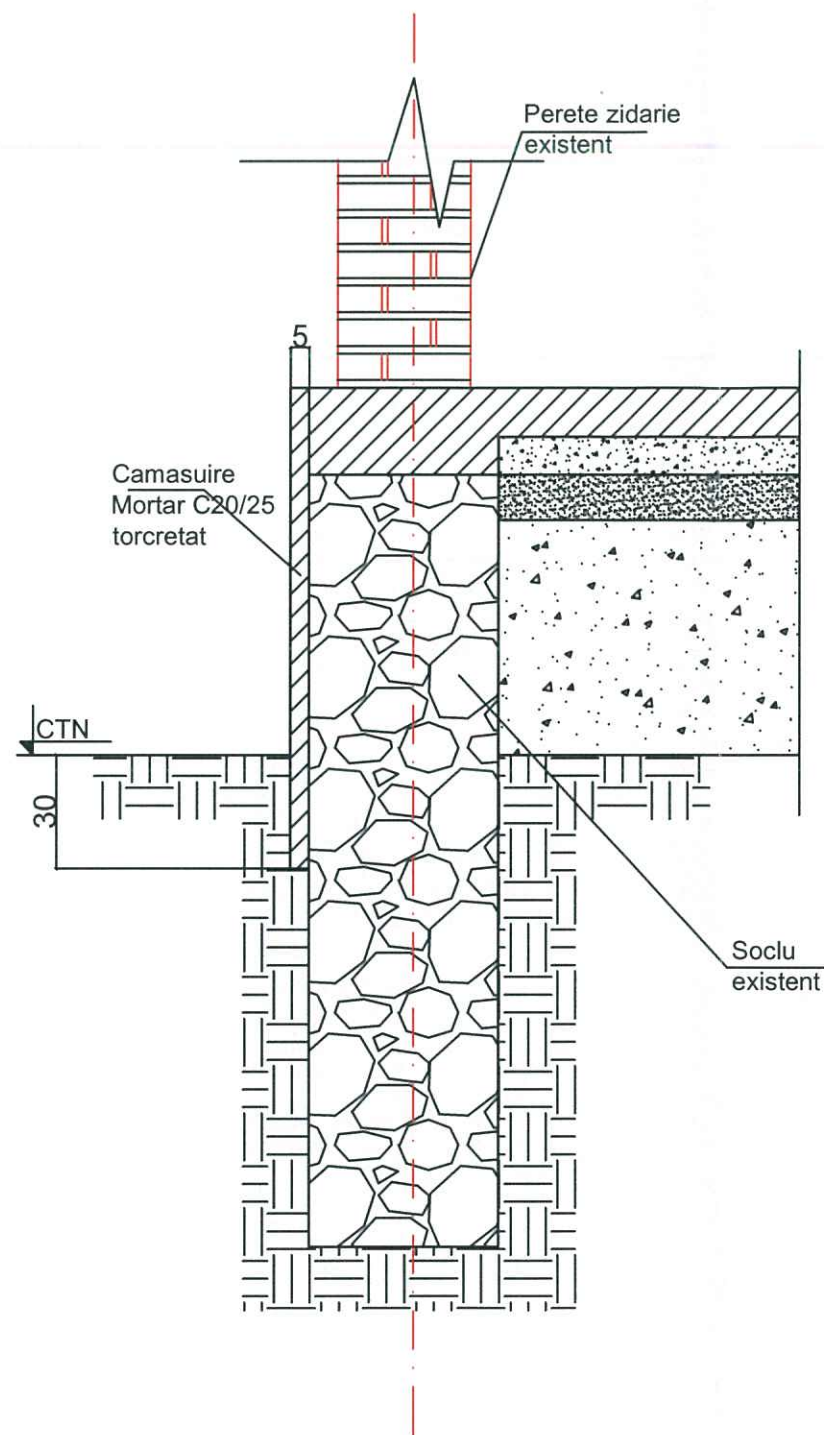
- 1 - perete exterior zidarie caramida 35-60cm grosime
- 2 - grinda de lemn la planseulu peste parter
- 3 - tavan (scandura, trestie, tencuiala)
- 4 - termoizolatie pod 35cm vata bazaltica, OSB 15mm
- 5 - cosoroaba
- 6 - capriori lemn ecarisat
- 7 - sipci invelitoare
- 8 - tigle ceramice
- 9 - jgheab tabla zincata 15cm
- 10 - jug din tabla zincata ambutisata profile C100
- 11 - placi fibrobeton prinse cu piese metalice de jug
- 12 - pachet envelopare pereti exteriori (15cm vata bazaltica, plasa fibra, tenc.decorativa).



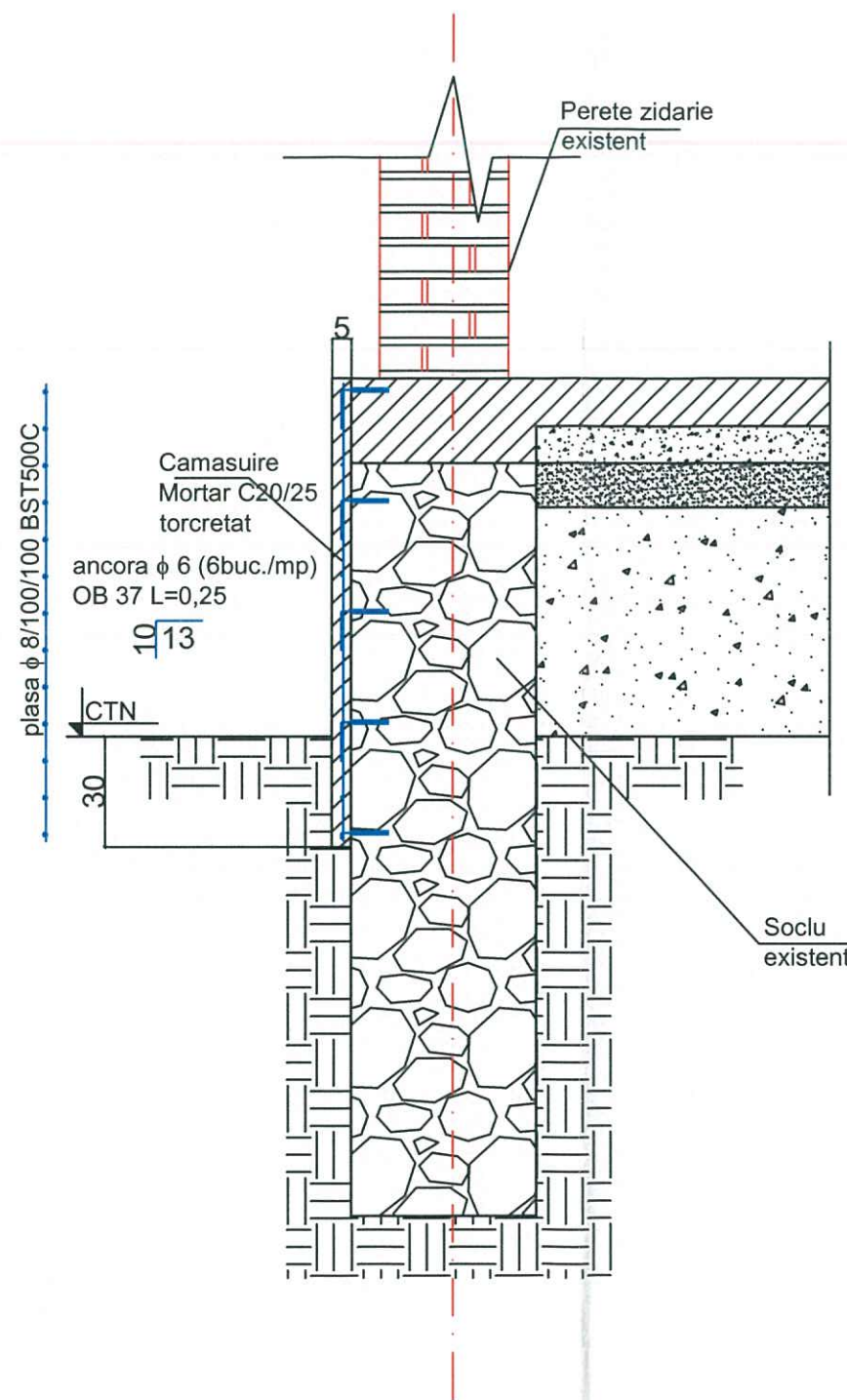
conform codului de practica indicativ P100 -1/2013 : clasa de importanta III, Tc=0.7s, ag=0,10g

PROIECTANT GENERAL:			Revizia	Modificarea	Data reviziei
	S.C.KNM CONCEPT S.R.L.		R01		
	J12/5679/2021/ C.U.I. 45247249		R02		
	Jud. Cluj, Cluj-Napoca, str. Theodor Capidan, nr. 13-15		R03		
	e-mail: knm@knm.ro; tel.: 0743 296 658				
© Acest desen este proprietatea intelectuală a KNM Concept S.R.L. Reproducerea acestuia se poate realiza doar cu acordul și în condițiile stabilite de KNM Concept S.R.L.					
	WEST PROJECT PARTNERS		BENEFICIAR:		
	Arad - Romania J02/2103/2008 C.U.I. 24840013 tel/fax 0722-255066 / 0357-815013 e-mail: westproject@clicknet.ro		COMUNA SASCIORI		
	NUMELE	SEMNTATURA	SCARA 1:20	CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CADRUL ȘCOLII GIMNAZIALE SASCIORI, OBIECTIV - ȘCOALA PRIMARA "DUVLEA-ZDRENGHEA" SEBESEL, COMUNA SASCIORI, JUDEȚUL ALBA	P.T. D.E. D.T.A.C.
MANAGER	ing.VACEAN OVIDIU			Com. Sasciori - sat.Sebesel nr.263 - jud.Alba	
SEF.PROIECT	arh.SIMON IMRE		IAN. 2024	IZOLARE PLANSEU & DETALIU STREASINA	PL.02R
PROIECTAT	ing.VACEAN OVIDIU				
DESENAT	ing.VACEAN OVIDIU				

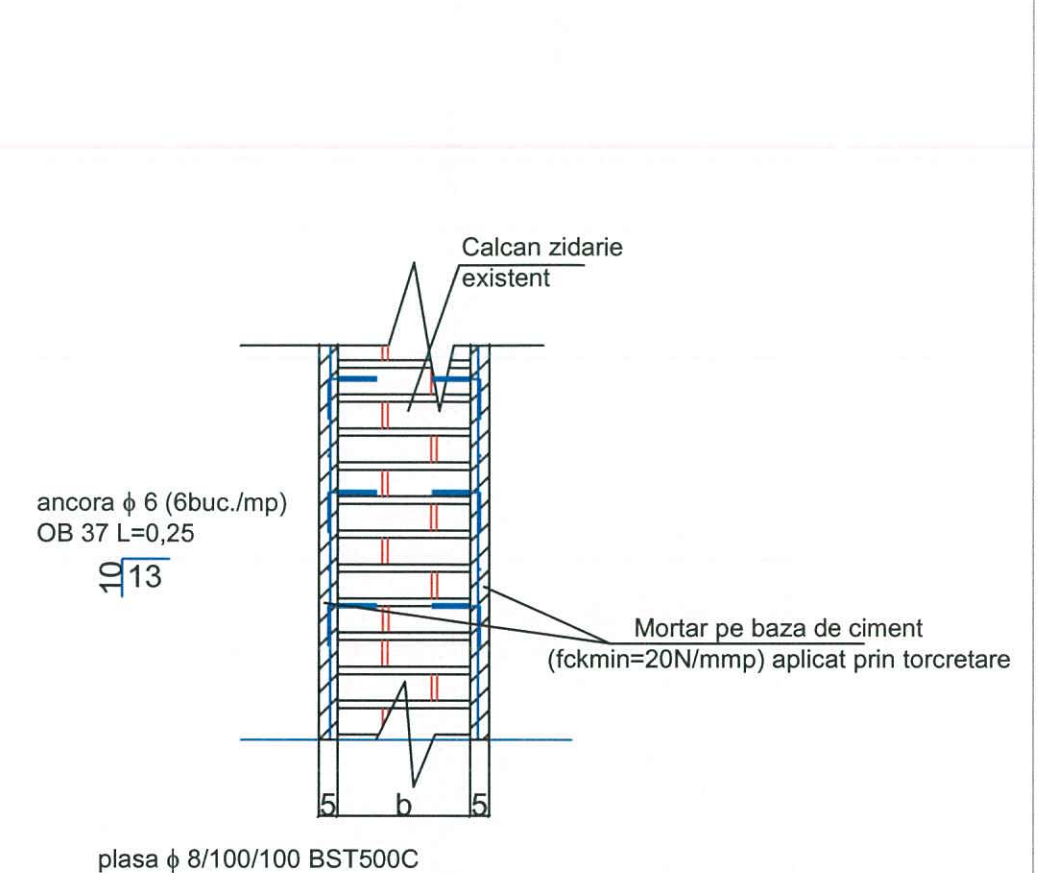
DETALIU CAMASUIRE GENERALA SOCLU
Sc.1:20



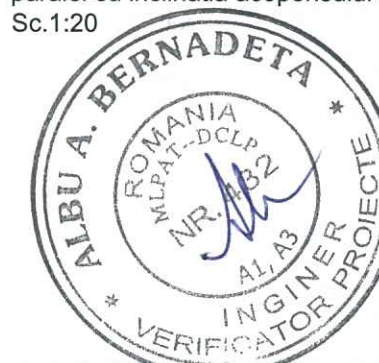
DETALIU CAMASUIRE LOCALA SOCLU (CAMASUIALA ARMATA)
DETALIUL PENTRU ZONELE CU FISURI
Sc.1:20



DETALIU CAMASUIRE CALCAN
Sc.1:20



NOTA : Ancorele vor fi legate de plasa cu sarma neagra, pentru asigurarea ancorajului la margini, se recomanda ca sa se dispuna doua bare de 10mm, paralel cu inclinatia acoperisului si sa fie sudate de plasa.
Sc.1:20



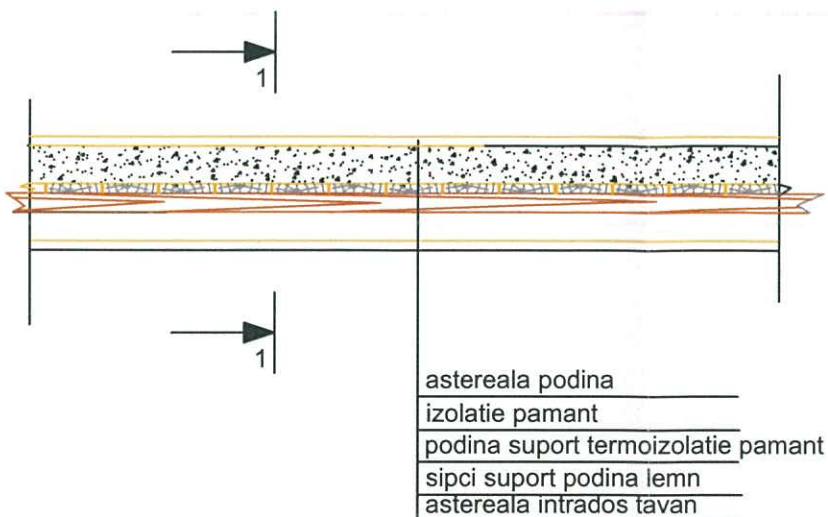
conform codului de practica indicativ P100-1/2013 : clasa de importanta III, Tc=0.7s, ag=0,10g

PROIECTANT GENERAL:			Revizia		Modificarea		Data revizie		
	S.C.KNM CONCEPT S.R.L.		R01						
	J12/5679/2021/ C.U.I. 45247249		R02						
	Jud. Cluj, Cluj-Napoca, str. Theodor Capidan, nr. 13-15		R03						
	e-mail: knm@knm.ro; tel.: 0743 296 658								
			© Acest desen este proprietatea intelectuală a KNM Concept S.R.L. Reproducerea acestuia se poate realiza doar cu acordul și în condițiile stabilite de KNM Concept S.R.L.						
			BENEFICIAR:					PROIECT NR. 02/2024	
WEST PROJECT PARTNERS			COMUNA SASCIORI						
Arad - Romania J02/2103/2008 C.U.I. 24840013 tel/fax 0722-255066 / 0357-815013 e-mail: westproject@clicknet.ro									
		NUMELE	SEMNATURA		SCARA 1: 20			CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CADRUL SCOLII GIMNAZIALE SASCIORI, OBIECTIV - SCOALA PRIMARA "DUVLEA-ZDRENGHEA" SEBESSEL, COMUNA SASCIORI, JUDETUL ALBA Com. Sasciori - sat.Sebesel nr.263 - jud.Alba	P.T. D.E. D.T.A.C.
MANAGER	ing.VACEAN OVIDIU								
SEF.PROIECT	arh.SIMON IMRE								
PROIECTAT	ing.VACEAN OVIDIU								
DESENAT	ing.VACEAN OVIDIU								
			IAN. 2024		DETALII CONSOLIDARE SOCLU si CALCAN			PL.03R	

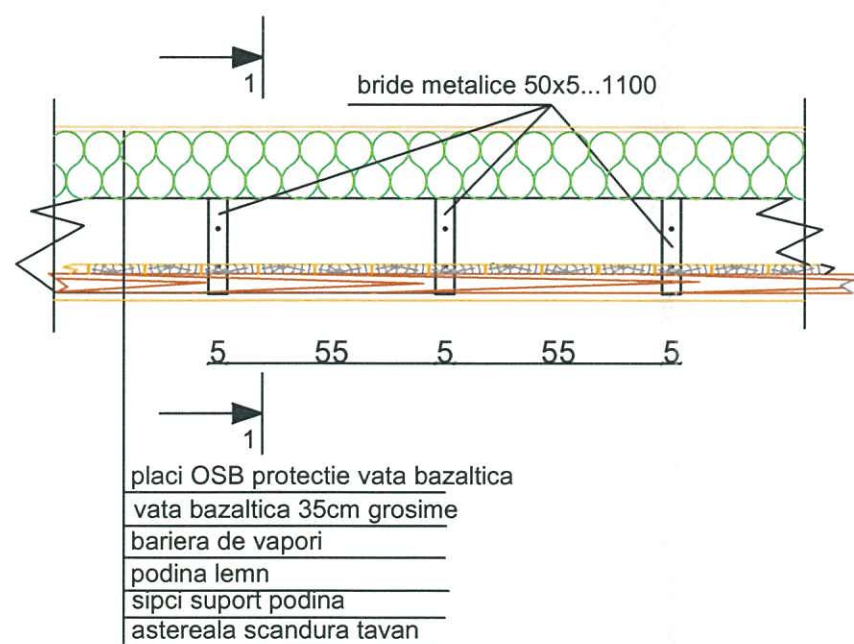
DETALIU CONSOLIDARE GRINZI DE LEMN

Sc.1:20

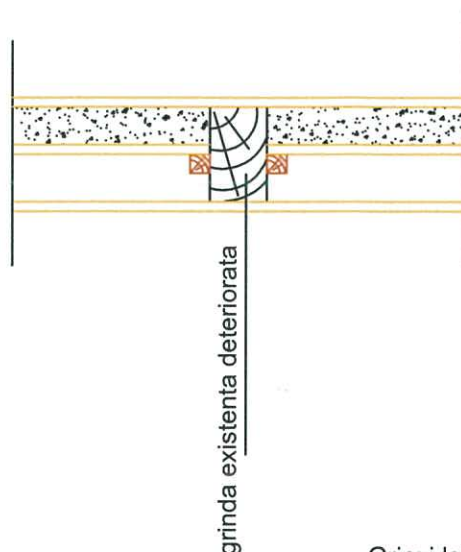
Detalii forma existenta



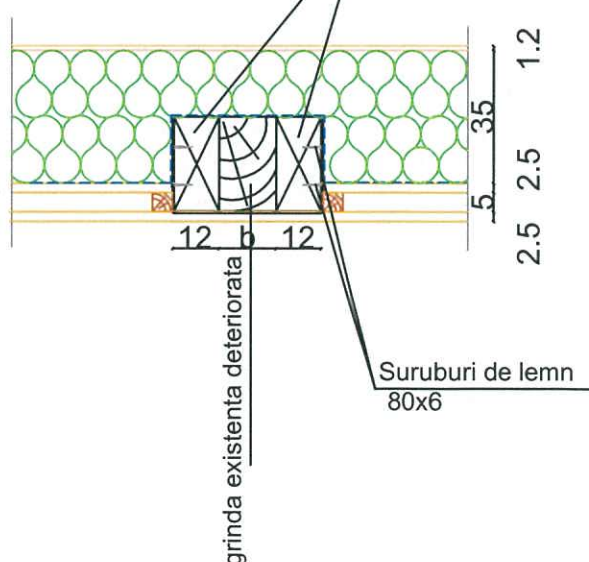
Detalii forma consolidata



Sectiunea 1-1



Sectiunea 1-1



NOTA : Consolidarea cu elemente noi din lemn se face pastrand grinda subrezita dar punand de fiecare parte a grinzii existente cate o grinda noua, avand aceeasi inaltime cu grinda existenta iar suma bazelor grinzilor noi este cel putin egala cu baza grinzii existente. Cele trei grinzi se leaga cu ancore metalice - bride.

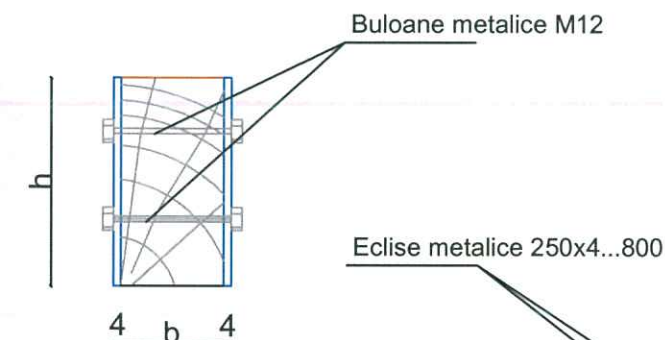
MATERIALE:

- **LEMN:**
 - clasa de calitate a LEMNULUI, conform EN 388-2016 - C18 rasinoase
 - conform SR EN 14081-1:2019 umiditatea maxima 20%
 - imbinarile se vor realiza cu piese metalice speciale.
- **OTELURI:**
 - Armatura de rezistenta (PC 52) BST 500S, C
 - Etrieri, eclise (OB37) S275 J2 cu $f_y=275N/mm^2$; Buloane Gr.5.8

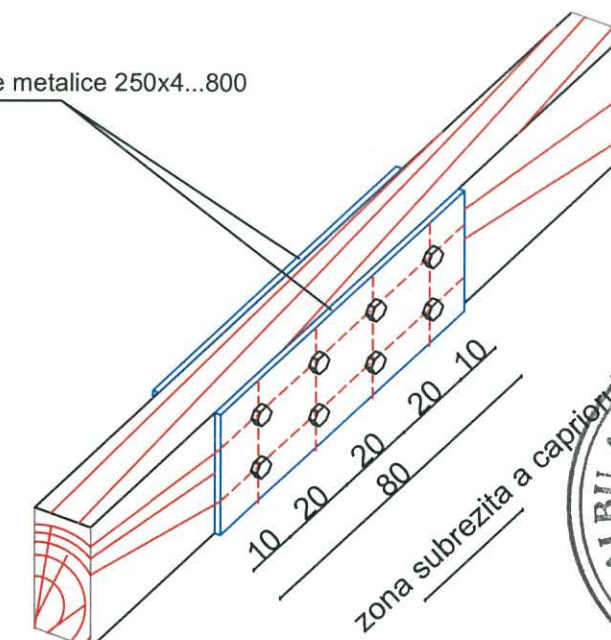
DETALIU CONSOLIDARE CAPRIORI CU ELEMENTE METALICE

Sc.1:20

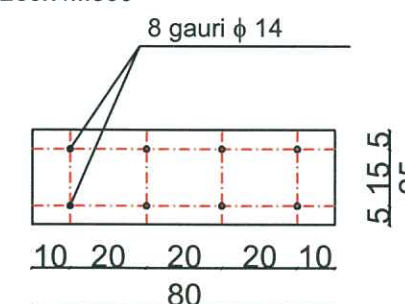
Sectiune transversala



Perspectiva consolidare caprior



Eclise metalice 250x4...800



NOTA : Consolidarea capriorilor cu rupturi sau fisuri perpendiculare pe axul grinzii, se pot consolida cu acest tip de eclise laterale si buloane. Capriorii deteriorati grav (putreziti, torsionati, fisurati, rupti, etc.) se vor inlocui.

conform codului de practica indicativ P100-1/2013 : clasa de importanta III, $T_c=0.7s$, $ag=0.10g$

PROIECTANT GENERAL:



S.C. KNM CONCEPT S.R.L.
J12/5679/2021/ C.U.I. 45247249
Jud. Cluj, Cluj-Napoca, str. Theodor Capidan, nr. 13-15
e-mail: knm@knm.ro; tel.: 0743 296 658



WEST PROJECT PARTNERS

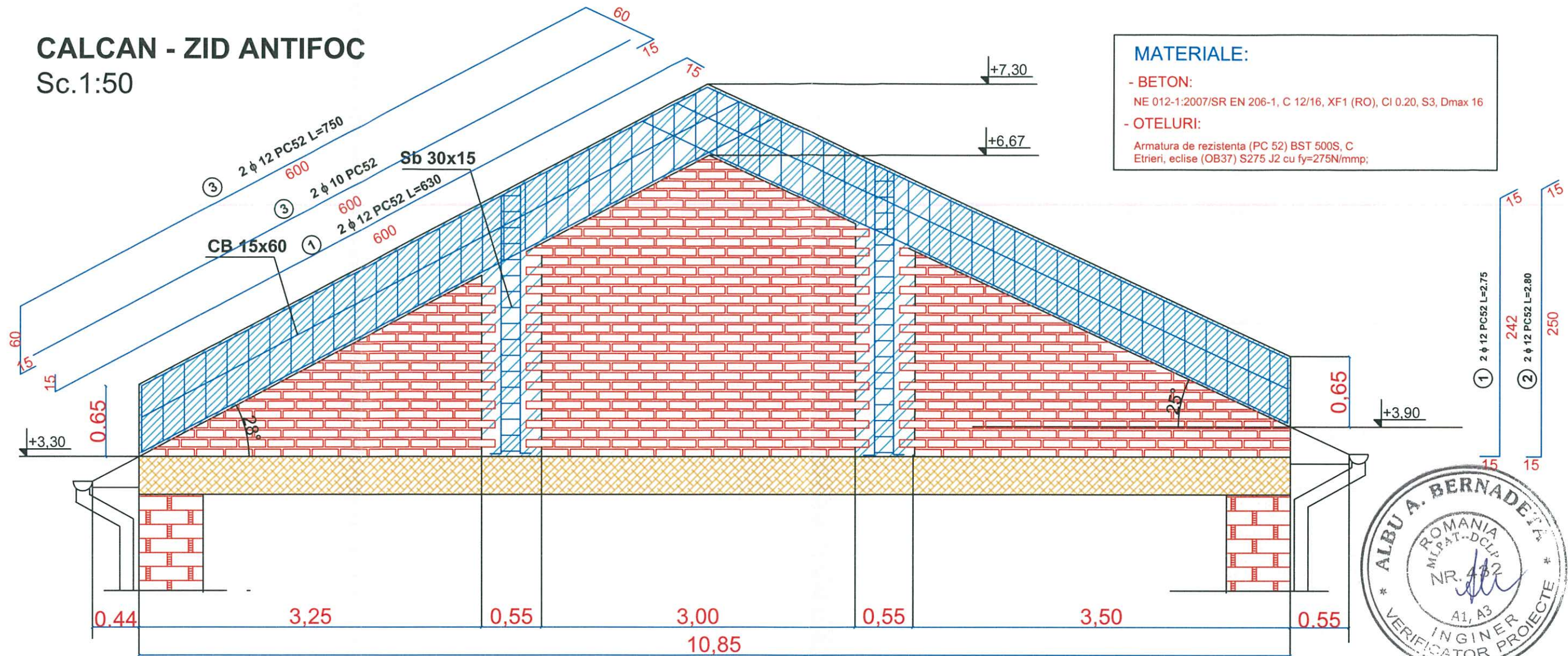
Arad - Romania J02/2103/2008 C.U.I. 24840013
tel/fax 0722-255066 / 0357-815013
e-mail: westproject@clicknet.ro

	NUMELE	SEMNTURA
MANAGER	ing.VACEAN OVIDIU	
SEF.PROIECT	arh.SIMON IMRE	
PROIECTAT	ing.VACEAN OVIDIU	
DESENAT	ing.VACEAN OVIDIU	

Revizia	Modificarea	Data revizie
R01		
R02		
R03		
© Acest desen este proprietatea intelectuala a KNM Concept S.R.L. Reproducerea acestuia se poate realiza doar cu acordul si in conditiile stabilite de KNM Concept S.R.L.		
BENEFICIAR:		PROIECT NR.
COMUNA SASCIORI		02/2024
CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CADRUL SCOLII GIMNAZIALE SASCIORI, OBIECTIV - SCOALA PRIMARA "DUVLEA-ZDRENGHEA" SEBESSEL, COMUNA SASCIORI, JUDETUL ALBA		P.T. D.E. D.T.A.C.
Com. Sasciori - sat.Sebesel nr.263 - jud.Alba		
DETALII consolidare elemente de LEMN la planseu si sarpanta		PL.04R

CALCAN - ZID ANTIFOC

Sc.1:50



Sb 30x15

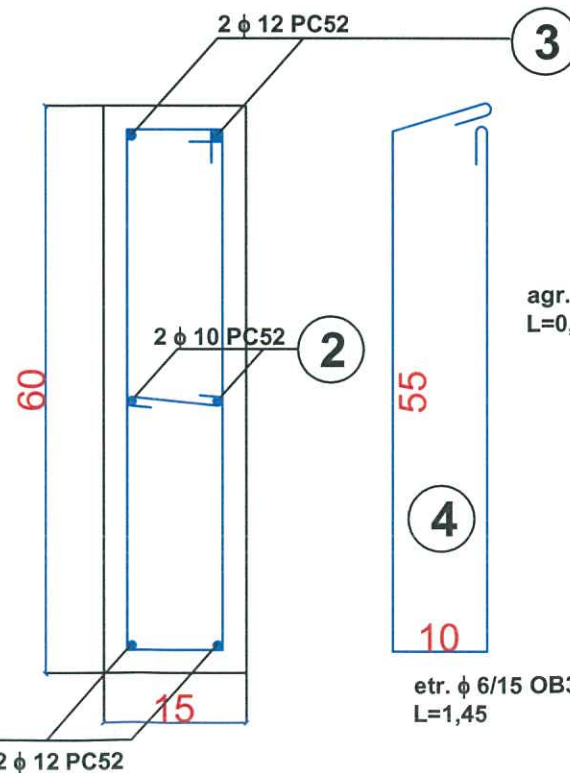
Sc.1:20

3 etr. φ 6/15 OB37
L=0,75



CB 15x60

Sc.1:20



CB 15x60



EXTRAS DE ARMATURI CALCAN ANTIFOC										
Element/ buc	Marca	φ	Buc./ elem.	Buc./tot.	Lung	LUNGIMI /DIAMETRE				
						OB37	PC52			
Sb 30x15 2 buc.	1	12	2	4	2.75			11.00		
	2	12	2	4	2.80			11.20		
	3	6	15	30	0.75					
CB 15x60 2 buc.	1	12	2	4	6.30			25.20		
	2	10	2	4	6.00		24.00			
	3	12	2	4	7.50			30.00		
	4	8	27	54	1.45	78.30				
	5	8	15	30	0.25	7.50				
TOTAL LUNGIMI/DIAMETRE m						78.30	24.00	77.40		
GREUTATI/ML.						0.395	0.617	0.888		
GREUTATI/DIAMETRE Kg						30.93	14.81	68.73		
GREUTATI/TIP OTEL Kg						30.93		83.54		
TOTAL GENERAL Kg								114.47		

conform codului de practica indicativ P100-1/2013 : clasa de importanta III, Tc=0.7s, ag=0.10g

PROIECTANT GENERAL:

KNM& S.C.KNM CONCEPT S.R.L.
J12/5679/2021/ C.U.I. 45247249
Jud. Cluj, Cluj-Napoca, str. Theodor Capidan, nr. 13-15
e-mail: knm@knm.ro; tel.: 0743 296 658

WEST PROJECT PARTNERS
Arad - Romania J02/2103/2008 C.U.I. 24840013
tel/fax 0722-255066 / 0357-815013
e-mail: westproject@clicknet.ro

	NUMELE	SEMNTURA
MANAGER	ing.VACEAN OVIDIU	
SEF.PROIECT	arh.SIMON IMRE	
PROIECTAT	ing.VACEAN OVIDIU	
DESENAT	ing.VACEAN OVIDIU	

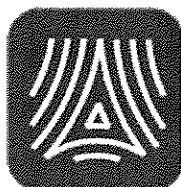
Revizia	Modificarea	Data revizie
R01		
R02		
R03		
© Acest desen este proprietate intelectuală a KNM Concept S.R.L. Reproducerea acestuia se poate realiza doar cu acordul și în condițiile stabilite de KNM Concept S.R.L.		
BENEFICIAR:		PROIECT NR.
COMUNA SASCIORI		02/2024
SCARA		P.T.
1: 50		D.E.
1: 20		D.T.A.C.
IAN. 2024		PL.05R
CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CADRUL ȘCOLII GIMNAZIALE SASCIORI, OBIECTIV - ȘCOALA PRIMARA "DUVLEA-ZDRENGHEA" SEBESL, COMUNA SASCIORI, JUDEȚUL ALBA		
Com. Sasciori - sat.Sebesel nr.263 - jud.Alba		
DETALIU ZID ANTIFOC SPRE CALCANUL ALIPIT DE PROPRIETATEA VECINA.		

Beneficiar:

COMUNA SASCIORI

Denumire proiect:

**CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN
CADRUL SCOLII GIMNAZIALE SASCIORI,
OBIECTIV - SCOALA PRIMARA DUVLEA
ZDRENGHEA, COMUNA SASCIORI, JUD. ALBA**



S.C. JAR BEST CRAFT S.R.L.

Faza: D.T.A.C.+ P.Th.

Date de identificare a verficatorului de proiecte
Nume si Prenume: **RETEZAN REMUS**
Legitimatie: **Seria U, nr. 08408**
Adresa: Dumbravita, str. Petofi Sandor nr. 1C, jud. Timis
Tel: +4 0754 02 05 00
E-mail: remus.retezan@somial.ro

Nr. Ref. 10292 / 04.Apr.2024

Conform Registrului de Evidenta



REFERAT DE VERIFICARE A PROIECTULUI

1. Date cu privire la cerintele esentiale pentru care se face verificarea

- 1.1. Denumire Obiectiv: Cresterea eficientei energetice in cadrul Scolii Gimnaziale Sasciori, obectiv – Scoala Primara Duvlea Zdrenghia, Comuna Sasciori, Jud. Alba
- 1.2. Numarul Proiectului: 193/2023
- 1.3. Faza proiectata: DTAC+PTH
- 1.4. Cerinta verificata: It (A, B, C, D, E, F)

2. Date de identificare

- 2.1. Proiectant General: -
- 2.2. Proiectant de Specialitate/Persoana: sc JAR BEST CRAFT srl/ing. Szivery Adrian
- 2.3. Investitor / Beneficiar: Comuna Sasciori
- 2.4. Amplasament: Com. Sasciori-Sebesel, nr. 263, jud. Arad

3. Respectarea cerintelor esentiale conform Legii 10 privind calitatea in constructii

Cerinta esentiala	DA	PARTIAL	NU
a. rezistență mecanică și stabilitate	x		
b. securitate la incendiu	x		
c. igienă, sănătate și mediu înconjurător	x		
d. siguranță și accesibilitate în exploatare	x		
e. protecție împotriva zgomotului	x		
f. economie de energie și izolare termică	X		
g. utilizare sustenabilă a resurselor naturale		X	

4. Sumarul caracteristicilor principale ale proiectului

- 4.1. Tipul lucrarii: constrcutie existenta-reabilitare
- 4.2. Categoria / Clasa de importanta a constructiei: C / III
- 4.3. Functie principala: invatamant
- 4.4. Continutul proiectului
- 4.4.1. **Instalatii sanitare**

Debit de alimentare cu apa (contorizata) de la [l/s]		
Bransament	Foraj propriu	Extindere
-	-	-

Pentru satisfacerea necesarului de apa rece si calda pentru obiectele sanitare:

Lavoar	WC	S	CB	CD	Bideu	Pisoar	MS	CT	Altele
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Debit apa calda menajera [l/s]: -

Preparare apa calda menajera: -

Debit de apa uzata menajer [l/s]			garvitational	-	pompare	-
Deversare in	Colector	-	Fosa septica [m ³]	-	Bazin vidanjabil [m ³]	10
Debit de apa pluviala [l/s]			curata	-	murdara prin SH	-
Deversare in	Colector	-	Bazin de retentie [mc]	-	Emisar	-

4.4.2. Instalatii de incalzire: DA, necesar de caldura calculat [kW]: 20;

Tipul instalatiei	convectie	X	radiatie	-	aer cald	-
Sursa de caldura	CT		Putere [kW]	35	combustibil	Gaz
Corpuri de incalzire	radiatoare	X	pardoseala radianta	-	ventiloconvectoare	-

4.4.3. Instalatii de racire: NU;

Tipul instalatiei	radiatie	-	aer rece	-			
Sursa de frig	-		Putere [kW]	-	combustibil	-	
Corpuri de racire	perete/tavan	-	pardoseala radianta	-	ventiloconvectoare	-	

4.4.4. Ventilatie: DA;

naturala	-	cu recuperare de caldura	X	mecanica	-	desfumare	-
----------	---	--------------------------	---	----------	---	-----------	---

Numar de schimburi orare: -

Debit de aer [m³/h]: -**5. Sumarul documentelor care se supun verificarii****5.1. Piese scrise**

Cuprins	DA	NU	Incomplet
Foaie de capat, Borderou, Lista de semnaturi	X		
Declaratie de conformitate	X		
Memoriu tehnic pe specialitati	X		
Breviar de calcul pe specialitati	X		
Caiet de sarcini pe specialitati	X		
Program de control al calitatii	X		
Lista cu principalele cantitati de lucrari	X		

5.2. Piese desenate: conform borderou**6. Concluzii asupra verificarii**

Proiectul respecta cerintele esentiale pentru faza la care s-a facut verificarea.

7. Completari de adus**7.1.** La partea scrisa: -**7.2.** La partea desenate: -**7.3.** La cerintele esentiale privind calitatea in constructii conf. L10:

- se recomanda folosirea instalatiilor cu panouri solare sau pompe de caldura cu aport energetic din interiorul constructiei pentru prepararea apei calde de consum;

Documentul a fost redactat in 3 exemplare originale.

Am primit		Am predat
Investitor / Beneficiar	Proiectant	Verificator Tehnic Atestat Dr. Ing. Remus RETEZAN



FOAIE DE CAPĂT

Beneficiar: **COMUNA SASCIORI**

Denumire proiect: **CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN
CADRUL SCOLII GIMNAZIALE SASCIORI,
OBIECTIV - SCOALA PRIMARA DUVLEA
ZDRENGHEA, COMUNA SASCIORI, JUD. ALBA**

Amplasament : **Com.Sasciori-Sebesel nr.263-jud.Alba CF 76624-Sasciori**

Numar proiect: **193/2024**

Volum: **INSTALAȚII TERMICE**

Proiectant
de general: **S.C. STUDIO CONCEPT LINE S.R.L.
arh.SIMON IMRE**

Proiectant de
specialitate: **S.C. JAR BEST CRAFT S.R.L.
ing. dipl. Szivery Adrian**



Martie - 2024

FIȘĂ DE RESPONSABILITĂȚI

Proiectant de
specialitate:

S.C. JAR BEST CRAFT S.R.L.

ing. dipl. Szivery Adrian



BORDEROU

A. PIESE SCRISE

FOAIE DE CAPĂT.....	2
FIȘĂ DE RESPONSABILITĂȚI.....	3
BORDEROU	4
MEMORIU TEHNIC - INSTALAȚII TERMICE - VENTILATII	5
BREVIAR DE CALCUL INSTALAȚII TERMICE - VENTILATII	11
PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂȚII.....	26
INSTALAȚII TERMICE - VENTILATII	26

B .PIESE DESENAȚE

- | | |
|--|----------|
| 1. PLAN PARTER INSTALAȚII TERMICE – VENTILATII | Itv - 01 |
| 2. SCHEMA FUNCȚIONALĂ CT - INSTALAȚII TERMICE | It - 02 |



Întocmit,
ing. dipl. Szivery Adrian



MEMORIU TEHNIC - INSTALAȚII TERMICE - VENTILATII

Prezentul memoriu tratează la nivel de D.T.A.C.+ P.Th. instalația interioară de încălzire și ventilare cu recuperare de căldură pentru obiectivul: „**CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CADRUL ȘCOLII GIMNAZIALE SASCIORI, OBIECTIV - ȘCOALA PRIMARĂ DUVLEA ZDRENGHEA, COMUNA SASCIORI, JUD. ALBA**” având ca beneficiar **COMUNA SASCIORI**.

În cadrul documentației sunt rezolvate următoarele :

- instalațiile interioare de încălzire cu radiatoare;
- cazan pe combustibil gazos de 35 kw
- preparare a.c.m. cu boiler bivalent 100 L
- sistem de ventilație cu recuperare de căldură

Prin proiectare au fost prevăzute următoarele exigente privind calitatea lucrărilor
(conform Legii 10/1995) :

1. *Rezistența mecanică și stabilitate*
2. *Securitate la incendiu*
3. *Igienă, sănătate și mediu*
4. *Siguranța și accesibilitate în exploatare*
5. *Protecție împotriva zgomotului*
6. *Economie de energie și izolare termică*
7. *Utilizarea sustenabilă a resurselor naturale*



Exigente și performanțe pentru instalații termice:

Lucrările ce fac obiectul prezentei documentații trebuie să satisfacă exigențele stipulate în Legea nr.10/95 – Legea privind calitatea în construcții

1. Rezistența mecanică și stabilitate

Instalațiile s-au proiectat în conformitate cu cerințele de calitate privind rezistența și stabilitatea impuse de zona seismică, de categoria de importanță a imobilului, de amplasarea și poziția acestuia în raport cu vecinătățile și cu rețelele de utilități.

Materialele (conduțe, fittinguri, armături, etc.) și echipamentele utilizate corespund domeniilor de presiuni și de temperaturi maxime prevăzute în exploatare și sunt adaptate scopului propus.

Conduțele și aparatele se vor monta utilizând tehnologii adecvate și se vor fixa pe elementele de construcție astfel încât să permită dilatarea termică liberă, cu solicitări minime, fără a permite însă deplasarea accidentală în afara limitelor admise

2. Securitate la incendiu

La amplasarea instalațiilor de încălzire - ventilare s-au respectat prevederile normativelor în vigoare privind distanțele față de alte tipuri de instalații.

Sistemul este unul modern ce nu prezintă pericol din punct de vedere al siguranței la foc. Materialele utilizate nu sunt inflamabile.

3. Igienă, sănătate și mediu

La execuția lucrărilor de instalații se vor lua măsuri pentru asigurarea etanșării sistemelor de distribuție, prin utilizarea unor materiale și tehnologii adecvate.

4. Siguranța și accesibilitate în exploatare

Materialele și echipamentele din componenta instalațiilor de încălzire - ventilare sunt omologate și au fiabilitate ridicată în exploatare. Echipamentele sunt prevăzute cu sisteme de siguranță și de protecție corespunzătoare.

5. Protecție împotriva zgomotului

Echipamentele care conțin piese în rotație (ventilatoare, etc) au garantată echilibrarea dinamică și

trepidații reduse. Aceste echipamente se montează pe suporti anti vibrație și se racordează la restul instalației prin intermediul racordurilor flexibile

6. Economie de energie și izolare termică

Conductele de agent termic sunt termoizolate cu cochilii de vată minerală cașerată sau cu tuburi elastomerice pentru evitarea pierderilor de energie termică. Echipamentele prevăzute au randamente ridicate, în vederea utilizării eficiente a energiei electrice și termice.

7. Utilizarea sustenabilă a resurselor naturale

Toate componentele și subansamblele instalațiilor sunt proiectate având în vedere minimizarea consumurilor de energie, adoptarea unor soluții eficiente din punct de vedere energetic asupra eficienței echipamentelor. Sunt prevăzute materiale de o calitate superioară asigurând o durabilitate crescută a întregului ansamblu de instalații. Se prevede izolarea tuturor conductelor pentru a reduce cât mai mult posibil pierderile de energie la transportul agentului termic.

Soluții

Conform proiectului de arhitectură, clădirea va avea Subsol parțial și Parter.

Pentru acoperirea necesarului de căldură calculat de **19.64 kW**, se propune o centrală termică, cu condensare, pe gaz de $P=35$ kW, cu kit evacuare inclus având instalația interioară de încălzire realizată cu tevi și fittinguri din cupru și radiatoare din tabla de oțel tip panou.

Centrala termică ca să aibă încorporate: pompa circulație, vană cu 3 cai, supapă de siguranță și vas de expansiune, având ieșire separată pentru serpentina boilerului de preparare a a.c.m.

Necesarul de căldură pentru încălzirea clădirii s-a determinat conform STAS 1907 ținându-se seama de alcătuirea elementelor de construcție, de destinația încăperilor și de temperaturile interioare specifice conform STAS 1907. La dimensionare s-a ținut seama de pierderile de căldură ale încăperilor de alcătuirea elementelor de construcție, de orientarea, destinația lor și de deschiderile ușilor exterioare.

Echiparea centralei termice

- Centrala termică $P=35$ kW va avea tiraj forțat prin intermediul unui kit de gaze arse de tip coaxial.
- Boilerul termoelectric de 100L. Prepararea a.c.m. se va realiza de la Se va urmări planșa schema funcțională instalației termice.
- Vas de expansiune suplimentar, $V=18$ L

Încăperea CT unde se montează centrala termică va respecta cerințele și normele PSI precum și normativul de gaz NTPEE 2008, respectarea acestor cerințe intră în sarcina beneficiarului.

Instalația interioară de încălzire

Instalația interioară de încălzire proiectată este de tip bitubular, cu distribuție aparentă și cu circulație forțată a agentului termic. Conductele vor fi din Cupru $\varnothing 28, \varnothing 22, \varnothing 15$ mm, îmbinată cu ajutorul fittingurilor (pe porțiunile cu montaj îngropat se vor efectua numai îmbinări agrementate de producătorul sistemului de tevi – cupru press cu fittinguri cu garnitura de cauciuc).

Trecerile prin pereți se vor proteja cu tevi metalice de protecție, pentru preluarea dilatațiilor.

Radiatoarele sunt echipate robinete colatre de reglaj tur cu cap termostatic și retur, ventile manuale de aerisire și vor fi de tip panou de 22K, realizate din oțel. Alimentarea radiatoarelor se va face prin în diagonală, conform detaliilor din palesele desenate.

Aerisirea instalației se face cu aerisitoare automate și cu aerisitoare manuale montate pe radiatoare.

Golirea instalației se poate face centralizat în punctul cel mai de jos al instalației în centrala termică.

Apa pentru alimentarea centralei și a instalației interioare va fi limpede și transparentă fără particule în suspensie, ulei sau substanțe chimice. În acest scop s-au prevăzut la intrarea în centrală un filtru de impurități și un filtru magnetic anti calcar.

După umplerea instalației de încălzire se va efectua aerisirea completă a cazanului și a întregului sistem de încălzire.

În timpul perioadei de încălzire se va menține volumul constant al apei din sistem. Apa din cazanul și din sistemul de încălzire nu se va evacua sau refolosi. În urma golirii și umplerii cu apă proaspătă crește pericolul de coroziune și de formare de crustă de piatră.

- Punerea în funcțiune și exploatarea centralelor termice se vor face numai pe baza autorizației de exploatare, eliberată de o societate comercială autorizată de către I.S.C.I.R., cu respectarea instrucțiunilor în vigoare

Sistem de ventilație cu recuperare de căldură

Unitățile de ventilație cu recuperare de căldură cu montaj pe pardoseală, sunt special concepute pentru săli de clasă, ele alimentează cu aer proaspăt și curat de afară încăperea pe care o ventilează în timp ce evacuează aerul viciat din interiorul încălții către exterior.

Unitățile de ventilație cu recuperare de căldură cu schimbătoare în contracurent care garantează o eficiență termică de până la 93%. Ventilatoarele sunt automotorizate cu motoare EC care economisesc energie electrică și funcționează silențios.

Preîncălzitor integrat crește temperatura aerului introdus în situațiile în care temperaturile exterioare sunt mai scăzute.

Tăvița de condens fără scurgere este încălzită folosind un încălzitor electric, automat, de 200 W

Modulul de control digital RD5 este cea mai recentă metodă de control al unității. Acesta oferă toate funcțiile de bază și include, de asemenea, o gamă largă de alte intrări și ieșiri pentru conectarea la senzori opționali (de ex., CO₂ și umiditate relativă) și la semnale din încăperea pentru creșterea puterii ventilației. De asemenea, are un server web pentru conexiune la internet, ca dotare standard.

Toate componentele opționale, inclusiv alimentarea electrică sunt conectate la tabloul de comandă din partea superioară a unității. Ca standard, unitatea include și un detector de fum care oprește unitatea atunci când pătrunde fum în interior.

Caracteristici tehnice unitate de ventilație :

Unitate de ventilație cu recuperare de căldură Atrea 850 Inter, prevăzută cu baterie de preîncălzire și baterie de postîncălzire electrice încorporate în unitate, montaj în interior, vertical.

Condiții minime de performanță mecanică pentru unitățile cu montaj interior:

Carcasa unității de ventilație este formată dintr-o construcție din panouri ISO, fără rame, fără punte termică. Aceste panouri, cu grosimea peretelui de 30 mm, sunt construite din exterior spre interior după cum urmează:

$U=0,65 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ datorită căreia se reduce, la minim pierderea termică.

Perete exterior (RAL 9006, aluminiu alb) din tablă de oțel, protejată prin acoperire cu pulberi, cu grosimea de 0,8 mm;

Peretele interior constă din tablă de oțel galvanizată cu grosimea de 0,75 mm;

Caracteristicile carcasei conform DIN EN 1886:

stabilitate mecanică: D1;

pierderi în carcasă/înveliș: L2

izolație termică: T1

clasa punții termice: TB1;

Clasa materialelor de construcții conform DIN EN 13501: B-s1-d0

Circuitul de introducere:

- Debit de 700 m³/h cu 50 Pa

- Ventilator EC cu turatie variabila

-Alimentare 220 V, 50hz

-Filtru G4 pe aer proaspat

Caracteristici ventilator de introducere in regim nominal si maxim:

- Curent absorbit nominal/maxim = 0.88 / 1.21 A
- Putere absorbita nominal/maxim= 0.13 /0.15 kW
- Disponibil maxim de presiune in regim nominal = 135 Pa.
- Nivel de presiune acustica Lpa= 26 dB
- Clasa de protectie la foc = IP 54
- Filtru F7 pe aer proaspat

Circuitul de extractie:

- Debit de 700 m3/h cu 50 Pa
- Ventilator EC cu turatie variabila
- Alimentare 220V, 50hz
- Filtru G4 pe aerul extras din incaperi

Caracteristici ventilator de extractie in regim nominal si maxim:

- Curent absorbit nominal/maxim = 1.14 / 1.22 A
- Putere absorbita nominal/maxim= 0.14 /0.15 kW
- Disponibil maxim de presiune in regim nominal = 135 Pa.
- Nivel de presiune acustica Lpa= 26 dB
- Clasa de protectie la foc = IP 54
- Filtru M5 pe aer evacuat

Recuperorul de caldura:

Recuperator de căldură în plăci din plastic (hPS), cu suprafață mare, oferă un grad ridicat de recuperare a căldurii și este foarte rezistent la coroziune. Este rezistent la agenți chimici din aerul poluat, insensibil la murdărire/poluare și poate fi utilizat într-un interval de temperatură de la -25 °C până la +80 °C. Acesta corespunde clasei H1 conform DIN 13779.

- Recuperator din plastic in contracurent cu randament minim de 88% la un debit de 700 m3/h
- Energie recuperata pe ora pe timp de iarna/vara = 8,5 kW
- Nivelul de zgomot la 700 m3/h este de maxim 35 dB.

Dotari si caracteristici:

SFP (Specific fan power) $\leq 0,4 \text{ W/m}^3 \cdot \text{h}$

Condens: Rezistenta electrica in baia de condens, care faciliteaza evapoarea apei pe circuitul de exhaustare.

Velocitate aer in sala de clasa: intre 0.15 si 0.2 m/s

Preincalzitor electric incorporat:

Încălzitorul de aer electric încălzește aerul din exterior, în jurul schimbătorului cu plăci, pentru a preveni înghețarea.

- Putere maxima = 0.9 kW
- Putere utila, in regim nominal = 0.9 kW
- Temperatura inainte de preincalzitor = - 18 grd
- Temperatura dupa preincalzitor = - 11 grd

Clapetă bypass:

Clapeta de bypass este montată din fabrică și servește ca ocolire pentru recuperarea căldurii. Prin aceasta, se evită încălzirea inutilă a încăperilor în timpul verii (bypass de vară). În plus, poate fi folosit pentru răcire pe timp de noapte. În afară de asta, prin intermediul bypass-ului de vară poate fi împiedicată înghețarea schimbătorului de căldură în plăci (degivrare cu bypass) și, dacă e necesar, există

posibilitatea unei recuperări inteligente a aerului de răcire. Cadre din metal zincat (clasa 10, grosime 1 mm), obloane din aluminiu cu închidere etanșă

- Baterie de preîncalzire electrica de 0,9 kW, încorporata în unitate.
- Baterie de postîncalzire electrica de 0,6 kW, încorporata în unitate (optional)
- Carcasa izolata termic, clasa T1; pentru puncti termice clasa TB1.

Unitate este conform ErP 2018, cu parametrii tehnici minim impusi de acest normativ, masurati în punctul de functionare cerut de proiect

Debit de aer nominal = 0,19 m³/s

Velocitate aer = 0.8 / 0.8 m/s

Rata maxima de scurgeri aer în exterior = 1,1%

Rata maxima de scurgeri aer în interior = 2.4%

SFPint = 1087 Ws/m³

- Unitate verticala, cu montaj la interior, stand-alone → nu are nevoie de tubulatura

Sistem de automatizare si control pentru următoarele componente interne sau externe:

- pornirea și oprirea dispozitivului;
- controlul distinct a celor două ventilatoare;
- temporizator integrat cu program zilnic și săptămânal;
- reglarea preîncălzitorului (electric) sau a reîncălzitorului (PWW, Electric);
- protecția împotriva înghețului a schimbătorului de căldură în plăci;
- controlul clapetei bypass;
- controlul clapetelor de închidere;
- reglarea, la solicitare, fără trepte prin intermediul intrării analogice 0-10 V (de exemplu. CO₂-, umiditate - sau senzor VOC etc.);
- reglarea volumului constant*;
- contact extern de activare (pornit/oprit);
- contact de urgență (de ex., sesizare incendiu sau fum);
- mesaje colective de eroare (contact liber potențial 24 V)
 - reglarea pompei de căldură;
 - monitorizare filtre*;
- monitorizarea protecției împotriva înghețului a bateriilor de incalzire.
 - controlul clapetei de recirculație;
 - reglarea presiunii constante*;
 - Reglaj PID a semnalelor de pe unitate.
- Sistem automat de diagnoza ce permite alerta prin email a furnizorului.

Web-Server:

Modul integrat pentru controlul și monitorizarea dispozitivului de ventilație prin intermediul serverului web (LAN/Internet). Acest modul facilitează punerea în funcțiune și întreținerea. În plus, asigură citirea ușoară a datelor de operare sau operarea facilă a tuturor elementelor de meniu (program săptămânal, temperatură, moduri de funcționare etc.) prin PC, laptop, tabletă sau smartphone. Asigura înregistrarea și urmărirea completa a tuturor semnalelor de pe unitatea de pe ultima luna de funcționare.

Suplimentar, este integrat un convertor de interfață, care permite conectarea la o magistrală KNX/EIB-Bus/BUCNet

Server dedicat ce asigura o comunicare securizata între unitate și client.

Materialele utilizate vor fi însoțite de :

- certificat de calitate al furnizorului, care să confirme realizarea caracteristicilor tehnice ale produsul respectiv ;
- fise tehnice de detaliu conținând caracteristicile produsului si durata de viață in exploatare in care se mențin aceste caracteristici ;
- instrucțiuni de montare, probare, întreținere si exploatare a produsului ;
- certificat de garanție indicând perioada de timp in care se asigura realizarea caracteristicilor;
- certificat de atestare a performanțelor, materialelor, agregatelor si aparatelor emise de către institute de specialitate abilitate in acest scop .

Materialele, aparatele si utilajele utilizate la executarea instalațiilor de încălzire vor avea toleranțele si caracteristicile prevăzute in standardele de stat sau in normele interne ale unităților furnizoare si vor fi însoțite de certificatul de calitate al acestuia .

Specificații finale

Trecerea conductelor prin pereți se va face prin tuburi de protecție. Pentru efectuarea golurilor necesare instalației interioare de încălzire se va consulta proiectantul de rezistență, obținându-se acordul scris al acestuia .

Orice nepotrivire a proiectului cu terenul se va aduce la cunoștința proiectantului pentru soluționare.

Pe perioada execuției și a exploatării se vor respecta normele PSI și de protecția muncii în vigoare și normativul I13/2015 si NP 010-2022.

Pentru Normativele de mai sus se va considera ultima ediție valabilă/înlocuită la momentul execuției lucrării .

Începerea execuției lucrărilor se va face numai după obținerea de către beneficiar a Autorizației de Construire .

Orice modificare adusa proiectului fără acordul proiectantului , se va face pe răspunderea beneficiarului.



Întocmit,
ing. dipl. Szivery Adrian



BREVIAR DE CALCUL INSTALAȚII TERMICE - VENTILATII

Pentru proiectarea instalațiilor interioare de încălzire s-au avut în vedere recomandările următoarelor standarde:

SR 1907-1 – 97 Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Prescripții de calcul

SR 1907-2 – 97 Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Temperaturi interioare convenționale de calcul.

Calculul necesarului de căldură:

Necesarul de căldură de calcul al unei încăperi, Q exprimat în wați, al unei încăperi se calculează cu relația:

$$Q = Q_T \left(1 + \frac{A_c + A_o}{100} \right) + Q_i, \quad [W] \text{ în care:}$$

Q_T – flux termic cedat prin transmisie considerat în regim termic staționar, corespunzător diferenței de temperatură între interiorul și exteriorul elementelor de construcție care delimitează încăperea, $[W]$;

Q_i – sarcina termică pentru încălzirea de la temperatura exterioară convențională de calcul a aerului infiltrat prin neetanșeitățile ușilor și ferestrelor și a aerului pătruns la deschiderea acestora $[W]$;

A_o – adaos pentru orientare;

A_c – adaos pentru compensarea efectului suprafețelor reci.

a) Fluxul termic prin transmisie, Q_T , exprimat în wați, se calculează cu relația:

$$Q_T = \sum C_M \cdot m \cdot A \cdot \frac{\theta_i - \theta_e}{R'} + Q_s, \quad [W] \text{ în care:}$$

C_M – coeficient de corecție al necesarului de căldură de calcul funcție de masa specifică a elementelor de construcție interioare ale construcției, m_{pl} , astfel:

- pentru $m_{pl} \leq 400 \text{ kg/m}^2$, $C_M = 1$

- pentru $m_{pl} > 400 \text{ kg/m}^2$, $C_M = 0,94$

Masa specifică a construcției, m_{pl} se determină pentru întreaga construcție cu relația:

$$m_{pl} = 0,9 \cdot \frac{M_{pl}}{A} \text{ în care:}$$

M_{pl} – masa tuturor elementelor de construcție interioare (pereți interiori, planșee între etaje, elemente de tâmplărie interioare); nu se ia în calcul masa elementelor de construcție perimetrale (pereți exteriori, ferestre, uși, acoperiș, planșeu peste subsol neîncălzit, pereți către casa scării, pereți care despart spații încălzite de spații neîncălzite), $[kg]$;

A – aria perimetrală a construcției prin care se produce disipare de flux termic (pereți exteriori, ferestre, uși, pereți spre casa scării, planșeu peste subsolurile neîncălzite, planșeu sub pod, acoperișuri de tip terasă, etc.), $[m^2]$.

Se recomandă:

- Pentru clădiri de locuit și similare lor precum și pentru clădiri social-culturale cu pereți interiori realizați din beton celular autoclavizat, cărămidă cu grosime de 0,125 m, având planșee despărțitoare din beton armat cu grosime mai mică sau egală cu 0,10 m, sau din alte materiale de construcție ușoare, $C_M = 1$.

- Pentru celelalte construcții, $C_M = 0,94$.

m – coeficient de masivitate termică a elementelor de construcție exterioare se calculează cu relația:

$$m = 1,225 - 0,05 D$$

în care:

D – indicele de inerție termică a elementului de construcție, calculat conform STAS 6472/3:

$$D = \sum R_j \cdot S_j, \quad \text{în care:}$$

R_j – rezistența la permeabilitate termică a stratului j ;

S_j – coeficientul de asimilare termică a materialului respectiv.



Pentru elementele de construcție cu $D \geq 4,5$, se consideră $m = 1$; pentru tâmplăria exterioară se consideră $D = 0,5$; pentru elementele de construcție în contact cu solul precum și planșeele peste subsolurile neîncălzite se consideră $m = 1$.

A – aria suprafețelor fiecărui element de construcție reprezintă produsul dintre înălțimea măsurată între două pardoseli finite consecutive și lățimea măsurată la interior pentru pereți, și înălțimea și lățimea golului, pentru uși și ferestre.

θ_i – temperatura interioară convențională de calcul, conform SR 1907/2-90 în funcție de categoria clădirii și destinația încăperilor, [°C];

θ_e – temperatura spațiilor exterioare încăperii considerate, [°C], care se ia după caz:

- temperatura exterioară convențională de calcul, în funcție de zona climatică;
- temperatura interioară convențională de calcul pentru încăperile alăturate, conform SR 1907/2-90

S-au considerat următoarele temperaturi interioare:

- **coridor, sali de clasa : 20 [°C]**
- **grup sanitar , sala CT : 18 [°C]**

Temperatura exterioară θ_e [°C] s-a extras din SR 1907/1-90 în funcție de zona climatică. Clădirea pentru care s-au efectuat calculele se găsește în județul Alba, Com. Sasciori , a rezultat o **temperatură exterioară $\theta_e = -18$ [°C]**

R' – rezistența termică specifică, corectată a elementului de construcție considerat, stabilită conform STAS 6472/3, [m²K/W].;

$$R' = R_i + \sum R_j + R_e, \text{ [m}^2\text{K/W]} \quad \text{în care:}$$

$$R_i = \frac{1}{\alpha_i} \text{ [m}^2\text{K/W]} - \text{rezistența la transfer termic superficial la nivelul suprafeței interioare;}$$

$$R_j = \frac{\delta_j}{b_j \cdot \lambda_j} \text{ [m}^2\text{K/W]} - \text{rezistența la permeabilitate termică a stratului omogen de grosime } \delta_j \text{ și}$$

conductivitate termică λ_j ; b_j este un coeficient care ține seama de tehnologia de execuție a elementelor de construcție , modul de alcătuire al câmpului izolator etc. și ale cărui valori sunt date tabelar;

$$R_e = \frac{1}{\alpha_e} \text{ [m}^2\text{K/W]} - \text{rezistența la transfer termic superficial la nivelul suprafeței exterioare.}$$

Q_s – flux termic cedat prin sol exprimat în wați, se calculează astfel:

- pentru construcții având forme geometrice elementare (paralelipiped dreptunghic) cu relația:

$$Q_s = A_p \cdot \frac{\theta_i - \theta_p}{R_p} + C_M \cdot \frac{m_s}{n_s} \cdot \frac{\theta_i - \theta_e}{R_{bc}} A_{bc} + \frac{1}{n_s} \cdot \frac{\theta_i - \theta_{ej}}{R_{bc}} \cdot A_{bcj} \text{ [W]}$$

în care:

A_p – aria cumulată a pardoselii și a pereților aflați sub nivelul terenului , exprimata în metri pătrați, se calculează cu relația:

$$A_p = A_{pi} + p \cdot h, \text{ [m}^2\text{]} \quad \text{în care:}$$

A_{pi} - aria plăcii pe sol sau a plăcii inferioare a subsolului încălzit, [m²];

p – lungimea conturului pereților în contact cu solul, [m];

h – cota pardoselii sub nivelul terenului, [m].

A_{bc} – aria unei benzi cu lățimea de 1 m situată de-a lungul conturului exterior al suprafeței **A_p** , [m²];

A_{bcj} – aria unei benzi cu lățimea de 1 m situată de-a lungul conturului care corespunde spațiului învecinat care are temperatura θ_i , [m²];

R_p – rezistența termică specifică cumulată a pardoselii și a stratului de pământ cuprins între pardoseală și adâncimea de 7 m de la cota terenului sistematizat, sau a stratului de apă freatică, [m²K/W].și se determină cu relația:

$$R_p = \frac{1}{\alpha_i} + \sum \frac{\delta}{\lambda}, \quad [\text{m}^2\text{K/W}] \text{ în care:}$$

δ – grosimea straturilor luate în considerare, [m];

λ – conductivitatea termică a materialului din care este alcătuit stratul luat în considerare, conform STAS 6472/3, [W/m K];

α_i – coeficientul de transfer termic prin suprafață la interior, conform STAS 6472/3 în wați pe metri pătrați grad Kelvin;

R_{bc} – rezistența termică specifică a benzii de contur la trecerea căldurii prin pardoseală și sol către aerul exterior, dată tabelar în funcție de adâncimea de îngropare a pardoselii față de cota zero a solului, h, grosimea fundației pereților exteriori și de adâncimea stratului de apă freatică, H, [m²K/W];

θ_i – temperatura interioară convențională de calcul, conform SR 1907/2-90 în funcție de categoria clădirii și destinația încăperilor, [°C];

θ_e – temperatura exterioară convențională de calcul, [°C];

θ_{ej} – temperatura interioară convențională de calcul pentru încăperile alăturate, [°C];

θ_p – temperatura, fie în sol la adâncimea de 7 m de la cota terenului sistematizat, în cazul inexistenței stratului de apă freatică, fie a stratului de apă freatică, [°C];

C_M – coeficientul de corecție a necesarului de căldură de calcul;

m_s – coeficientul de masivitate termică a solului, se determină grafic în funcție de adâncimea stratului de apă freatică, H, și de adâncimea de îngropare a pardoselii, h.

În cazul transferului termic prin sol între încăperi cu temperaturi interioare de calcul diferite, coeficientul de masivitate termică, m_s , are valoarea $m_s = 1$.

n_s – coeficient de corecție care ține seama de conductivitatea termică a solului, se determină grafic în funcție de adâncimea de îngropare a pardoselii față de cota zero a solului, h, și de conductivitatea termică a materialului din care este alcătuit stratul de pământ luat în considerație.

b) Adaosuri la pierderile de căldură.

La pierderile de căldură prin transmisie, calculate pentru fiecare încăpere în parte, se aplică adaosuri procentuale pentru orientare A_o și compensarea efectului suprafețelor reci A_c .

b.1.) Adaos pentru orientare A_o .

Acest adaos afectează numai fluxul termic cedat prin elementele de construcție ale încăperilor cu pereți exteriori supraterani, se aplică în scopul diferențierii pierderilor de căldură ale încăperilor diferit expuse radiației solare. Valorile procentuale ale adaosurilor A_o sunt date tabelar în funcție de orientarea încăperii, care se stabilește după peretele exterior cu orientarea cea mai defavorabilă.

b.2.) Adaos pentru compensarea efectului suprafețelor reci A_c .

Acest adaos afectează numai fluxul termic prin elementele de construcție ale încăperilor a căror rezistență termică medie, R_m nu depășește 10 [m²K/W].

Valorile procentuale ale adaosurilor A_c se aleg din nomograme, în funcție de valoarea numerică a rezistenței totale medii R_m [m²K/W] și a numărului de elemente de construcție exterioare: pereți, planșee, terasă, etc.

Rezistența totală medie la transferul de căldură a elementelor de construcție delimitatoare ale încăperii este:

$$R_m = \frac{A_T (\theta_i - \theta_e) C_M}{Q_T}, \quad [\text{m}^2\text{K/W}] \text{ în care:}$$

A_T – aria suprafeței totale a încăperii (suma tuturor suprafețelor delimitatoare), [m²];

θ_i – temperatura interioară convențională de calcul, [°C];

θ_e – temperatura exterioară convențională de calcul, [°C];

Q_T – pierderile de căldură prin transmisie, [W].

Adaosul A_c nu se prevede în următoarele situații:

- în cazul depozitelor, casei scării, etc. sau încăperile prin care oamenii trec sau staționează purtând îmbrăcăminte de stradă;
- în cazul încăperilor de producție cu specific de muncă medie cu locuri de muncă nestaționare sau cu specific de muncă grea;

- în cazul încăperilor a căror rezistență termică medie, R_m depășește $10 \text{ [m}^2\text{K/W]}$.

Sarcina termică pentru încălzirea de la temperatura exterioară la temperatura interioară a aerului infiltrat prin neetanșeitățile ușilor și ferestrelor și a aerului pătruns la deschiderea acestora, Q_i [W], se determină ca valoarea maximă între sarcinile termice Q_{i1} și Q_{i2} , exprimate în wați, în care:

Q_{i1} – sarcina termică pentru încălzirea de la temperatura exterioară convențională de calcul la temperatura interioară convențională de calcul, a aerului infiltrat prin neetanșeitățile ușilor și ferestrelor și a aerului pătruns la deschiderea acestora, determinată ținând seama de numărul de schimburi de aer necesar în încăperea din condiții de confort fiziologic cu relația:

$$Q_{i1} = \left[n_{ao} \cdot C_M \cdot V \cdot \rho \cdot c_p \cdot (\theta_i - \theta_e) + Q_u \right] \cdot \left(1 + \frac{A_c}{100} \right), \quad [\text{W}]$$

Q_{i2} – sarcina termică pentru încălzirea de la temperatura exterioară convențională de calcul la temperatura interioară convențională de calcul, a aerului infiltrat prin neetanșeitățile ușilor și ferestrelor și a celui pătruns la deschiderea acestora, determinată de viteza convențională a vântului se calculează cu relația:

$$Q_{i2} = \left\{ C_M \cdot \left[E \cdot \sum i \cdot L \cdot v^{\frac{4}{3}} (\theta_i - \theta_e) \right] + Q_u \right\} \cdot \left(1 + \frac{A_c}{100} \right), \quad [\text{W}]$$

în care:

n_{ao} – numărul de schimburi de aer necesar în încăperea din condiții de confort fiziologic, $[\text{m}^3/\text{s}/\text{m}^3]$

- pentru clădiri de locuit și similare lor:
- camere de locuit

$$V \times n_{ao} = 0,22 \times 10^{-3} \left[\frac{\text{m}^3 / \text{s}}{\text{m}^3} \right]$$

- hol $n_{ao} = 0$

- bai- bucătării

$$n_{ao} = 0,28 \times 10^{-3} \left[\frac{\text{m}^3 / \text{s}}{\text{m}^3} \right]$$

$$n_{ao} = 0,33 \times 10^{-3} \left[\frac{\text{m}^3 / \text{s}}{\text{m}^3} \right]$$

C_M – coeficientul de corecție a necesarului de căldură de calcul;

V – volumul încăperii, $[\text{m}^3]$;

ρ – densitatea aerului la temperatura θ_i , $[\text{kg}/\text{m}^3]$;

c_p – căldura specifică la presiune constantă a aerului la temperatura θ_i , $[\text{J}/\text{kg K}]$;

E – factor de corecție de înălțime, are valoarea 1 pentru încăperi cu mai puțin de 12 niveluri.

Pentru clădiri cu 12 sau mai multe niveluri, valorile factorului E sunt date tabelar.

i – coeficient de infiltrație a aerului prin rosturi, $[\text{W}/\text{mK}]$, ale cărui valori sunt date tabelar și depinde de:

- materialul din care sunt confecționate ușile și ferestrele;
- raportul dintre suprafața totală A_e a ușilor și sau a ferestrelor exterioare și suprafața A_i a ușilor interioare;

- felul în care are loc circulația aerului în cadrul clădirii, în funcție de care clădirile pot fi calculate greu permeabile sau permeabile.

L – lungimea rosturilor elementelor de construcție exterioare mobile(uși, ferestre), se consideră ca fiind egală cu perimetrul acestora, $[\text{m}]$;

Rostul format de două elemente mobile se ia în calcul o singură dată, în cazul ușilor și ferestrelor duble, rostul se măsoară pentru un singur rând.

v – viteza convențională a vântului de calcul (conform SR 1907/1-90), se alege funcție de zona eoliană, precum și de amplasamentul clădirii (în localitate sau în afara localității)

Clădirea care face obiectul acestui proiect este situată în zona eoliană III, $v = 4 \text{ m/s}$, $v^{4/3} = 6,35 \text{ (m/s)}^{4/3}$

θ_i – temperatura interioară convențională de calcul, $[^\circ\text{C}]$;

θ_e – temperatura exterioară convențională de calcul, $[^\circ\text{C}]$;

A_c – adaos pentru compensarea efectului suprafețelor reci;

Q_u – sarcina termică pentru încălzirea de la temperatura exterioară convențională de calcul la temperatura interioară convențională de calcul a aerului pătruns la deschiderea ușilor exterioare, se calculează cu relația:

$$Q_u = 0.36 \cdot A_u \cdot n \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot C_M, \quad [W]$$

în care: A_u – aria ușilor exterioare care se deschid, $[m^2]$;

n – numărul deschiderilor ușilor exterioare într-o oră, în funcție de specificul clădirii;

θ_i - temperatura interioară convențională de calcul, $[^{\circ}C]$;

θ_e - temperatura exterioară convențională de calcul, $[^{\circ}C]$;

Sarcina termică Q_u se ia în considerare numai în cazul încăperilor cu uși care se deschid frecvent (magazine, holuri de cinematografe etc.) și care nu sunt prevăzute cu sasuri sau perdele elastice.

De asemenea s-au luat în considerare aporturile de căldură, astfel s-a luat în calcul o degajare de 80 W/persoană.

Calculul rezistentelor specifice la transfer termic pentru elementele de construcție

- Pardoseală $R_{par} = 5,79 \text{ [W/m}^2\text{K]}$ (polistiren 15 cm)
- Pereți exteriori cărămidă $R_{pe} = 4,59 \text{ [W/m}^2\text{K]}$ (polistiren 15 cm)
- Planșeu $R_{pl} = 5,87 \text{ [W/m}^2\text{K]}$ (termoizolație 25 cm)

Necesar Termic / Încalzire		Zona 3 = -18°C			
Nr.Crt.	Denumire Încapere	S [mp]	H [M]	Volum [mc]	Necesar Termic [W]
1	SPATIU TEHNIC+ BAIE	11,22	3,5	66	1338
2	BAIE	6,5	3,5	23	440
3	BAIE	8,5	3,5	30	715
4	SALA CLASA 1	53,56	3,5	209	3487
5	CORIDOR	41,43	3,5	162	2704
6	SALA CLASA 2	42,05	3,5	187	2600
7	SALA PROFESORALA	25,07	3,5	98	1683
8	SALA CLASA 3	51,75	3,5	202	3588
9	SALA CLASA 4	32,34	3,5	126	2277
10	CANCELARIE	9,24	3,5	36	815
Necesar Caldura					19647

Se va propune o centrala termica pe combustibil gazos,avand $P= 35 \text{ kW}$, cu condensare si kit evacuare inclus, cu boiler bivalent extern avand $V= 100L$ pentru preparare apa calda menajera .

Sistem de ventilatie cu recuperare de caldura

Pentru determinarea debitului de ventilare al salilor de clasa , s-a folosit relatia de calcul conform **Normativ privind proiectarea, realizarea și exploatarea construcțiilor pentru școli și licee Indicativ NP 010-2022** , care conform capitol 4.4.1.1. Ventilarea spațiilor , art.10 și a tabelului Tabelul 4.13 Numărul minim recomandat de schimburi orare de aer , precizeaza numarul de schimburi orare , si anume :

- **Pentru Sali de clasa : 6-8 schimburi/ora**

Debite ventilare spatii		NP 010/2022			
Nr.Crt.	Denumire Încapere	S [mp]	H [m]	Volum [mc]	N - 6 schimburi orare
1	SALA CLASA 1	53,56	3,5	187,46	1125
2	SALA CLASA 2	42,05	3,5	147,175	883
4	SALA CLASA 3	51,75	3,5	181,125	1087
5	SALA CLASA 4	32,34	3,5	113,19	679

Conform SR EN 16798-1:2019/NA:2019 , pentru asigurarea aerului proaspat pentru ocupanti , se poate folosi Metoda bazată pe debite de aer predefinite - debitele predefinite , si anume :

- **b)18 m3/h-pers pentru încăperi din licee, seminarii, camere de cazare, birouri, săli de reuniuni,**

Debite ventilare spatii		SR EN 16798-1:2019/NA:2019			
Nr.Crt.	Denumire Încapere	S [mp]	Nr. pers.	debit aer /pers	Debit ventilare
1	SALA CLASA 1	53,56	22	18	396
2	SALA CLASA 2	42,05	20	18	360
4	SALA CLASA 3	51,75	22	18	396
5	SALA CLASA 4	32,34	20	18	360

Se propune pentru fiecare sala de clasa , cate o unitate de ventilare cu recuperare de caldura , cu montaj pe podea , avand un debit maxim de 700 mc/h



Întocmit,
ing. dipl. Szivery Adrian



CAIETE DE SARCINI

INSTALAȚII TERMICE - VENTILATII

Caietul de sarcini nu este limitativ, însă orice modificare sau completare se va face cu avizul proiectantului.

1. LISTA PRESCRIPȚIILOR TEHNICE DE BAZĂ PENTRU INSTALAȚII TERMICE

Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire I 13-2015.

Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente C16-

84. Instrucțiuni tehnice pentru executarea și recepționarea termoizolațiilor la elementele de instalații

C142-85, Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente

C56-03. Instrucțiuni tehnice privind stabilirea clasei de calitate îmbinărilor sudate la conducte tehnologice I27-82.

SR 1907-1,2,3:1997 Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul

STAS 1797/1,2 Instalații de încălzire centrală. Dimensionare corpurilor de încălzire

STAS 10702/1-83 Acoperiri protectoare.

STAS 10702/2-80 Acoperiri protectoare pentru construcții.

STAS 10128-86 Protecția contra coroziunii construcțiilor.

STAS 10166/1-77 Pregătirea suprafețelor.



2. MATERIALE ȘI PRODUSE

• Țevi și accesorii

STAS 7657-80 Țevi din Cupru pentru instalații de încălzire
Fitinguri din cupru

• Armături

STAS 2827-71 Robinet cu cep drept cu mufe, fără presgarnitură Pn 10 (pentru goliri).
Robinete cu sferă și mufe Pn 10 (robinete de secționare).
Robinete cu ventil de colț, simplu pentru tur radiatoare Pn 6.
Robinete cu ventil de colț, de reglaj pentru retur radiatoare Pn 6.
Robinet cu ventil de colț, cu cap termostatat pentru tur radiatoare.

• Utilaje

- Centrala murala pe comb gazos cu tiraj forțat, P = 35kW
- Boiler termoelectric, V= 100L
- Vas expansiune, V=18 L

• Corpuri de încălzire

Radiatoare din oțel tip panou

• Materiale pentru izolații termice

Tuburi termoizolante pentru conducte.

3. LIVRAREA, DEPOZITAREA, MANIPULAREA MATERIALELOR

Depozitarea materialelor de instalații se va face în depozitele de materiale ale șantierului.

Materialele ce pot fi deteriorate de agenți chimici (radiatoare, armături) se vor depozita sub șoproane și se vor acoperi cu prelate sau foi de polietilenă.

Materialele ce se deteriorează la umiditate sau radiație solară (armături fine, fittinguri, aparate de măsură și control, materiale de izolații, etc.) se vor păstra în magazine închise.

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnica securității muncii și cu evitarea deteriorării lor.

4. EXECUTAREA LUCRĂRILOR

• Operații pregătitoare

- predarea amplasamentului;
- examinarea proiectului de execuție și confruntarea cu situația reală existentă;
- executarea golurilor (neconcordanțele față de proiect se aduc la cunoștința proiectantului pentru soluționare);
- trasarea instalației și corelarea cu celelalte instalații (sanitare, electrice)

• Operații de confecționare și montare

- prefabricarea tronsoanelor de conducte și vopsirea acestora cu vopsea de ulei termorezistentă după ce au fost grunduite;
- montarea provizorie a suportilor pentru conducte;
- montarea conductelor de distribuție;
- definitivarea fixării conductelor și a suportilor;
- montarea coloanelor și a legăturilor la corpurile de încălzire;
- montarea corpurilor de încălzire din oțel pe suport metalici;
- spălarea cu apă potabilă a instalației;
- efectuarea probei de presiune la rece;
- efectuarea probei la cald și reglajul instalației;
- efectuarea lucrărilor de vopsiri sau izolații termice;
- demontarea corpurilor de încălzire pentru definitivarea finisajului încăperilor;
- remontarea corpurilor de încălzire;
- proba de eficacitate a instalației.

• Operații de protejare a lucrărilor

Pe parcursul lucrărilor se vor lua măsuri de preîntâmpinare a pătrunderii murdăriei în conducte, armături și corpuri de încălzire și pentru preîntâmpinarea deteriorării instalației.

• Verificarea materialelor

La executarea lucrărilor se vor utiliza numai materiale și aparataje ce corespund tehnic și calitativ prevederilor proiectului.

Înainte de punerea în operă, toate materialele și aparatajele se vor supune unui control cu ochiul liber pentru a constata dacă nu au suferit degradări de natură să le compromită tehnic și calitativ (deformări sau blocări la aparataje, starea filetelor, a flanșelor, funcționarea armăturii, ștuțuri deformate sau lipsă, etc.) se vor remedia defecțiunile respective sau se vor înlocui aparatele și materialele ce nu pot fi aduse în stare corespunzătoare prin remediere.

La aparatele de măsură și control, montate de către executantul instalației de încălzire, se va verifica existența sigiliului și a buletinului de verificare emis de metrologie.

Tehnologii de îmbinare, etanșare și fasonare.

Tevi din cupru

- Îmbinarea conductelor și pieselor speciale din cupru se va face prin lipire cu respectarea tehnologiei indicate de fabricant (scule utilizate, timpi de încălzire, de lipire, etc.)
- Proprietățile fizice și chimice ale conductelor și pieselor speciale din cupru vor fi compatibile cu utilizarea lui în domeniul încălzirii.
- Tăierea conductelor din cupru se va face numai cu dispozitiv de tăiat cu rola din trusa de scule sau prin alt procedeu recomandat de fabricant.
- Tevile din cupru după tăiere se vor curăța folosind pasla metalică.
- Pentru ramificații se vor folosi teuri.
- Toate piesele de tranziție de la cupru la îmbinări filetate vor fi din cupru sau aliaje compatibile ca tehnologii de montaj.
- Etanșarea îmbinărilor cu filet se va executa cu fuior de cânepă îmbibat cu miniu de plumb sau pastă de grafit amestecată cu ulei.

- Schimbările de direcție ale conductelor se vor realiza prin intermediul coturilor.

- **Montarea conductelor**

La racordarea țevelor cu diametre diferite se va asigura:

- continuitatea generatoarei superioare a conductelor pozate pe orizontală prin care circulă apă sau condensat

- continuitatea generatoarei inferioare a conductelor de abur pozate orizontal

- coaxialitatea conductelor verticale, pentru orice agent termic

Țevile sudate longitudinal se vor poziționa cu sudura orientată spre elementele de construcție.

- **Montarea armăturilor**

La montarea armăturilor cu flanșe se va asigura paralelismul între flanșele conductelor și cele ale armăturilor.

- **Montarea corpurilor de încălzire**

Înainte de montarea corpurilor de încălzire vor fi supuse la următoarele probe de presiune de apă:

- convectoarele, convectoradiatoarele panou, la o presiune superioară cu 50% presiunii de regim;

Consolele și susținătoarele vor fi fixate astfel încât corpul de încălzire să fie paralel cu fețele finite ale elementelor de construcție, respectând distanțele minime indicate. Adâncimea de încastrare în zidăria netencuită a consolelor și susținătoarelor va fi de minimum 12cm. Corpurile de încălzire montate lângă pereți ușori se vor fixa pe suporturi metalice, sprijinite pe pardoseală, executate cu precădere din profile cu pereți subțiri, formate la rece.

Până la montarea armăturilor și legăturilor toate corpurile de încălzire vor fi prevăzute cu capace sau dopuri.

- **Condiții de montare**

- Rețele interioare**

Conductele instalațiilor interioare de încălzire cu apă se vor monta în sapa și vor fi izolate termic cu izolație de 6 mm unde e cazul, iar în rest se vor monta aparent pe pereți cu fixare cu suporturi metalice, prin intermediul unui sistem ramificat, imbinarea realizându-se cu fittinguri cu sertizare.

Distanța minimă între conducte paralele neizolate termic sau între acestea și fețele finite ale elementelor de construcție adiacente din materiale necombustibile va fi de 3cm. Pentru conducte izolate termic, distanța între fețele exterioare ale izolației finite sau între acestea și suprafața finită a elementelor de construcție vecine va fi de cel puțin 4cm.

Între conductele rețelei de încălzire și conductele de gaze, respectiv barele, cablurile și conductele electrice se vor prevedea distanțe minime conforme prevederilor „Normativului pentru proiectarea și executarea rețelelor și instalațiilor de gaze naturale I 6” și respectiv „Normativul pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice la consumatori, cu tensiuni până la 1000 V, I.7.

La trecerea prin pereți și planșee conductele aparente sau mascate (în canale, ghene) se vor monta în tuburi de protecție sau manșoane, care să permită mișcarea liberă a conductelor datorită dilatării. În cazul pereților și planșeeilor executate din materiale combustibile se vor folosi manșoane metalice, spațiul dintre acestea și conducte fiind umplut cu materiale izolante termice incombustibile (de ex. vată minerală tip P și I, produse din azbest) iar spațiul dintre manșoane și elemente de construcție va fi umplut cu mortar. În cazul traversării pereților și planșeeilor alcătuite din materiale incombustibile se admite utilizarea manșoanelor din tablă sau material plastic, spațiile din interiorul și exteriorul manșonului umplându-se potrivit aliniatului precedent. La trecerea prin pereți și planșee antifoc sau rezistente la explozie protejarea conductelor se face numai cu manșoane metalice, umplerea golurilor dintre manșoane și conducte – numai cu materiale termoizolante incombustibile, iar golurile dintre manșoane și perete antifoc se închid cu zidărie de cărămidă sau beton a cărei rezistență la foc va fi egală cu cea a elementului traversat. Partea superioară a manșoanelor montate pe pardoseala încăperilor dotate cu instalații sanitare va depăși nivelul pardoselii finite de 2-3cm. Manșoanele de protecție ale legăturilor corpurilor de încălzire vor avea dimensiuni suficient de mari pentru a permite deplasarea legăturii la dilatarea coloanei verticale.

Pe porțiunile de conducte ce traversează pereți sau planșee nu se vor face îmbinări. Pe conductele montate în șanțuri în pereți sau planșee, numărul îmbinărilor va fi redus la minimum.

Corpuri de încălzire

Corpurile de încălzire se vor monta paralel cu pereții finisați, la distanțele stabilite prin standardele, instrucțiunile tehnice sau normele industriale de dimensionare și montare a lor și conform planșelor desenate.

Distanța între corpurile de încălzire și pardoseală va fi de regulă de 12cm. În cazuri excepționale se admite reducerea acestei distanțe până la 8cm, dacă temperatura agentului purtător de căldură nu depășește 95 grade C, sau până la 10cm dacă temperatura acestuia este de 95-150 grade C, cu aplicarea corecției necesare la calculul suprafețelor de încălzire.

Distanțele între corpurile și agregatele de încălzire și elementele instalațiilor electrice vor fi cele stabilite prin „Normativul pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice la consumatori, cu tensiuni până la 1000 V – I.7.

În cazul montării corpurilor de încălzire în nișe potrivit prescripțiilor art.5.11 sau în cel al acoperirii lor cu măști potrivit prescripțiilor art.5.14, 5.15, se vor alege soluțiile care conform STAS 1797 „Dimensionarea corpurilor de încălzire”, necesită minimum de majorare a suprafeței de încălzire iar distanțele laterale până la pereții nișei sau ai măștii se vor stabili astfel încât să permită montarea și manevrarea normală a armăturilor.

5. ABATERI ADMISE

Conform Normativ I 13-2015 și C 56/02 caiet XXVII.

6. VERIFICAREA ÎN VEDEREA RECEPȚIEI

Verificări de efectuat pe parcursul executării lucrărilor.

Pe parcursul executării lucrărilor, verificărilor de calitate se efectuează de către conducătorul tehnic al lucrării și de către controlorii tehnici din centrul compartimentului CTC al întreprinderii de execuție.

Pentru instalațiile care se ascund, verificarea calității se efectuează conform instrucțiunilor pentru lucrări ascunse și condițiilor de la pct.4 și 3 de mai jos.

Toate aparatele, materialele și prefabricatele pot fi introduse în lucrare numai dacă sunt conform prevederilor din proiect dacă au fost livrate cu certificate de calitate și dacă în cursul depozitării sau manipulării nu au suferit deteriorări. În toate cazurile în care prescripțiile tehnice specifice prevăd, se vor efectua și probe directe pe șantier (de exemplu: probe de etanșeitate la armături, etc.).

Toate aparatele și piesele vor fi examinate de șeful de echipă înainte de montare, luând măsuri de curățare a eventualelor murdării, resturi de materiale sau uleiuri.

Părțile din instalația de încălzire prefabricate sau preuzinate în atelierele specializate, vor fi supuse la sosirea pe șantier la o verificare a calității și corespondenței lor cu proiectul, verificare ce se va face de către maestru, folosindu-se de șubler, metru, echer, etc.

Înainte de începerea lucrărilor de instalații sau a unor părți din acestea, conducătorul tehnic al lucrării trebuie să verifice ca fundațiile, eșafodajele, etc. prevăzute, precum și golurile necesare dacă au fost executate în bune condiții din punct de vedere al calității dimensiunilor și pozițiilor.

Se vor respecta obligatoriu și prevederile date la pct.2.7. și 2.8. din capitolul „Instalații electrice”.

Verificări de efectuat pe faze de lucrări.

Lucrările de instalații de încălzire centrală vor fi verificate și probate pe părți din instalație, înainte de finisarea elementelor construcției, în următoarele cazuri:

- la încheierea unor faze de lucrări sau atunci când programul impune acesta
- după executarea unor părți de instalație care se pot proba sau funcționa independent
- după executarea părților de instalație care se montează în canale nevizitabile, în șanțuri în pereți sau planșee sau care se înglobează în elementele construcției, înainte de închiderea sau de înglobarea lor în elementele respective.

Verificările și probele pe părți din instalație se execută conform prevederilor proiectului și a prescripțiilor tehnice în vigoare (normativul I 13-2015), cu participarea delegatului beneficiarului iar rezultatele lor se consemnează în registrul de procese verbale.

Se va verifica la fața locului corespondența execuției cu prevederile proiectului și ale prescripțiilor tehnice aferente, în ceea ce privește amplasamentul, traseul, caracteristicile și dimensiunile diferitelor părți ale instalației, rețelele de distribuție și elementele aferente lor, coloanele, legăturile la corpurile de încălzire, corpurile de încălzire, etc.).

Asupra corpurilor de încălzire montate în instalație se fac următoarele verificări de către un reprezentant al beneficiarului, un reprezentant al conducerii șantierului și șeful de echipă.:

- corespondența cu proiectul în ceea ce privește tipul de corp de încălzire, mărimea lui, cotele de montaj
- orizontabilitatea și planeitatea lor (cu nivele cu bulă de aer și cu metrul)
- rigiditatea fixării în elementele de construcție
- dacă armăturile montate la corpurile de încălzire sunt vizibile și ușor accesibile și dacă se încheie și se deschid bine.

La conducte, principalele verificări au ca obiect:

Înainte de vopsire, izolare termică și mascare:

- executarea corectă a îmbinărilor, sudurilor și îndoirilor controlul făcându-se cu ochiul liber
- buna fixare a conductelor în brățări, console și alte dispozitive de susținere, respectând sensul și valoarea pantei prescrise în proiect, verificarea pantei se va face cu o nivelă cu bulă de aer având lungimea de minimum 70cm
- amplasarea corectă a compensatoarelor de dilatare și a punctelor fixe
- paralelismul coloanelor aparente cu suprafețele finite ale pereților pe lângă care sunt montate
- respectarea poziției reciproce corecte a conductelor montate în plasă (cele de apă caldă și abur-dedesubt, la mijloc conductele electrice și deasupra cele de gaze)
- existența țevilor de protecție la trecerea conductelor prin planșee sau pereți și realizarea corectă a spațiului dintre țevile de protecție și conducte
- amplasarea corectă a dispozitivelor de golire și a celor de aerisire.

După ce conductele sunt izolate termic, se verifică vizual și cu instrumente de măsură următoarele:

- dacă executarea izolației termice s-a făcut în conformitate cu prevederile proiectului
- dacă materialele termoizolatoare s-au aplicat corect pe fețele de izolat (grunduirea conductelor și grosimea izolației) se admite o abatere de 10% la grosimea izolației.
- Instalația de încălzire centrală se verifică la etanșeitățile și circulația fluidului prin probe la rece și la cald.

Proba de presiune la rece

Proba de presiune la rece are drept scop verificarea hidraulică la temperatura ambiantă a rezistenței și etanșeității elementelor instalației.

Proba de presiune la rece se poate executa pe părți din instalație sau pe întreaga instalație, acestea din urmă rămânând obligatorie și în cazul în care s-au executat probe de părți din instalație.

Probele la rece, pe părți din instalație sau pe întreaga instalație, se vor executa în prezența conducerii tehnice a șantierului și a delegatului beneficiarului iar executarea lor se va consemna în procese verbale.

Proba la rece se execută înainte de finisarea elementelor instalației (vopsitorii, izolări termice, etc.) de închiderea lor în canale nevizitabile sau în șanțuri în pereți sau planșee, de înglobarea lor în elemente de construcție și de finisarea acestora. Proba se va executa în perioade de timp cu temperaturi ambiante mai mari de +5 grade C.

În vederea executării probei la rece, se va asigura deschiderea completă a tuturor armăturilor de deschidere și reglaj, închiderea conductelor de legături la vasul de expansiune deschis, reglarea armăturilor de siguranță de la cazane și de la vasul de expansiune închis în concordanță cu presiunea de probă, verificarea punctelor de racordare a instalației la conducta de apă potabilă și la pompa de presiune.

În instalațiile prevăzute cu corpuri de încălzire de tipul radiatoarelor din oțel sau convectoarelor tip panou, proba la rece se execută fără corpurile de încălzire respective, acestea fiind înlocuite fie cu corpuri de încălzire de inventar, fie cu conducte de scurtcircuitare a legăturilor de ducere-întoarcere.

Înainte de proba de presiune la rece instalația va fi spălată cu apă potabilă. Spălarea instalației cuprinde racordarea conductei de ducere a instalației la conducta de apă potabilă, umplerea instalației, racordarea conductei de întoarcere a instalației la jgheabul de golire la canalizare și menținerea instalației sub jet continuu până când apa golită din instalație nu se mai observă impurități (nămol, nisip, etc.). operația se repetă cu schimbarea sensului de circulație a apei.

Presiunea de probă se va determina în funcție de presiunea maximă de regim și de model de execuție a instalației astfel:

- odată și jumătate presiunea maximă de regim, dar nu mai mică de 5 bar, la instalațiile montate aparent și la cele mascate sub finisaje uzuale
- dublul presiunii de regim, dar nu mai mică de 5 bar, la instalațiile ce au părți care se maschează sub finisaje desosebite.

Verificarea comportării instalației la proba la rece poate fi începută imediat după punerea ei sub presiune, prin controlul rezistenței și etanșeității tuturor îmbinărilor. La îmbinările sudate controlul se face prin ciocănire, iar la restul îmbinărilor prin examinarea cu ochiul liber.

Măsurarea presiunii de probă va începe după cel puțin 3 ore de la punerea sub presiune și se va face cu un manometru înregistrator sau cu manometru indicator cu clasa de precizie 1.6, prin citiri la intervale de 10 minute, timp de 3 ore.

Rezultatele probei la rece se vor considera corespunzătoare dacă pe toată durata probei, manometrul nu a indicat variații de presiune și dacă la instalație nu se constată fisuri, crăpături sau scurgeri de apă la îmbinări și presgarnituri. În cazul constatării unor scăderi de presiune sau a defecțiunilor enumerate mai sus, se va proceda la remedierea acestora și se va repeta proba.

Proba la cald

Proba la cald are drept scop verificarea etanșeității, a modului de comportare a elementelor instalației de dilatare și contractare și a circulației agentului încălzitor. La centralele termice proba la cald va cuprinde în mod obligatoriu verificarea randamentului de funcționare al cazanelor, care va trebui să corespundă datelor indicate în cartea tehnică a fiecărui cazan.

Proba la cald se va executa la toate instalațiile de încălzire indiferent de agentul utilizat, pe întreaga stație sau pe părți din instalație care pot fi puse în funcțiune separat.

Proba la cald se va efectua în prezența conducerii tehnice a șantierului și a delegatului beneficiarului, rezultatele consemnându-se într-un proces verbal.

Proba la cald se va efectua înaintea finisării (vopsirii izolației), mascării sau închiderii elementelor instalațiilor în canale nevizitabile sau în șanțuri, în pereți sau planșee, cu excepția elementelor înglobate în elementele de construcții (serpentinele și conductele instalațiilor de încălzire prin radiație prin pardoseală, pereți sau tavane), dar numai după închiderea completă a clădirii și după efectuarea probei la rece.

În instalațiile ale căror corpuri de încălzire sunt radiatoare din oțel sau convectoradiatoare tip panou, proba la cald se va efectua astfel:

- fără corpurile de încălzire, dacă finisajele interioare ale clădirii nu au fost executate, în acest caz corpurile de încălzire se înlocuiesc potrivit prevederilor art.3.9 alin.3, iar proba la cald va urmări în principal, comportarea instalației la dilatare-contractare și etanșeitate, circulația agentului încălzitor urmând a fi verificată în perioada de funcționare a instalației ce precede recepția preliminară și proba de eficacitate
- cu corpurile de încălzire racordate la instalație, dacă finisajele interioare ale clădirii au fost executate.

Odată cu proba la cald se va efectua și reglajul instalației. Robinetele cu dublu reglaj de la corpurile de încălzire vor fi poziționate la treptele de reglaj prevăzute în proiect, reglajul secundar fiind deschis la maxim.

La instalațiile cu apă se va controla debitul pe conducta de racordare a instalației la rețeaua interioară, cu ajutorul dispozitivelor montate în acest scop în proiect (contoare de căldură, etc.) efectuându-se reglajul corespunzător.

Proba la cald comportă două faze:

Faza I – După ce apa a atins în instalație nivelul corect, se ridică temperatura ei la 50 °C și se menține aceasta în limitele unei variații de +5 °C. Dacă instalația este cu circulație prin pompe, acestea se vor pune în funcțiune.

După două ore de funcționare se va face un control atent la toate corpurile de încălzire, constatând cu mâna sau cu un termometru de contact gradul de încălzire (temperatura) la partea superioară și la partea inferioară a corpului de încălzire. Diferența mai mare de 5 grade C (între corpurile de încălzire nu se admite).

Același control se va efectua și la conducte (în special la coloane).

Lipsa de uniformitate a încălzirii se va corect prin robinetele de reglaj.

La instalațiile cu pompe de circulație, se va controla cu ajutorul a două manometre montate unul pe racordul de intrare, celălalt pe racordul de ieșire al pompei, dacă aceasta dezvoltă presiune necesară.

La instalațiile cu vase de expansiune închise se va verifica de asemenea dacă presiunile date de pompe nu depășesc presiunile admise pentru funcționare.

Faza a-II-a: Se ridică temperatura agentului termic la valoarea nominală (în limitele a+5 °C).

- se verifică dacă nu apar pierderi de apă la îmbinări corpuri de încălzire și armături
- se controlează dacă dilatăriile se produc în sensul prevăzut în proiect, dacă ele sunt preluate în bune condiții, astfel încât să nu apară neetanșități iar punctele fixe să nu sufere deplasări
- se verifică dacă se poate face o bună aerisire a instalației
- în timpul funcționării se urmărește cum lucrează pompele motoarelor electrice, cuplajele dintre ele și cum se comportă armăturile
- la răcirea instalației se va examina din nou toată instalația spre a se controla etanșeitățile.
-

Verificări de efectuat la recepția preliminară

Recepția preliminară a instalațiilor de încălzire centrală constă din efectuarea verificărilor scriptice și fizice și a măsurărilor necesare pentru a constata dacă lucrările s-au executat conform proiectelor modificărilor aprobate, precum și dacă au fost îndeplinite condițiile tehnice.

Verificarea scriptică se face pe baza următoarelor documentații:

- a) proiectele definitive însoțite de memoriul justificativ cu toate modificările introduse la montaj, cu justificarea acestora (aviz proiectant, nota de comandă sau aviz beneficiar);
- b) certificatele de calitate eliberate de întreprinderile producătoare privind încercarea la etanșitate și rezistența la presiune a cazanelor, schimbătoarelor de căldură cu sau fără acumulare precum și a altor recipiente sub presiune;
- c) certificatele de calitate ale pompelor, injectoarelor, etc., eliberate de producător;
- d) procesele verbale cu verificările făcute la cazanele, aparatele sau agregatele asamblate pe șantier;
- e) procesele verbale conținând rezultatele încercărilor asupra elementelor de instalație înglobate în construcție (conducte amplasate în pardoseli, coloane și legături la corpurile de încălzire amplasate în pereți sau sub pardoseli);
- f) procesele verbale de la probele de presiune la rece și la cald ale instalației și ale operației de reglaj a instalației;
- g) alte procese verbale încheiate cu prilejul verificărilor pe faze de lucru (de la art.3.1-3.2 și 3.3);
- h) instrucțiuni de funcționare și schema instalației;
- i) certificatele de calitate ale altor aparate și materiale, precum și procesele verbale de recepție a sudurilor, la cererea beneficiarului, în cazul când proiectul cere condiții tehnice speciale.

Verificarea fizică se face la recepția instalațiilor de încălzire interioară și exterioară constă dintr-o examinare generală a execuției lucrărilor tehnice aferente, controlându-se prin sondaj lucrările la care nu

există proces-verbal de constatare a calității lor și la cerere, cele care au făcut obiectul unor verificări pe faze.

Se va verifica îndeplinirea tuturor condițiilor de aspect și calitate a execuției, precum și a condițiilor de funcționare.

Se efectuează probe de eficacitate a instalației pentru a verifica dacă instalația realizează în încăperi gradul de încălzire prevăzut în proiect. Ea se execută cu întreaga instalație în funcțiune și numai după ce toată clădirea a fost terminată.

Pentru ca verificarea să fie cât mai concludentă, se va alege o perioadă rece, când solicitarea instalației se apropie cât mai mult de capacitatea ei maximă. La orice caz temperaturile exterioare în momentul efectuării acestei probe trebuie să fie sub 0 °C și valoarea lor medie zilnică în timpul probei să nu varieze cu mai mult de ± 3 °C față de temperatura exterioară medie a celor două zile precedente. În cazul când condițiile de mai sus nu sunt realizabile, recepția instalației de încălzire se face fără această probă care se amână în perioada de garanție a instalației.

Proba de eficacitatea a instalației de încălzire centrală se face astfel:

- se încălzește clădirea cu cel puțin trei zile înaintea probei iar în ultimele 48 de ore înaintea probei agentului termic se reglează conform graficului de reglaj, în limita unor abateri ± 2 °C;
- pe timpul probei instalația trebuie să funcționeze continuu și toate ușile și ferestrele să fie închise;
- se citesc temperaturile interioare din încăperi cu ajutorul unor termometre montate în mijlocul încăperii la o înălțime de 0,75m de la pardoseală, în cazul încăperilor cu deschidere mai mare de 10m citirile se vor face pe zone cvasipătrate cu suprafețe de maximum 100mp, tot la înălțimea de 0,75m;
- dacă clădirea este expusă însoririi se vor lua în considerație numai citirile de temperaturi efectuate între orele 7-11;
- pentru a asigura precizia măsurătorilor se recomandă alegerea de termometre cu gradații corespunzătoare și anume:
- pentru temperaturi exterioare $1/5$ °C;
- pentru temperaturi interioare $1/5$ °C;
- pentru temperaturile agentului termic $1/2$ °C.

Verificarea termometrelor se va face înainte de folosire, iar în timpul măsurătorilor ele vor fi ferite de influențe perturbatorii (curenți de aer, radiații termice, căldură umană, etc.).

Încăperile în care se va măsura temperatura interioară vor fi:

- la parter: încăperile de colț și cele alăturate intrărilor neîncălzite în mod obligatoriu, de asemenea alte camere după apreciere;
- la ultimul nivel: încăperile de colț în mod obligatoriu și alte încăperi după apreciere;
- la nivelele intermediare camerele dorite de comisie însă cel puțin 10% din numărul lor.

La clădirile cu multe etaje se va asigura ca să se facă cel puțin câte o măsurătoare la fiecare nivel.

Rezultatele probelor de eficacitate vor fi considerate satisfăcătoare, dacă temperaturile aerului interior corespund cu cele din proiect, cu o abatere de -1 grad C până la +2 grade C, în clădirile civile și de la -2 grade C la +3 grade C în încăperile de producție și dacă viteza aerului din încăpere satisface prevederile din prescripțiile de protecție a muncii.

Măsuri de protecția muncii și PSI

Lucrările de execuție se vor realiza ținându-se seama de anumite normative și reglementări tehnice în construcții și instalații și anume:

- P 118/1999 Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
- I 13/2015 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală;
- GP 060/2000 Ghid pentru proiectarea instalațiilor de încălzire perimetrală la clădiri.

De asemenea în toate etapele de proiectare și executare a instalațiilor de încălzire, se vor respecta prevederile referitoare la protecția, siguranța și igiena muncii, precum:

- Prevederile L 90/1996;
- Norme generale de protecția muncii (NGPM-1998);

- Norme generale de protecție împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor Decret nr. 290 din 1977;
- Norme tehnice de proiectare a construcțiilor privind protecția și acțiunea focului, indicativ P118;

Recepția lucrărilor

Recepția lucrărilor se va face conform prevederilor următoarelor legi și norme:

- Legea calității construcțiilor
- Normativ pentru efectuarea verificării calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente, indicativ C 9
- Instrucțiuni tehnice pentru efectuarea încercărilor hidraulice și pneumatice la recipiente, I25
- Regulament de recepție al lucrărilor de construcții și instalațiile aferente acestora nr. 273/1994
- Normativ I 13-2022



Întocmit,
ing. dipl. Szivery Adrian



INSPECTORATUL DE STAT IN C-TII

PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂȚII INSTALAȚII TERMICE - VENTILATII

Obiectiv: CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CADRUL ȘCOLII GIMNAZIALE SASCIORI, ȘCOALA PRIMARA DUVLEA ZDRENGHEA, COMUNA SASCIORI, JUD. ALBA, Com. Sasciori-Sebesel, nr. 263- jud. Alba CF 76624- Sasciori

În calitate de beneficiar: **COMUNA SASCIORI**

-reprezentat prin

În calitate de proiectant: **S.C. JAR BEST CRAFT S.R.L**

-reprezentat prin ing.dipl.Sziverly Adrian

În calitate de executant:.....

- reprezentat prin

În conformitate cu Legea nr. 10/1995, H.G.R. nr. 766/1997, H.G.R. nr. 456/1994, republicată în temeiul art. II din H.G.R. nr. 70/1996, H.G.R. nr. 272/1994, H.G.R. nr. 273/1994 și altor acte normative în vigoare. Stabilesc de comun acord prezentul program pentru controlul calității lucrărilor de construcții:

Nr. crt.	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care trebuie întocmite documente scrise	Documentul scris	Cine întocmește și semnează	Nr. și data actului încheiat
1	2	3	4	5
1.	Predare / primire front de lucru	PV	B, E, P	
2.	Verificarea traseelor conductelor	PV	B, E	
3.	Verificarea montajului și pantelor conductelor de încălzire	PVLA	B, E	
4.	Verificarea montajului radiatoarelor	PV	B, E	
5.	Verificarea montajului echipamentelor (Centrala , boiler , vas exp. Unitati ventilare)	PV	B, E	
6.	Proba la rece și proba la cald a instalațiilor de încălzire – ventilatii	PV	B, E, P	
7.	Verificarea calității lucrărilor de izolații termice și anticorozive	PV	B, E	
8.	Verificarea corespondenței lucrărilor cu prevederile din proiect, standarde și normative în vigoare	PV	B, E	
9.	Recepția la terminarea lucrărilor	PV	B, E, P	
10.	Recepția finală	PV	B, E, P	

PV – proces verbal

PVRC – proces verbal de recepție calitativă

PVLA- proces verbal de lucrări ascunse

I – Inspecția în Construcții

E – Executant

PVT – proces verbal de trasare

CRM – caiet evidență pentru recepția materialelor

PVR - proces verbal de recepție calitativă

B – Beneficiar

P – proiectant

BENEFICIAR,

PROIECTANT,

EXECUTANT,

Notă:

1. Coloana 5 se completează la data încheierii actului prevăzut în coloana 2;
2. Conform L.10/95, secțiunea 3, art. 23. d, executantul va anunța în scris ceilalți factori interesați pentru participarea cu minim 3 zile înaintea datei la care urmează a se face verificarea;
3. La recepția obiectului, un exemplar din prezentul program completat se va anexa la cartea construcției.

FISA TEHNICA NR.1

**Obiectivul: CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CADRUL SCOLII GIMNAZIALE SASCIORI,
OBIECTIV - SCOALA PRIMARA DUVLEA ZDRENGHEA, COMUNA SASCIORI, JUD. ALBA**

CENTRALA MURALA pe combustibil gaz metan INCALZIRE , P= 35 kW

Nr. crt.	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1	Parametrii tehnici și funcționali Putere calorică nominală (G20) max/min (Hs) Qn: 34.4 kW Randament la puterea calorică nom. (60/80°C) : 97.7/88.0 Randament la puterea calorică nom.(30/50°C) : 108.0/97.2 Clasă NOx : 6 Presiune maximă de încălzire : 3 bar Capacitate vas de expansiune : 8L Temperatură de încălzire min/max (temp înalte tur : 35/82 °C Putere electrică absorbită totală 82 W/ 230V/50Hz Nivel de protecție a instalației electrice : X5D Greutate : 37.6 kg DIMENSIUNI LxIxH : 400 x385 x745 mm		
2	Descriere Cazanul este destinat pentru producerea agentului termic din instalația de încălzire centrală Este un cazan cu funcționare automată cu gaz metan , ardere în condensare , cu tiraj forțat	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare	
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante - Certificat CE	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante	
4	Condiții de garanție și post garanție Garanție : conform specificației furnizorului Post garanție: conform specificației furnizorului	Condiții de garanție și post garanție	
5	Alte condiții cu caracter tehnic - montaj pe perete - cu vas de exp , sup sig, pompa circ incluse - cu kit gaze arse coaxial - pompa de circ incorporată la Q = 900 l/h sa aiba disponibil 3 mca pentru o funcționare corespunzătoare . - cu automatizare inclusă (panou comandă funcție de temp exterioara ,cu senzor exterior si senzor boiler)	Alte condiții cu caracter tehnic	

Proiectant



Contractant

FISA TEHNICA NR.2

Obiectivul: *CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CADRUL SCOLII GIMNAZIALE SASCIORI,
OBIECTIV - SCOALA PRIMARA DUVLEA ZDRENGHEA, COMUNA SASCIORI, JUD. ALBA*

BOILER TERMoeLECTRIC, PREPARARE ACM , V= 100L + REZISTENTA ELECTRICA

Nr. crt.	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1	Parametrii tehnici și funcționali - Volum acm : 97 L - Presiune max : 6 bar - Serpentine : 1 - Suprafata serpentina : 0,65 mp - Clasa de randament energetic : min. C - Temperatura maxima boiler : 75 °C - Putere rezistenta electrica : 3 kW/230V/50Hz - Inaltime : 1000 mm - Diametru :460 mm - Izolatie : 32 mm - Greutate : 40 kg		
2	Descriere - Boilerul este destinat pentru a produce si acumula apa calda menajera	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare	
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante - Certificat CE	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante	
4	Condiții de garanție și post garanție Garanție : conform specificatiei furnizorului Post garanție : conform specificatiei furnizorului	Condiții de garanție și post garanție	
5	Alte condiții cu caracter tehnic - montaj pe perete - suprafata interioara protejata - cu termometru - cu racord senzor acm	Alte condiții cu caracter tehnic	

Proiectant



Contractant

FISA TEHNICA NR.3

Obiectivul: *CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CADRUL SCOLII GIMNAZIALE SASCIORI,
OBIECTIV - SCOALA PRIMARA DUVLEA ZDRENGHEA, COMUNA SASCIORI, JUD. ALBA*

VAS DE EXPANSIUNE INCALZIRE , V= 18 L

Nr. crt.	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1	Parametrii tehnici și funcționali - Capacitate: 18 L - Tip membrana: din EPDM, înlocuibilă - Înălțime: 430 mm - Diametru: 280 mm - Racord: 1/2" filet exterior - Presiune preîncărcare: 1.5 bar - Presiune max: 6 bar - Temperatura max de operare: 99°C		
2	Descriere - Vasul de expansiune este destinat pentru a prelua dilatarea de agent termic din instalația de încălzire	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare	
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante - Certificat CE	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante	
4	Condiții de garanție și post garanție Garanție : conform specificației furnizorului Post garanție : conform specificației furnizorului	Condiții de garanție și post garanție	
5	Alte condiții cu caracter tehnic - montaj pe perete	Alte condiții cu caracter tehnic	

Proiectant



Contractant

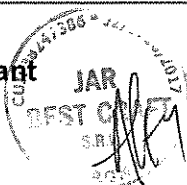
FISA TEHNICA NR.4

Obiectivul: CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CADRUL SCOLII GIMNAZIALE SASCIORI,
OBIECTIV - SCOALA PRIMARA DUVLEA ZDRENGHEA, COMUNA SASCIORI, JUD. ALBA

UNITATE DE VENTILARE CU RECUPERATOR DE CALDURA , Qmax = 850 mc/h

Nr. crt.	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1	Parametrii tehnici și funcționali - tip montaj : pe podea - recuperator caldura : in placi - contracurent - diametru admisie /evacuare : 280 mm - debit max. admisie /evacuare : 700 mc/h - tip de servo: viteza variabila - control : automat functie de CO2 si RH (program saptamanal si vacanta) - tavita de condens : fara racord la canalizare (relec 200w) - nivel zgomot : lpa sub 30 db(a) - tensiune 230v,50hz - eficienta energetica : pina la 93 % - preîncălzitor electric integrat de 900 w - consum electric max : 190 w - motoare EC conforme cu ErP 2015 - clasă filtru : f7 / m5, m5 / m5 - dimensiuni l x l x h = 665 x 2000 x 800 mm - greutate : 275 kg		
2	Descriere - Ventilatorul este destinat pentru a evacua aerul viciat din incapere si a asigura un aer proaspăt din exterior , acesta din urma fiind preincalzit cu ajutorul recuperatorului de caldura incorporat.	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare	
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante Certificat CE	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante	
4	Condiții de garanție și post garanție Garanție : conform specificatiei furnizorului Post garanție : conform specificatiei furnizorului	Condiții de garanție și post garanție	
5	Alte condiții cu caracter tehnic - Funcționare complet independentă a unității, controlată numai prin concentrațiile de CO2 - Un sistem fără tubulatură și fără nicio conductă - Ventilație perfectă cu flux de aer ce atinge până la 10 m - Bypass 100 %, care închide simultan admisia la schimbătorul cu recuperarea căldurii - Protecție automată antiîngheț - Reîncălzire opțională a aerului introdus - Sistem de control digital CP integrat - posibilitate	Alte condiții cu caracter tehnic	

Proiectant



Contractant

1 - LISTA ECHIPAMENTE si UTILAJE

SCOALA PRIMARA DUVLEA ZDRENGHEA, COMUNA SASCIORI, JUD. ALBA

Echipamente instalatii incalzire

Nr. crt.	Denumire	U.M.	Cantitate	Fisa Tehnica
1 - INCALZIRE				
1	Centrala murala pe combustibil gazos P=35 kW, doar agent termic cu tiraj fortat , cu automatizare cu senzor exterior , cu pompa circulatie , vas expansiune , supapa siguranta si vana cu 3 cai incorporata, avand racord de iesire pentru serpentina Boiler ;cu kit evacuare inclus	buc	1	NR.1
2	Boiler termoelectric V= 100L, cu senzor boiler si rezistenta electrica 3kW	buc	1	NR.2
3	Vas de expansiune agent termic , V= 18L, Pn6	buc	1	NR.3
2 - VENTILARE				
4	Unitate de ventilatie cu recuperare de caldura , cu montaj pe pardoseala , debit maxim = 700 mc/h , complet echipata cu toate accesoriile necesare pentru functionare corespunzatoare <i>(fara racord condens la canalizare)</i>	buc	4	NR.4

Data :
28/Mar/2024

intocmit
Ing. dipl. Szivery Adrian

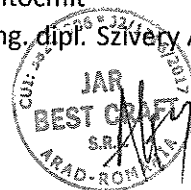


2 - LISTE DE MATERIALE - INSTALATII INCALZIRE - VENTILARE			
Nr. crt.	Denumire	U.M.	Cantitate
a) INCALZIRE - ARMATURI SALA CT			
1	Robinet sferic de trecere pt apa , cu olandez - 1"	buc	2
2	Robinet sferic de trecere pt apa , - 1"	buc	1
3	Filtru antimagnetita - incalzire 1 "	buc	1
4	Aerisitor automat 1/2 "	buc	1
5	Robinet sferic de golire 1/2 "	buc	2
6	Clapeta de sens 1/2 "	buc	1
7	Robinet sferic de trecere pt apa , - 1/2"	buc	1
8	Supapa de siguranta 1/2 " - 6 bar (boiler)	buc	1
b) INCALZIRE - TEVI + FITINGURI SALA CT			
9	Teava cupru bara Ø15x1mm	ml	2
10	Teava cupru bara Ø22x1mm	ml	6
11	Teava cupru bara Ø28x1mm	ml	8
12	Adaptor BZ - FE 1/2" - CuØ15	buc	1
13	Adaptor BZ - FE 3/4" - CuØ22	buc	4
14	Adaptor BZ - FE 1" - CuØ28	buc	4
15	Cot 90° - CuØ15	buc	2
16	Cot 90° - CuØ22	buc	10
17	Cot 90° - CuØ28	buc	10
18	Ocolire - CuØ22	buc	4
19	Teu - CuØ28	buc	2
20	Teu - CuØ22 - 1/2" - 22	buc	1
21	Teu - CuØ28 - 1/2" - 28	buc	2
22	Niplu Bz 1/2"	buc	1
23	Niplu Bz 1"	buc	2
24	Adaptor universal 1/2"	buc	1
b) INCALZIRE -TEVI + FITINGURI RETEA DISTRIBUTIE INTERIOARA			
25	Teava cupru bara Ø15x1mm	ml	48
26	Teava cupru bara Ø22x1mm	ml	60
27	Teava cupru bara Ø28x1mm	ml	70
28	Adaptor BZ - FE 1/2" - CuØ15	buc	34
29	Cot 90° - CuØ15	buc	40
30	Cot 90° - CuØ22	buc	14
31	Cot 90° - CuØ28	buc	20
32	Cot 90° - CuØ28 cu garnitura pentru presare	buc	4
33	Teu - CuØ28 - 15 - 28	buc	12
34	Teu - CuØ22 - 15 - 22	buc	10
35	Teu - CuØ22 - 15 - 15	buc	4

36	Teu - CuØ15	buc	4
37	Reductie - CuØ28/22	buc	4
38	Radiator tabla de otel tip panou , 22 - 600 x 400 mm , prevazut cu sistem fixare , dop , aerisitor manual 1/2"	buc	2
39	Radiator tabla de otel tip panou , 22 - 600 x 500 mm , prevazut cu sistem fixare , dop , aerisitor manual 1/2"	buc	3
40	Radiator tabla de otel tip panou , 22 - 600 x 600 mm , prevazut cu sistem fixare , dop , aerisitor manual 1/2"	buc	4
41	Radiator tabla de otel tip panou , 22 - 600 x 1000 mm , prevazut cu sistem fixare , dop , aerisitor manual 1/2"	buc	6
42	Radiator tabla de otel tip panou , 22 - 600 x 1200 mm , prevazut cu sistem fixare , dop , aerisitor manual 1/2"	buc	1
43	Radiator tabla de otel tip panou , 22 - 600 x 1400 mm , prevazut cu sistem fixare , dop , aerisitor manual 1/2"	buc	1
44	Set robineti (tur +retur) coltari termostati 1/2"	buc	17
45	Colier metalic cu garnitura , diblu si prezon pentru tevi 1/2"	buc	30
46	Colier metalic cu garnitura , diblu si prezon pentru tevi 3/4"	buc	40
47	Colier metalic cu garnitura , diblu si prezon pentru tevi 1"	buc	40
48	Treceri prin pereti (Ø pina in 2") inclusiv teava metalica de protectie	buc	15
49	Treceri prin pereti (Ø pina in Ø200)	buc	1
50	Spalare instalatie incalzire	ml	194
51	Probe instalatie incalzire	ml	194
52	PIF centrala termica	buc	1
53	Materiale marunte , consumabile (canepa , pasta verde , pasta decapanta , cositor , pasla , spuma , gips ,etc.)	pausal	1
c) VENTILATIE			
54	Teava tabla zincata tip spiro Ø280 mm , izolata	ml	2.4
55	Grila metalica de exterior , Ø 300 mm , cu plasa antiinsecte si protectie antiploaie	buc	2
56	Treceri prin pereti (Ø pina in Ø300)	buc	2
57	PIF unitati ventilare	buc	4
58	Materiale marunte , consumabile (spuma , gips ,etc.)	pausal	1
59	Neprevazute	pausal	1

Data :
28/Mar/2024

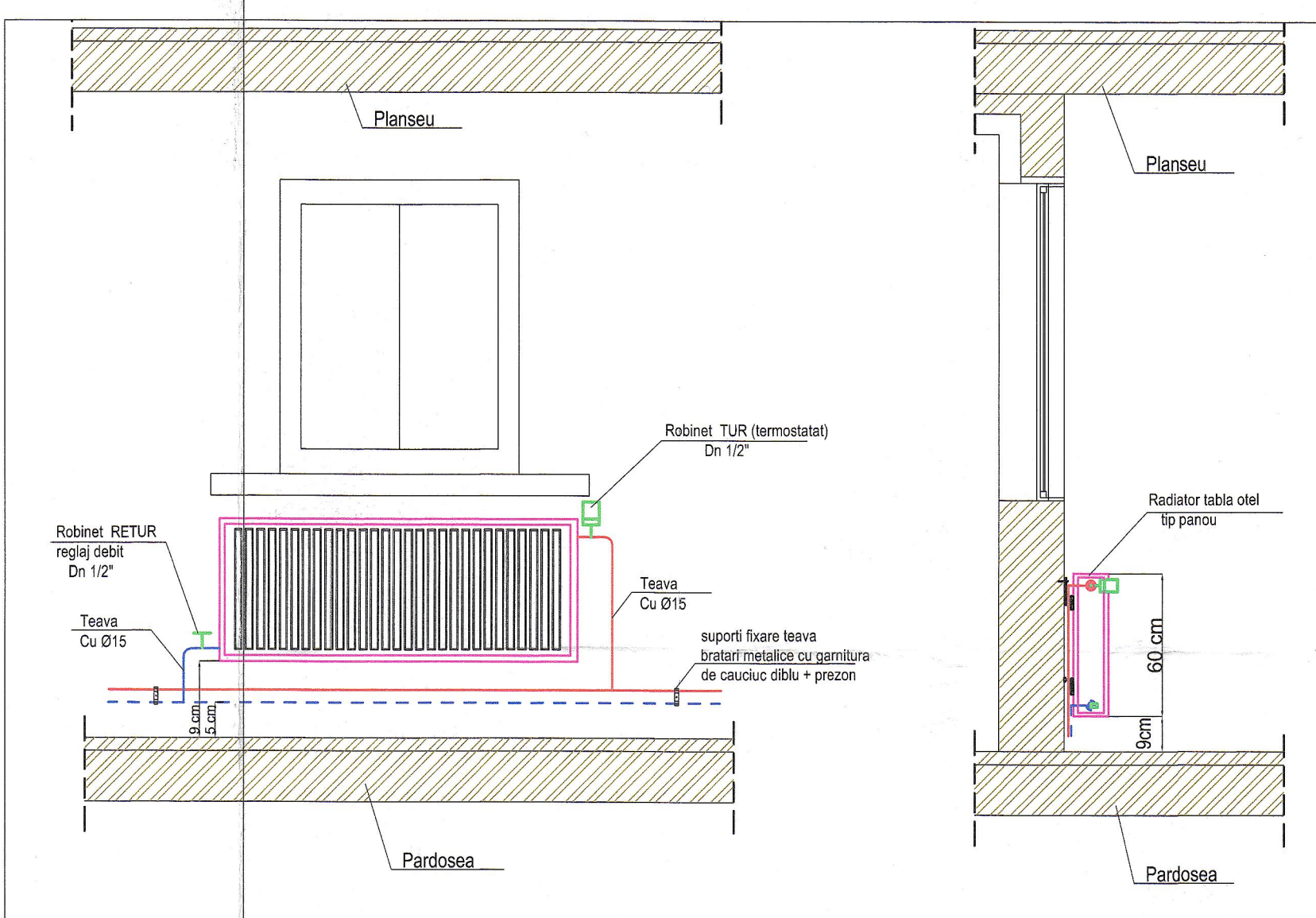
intocmit
Ing. dipl. Szivery Adrian



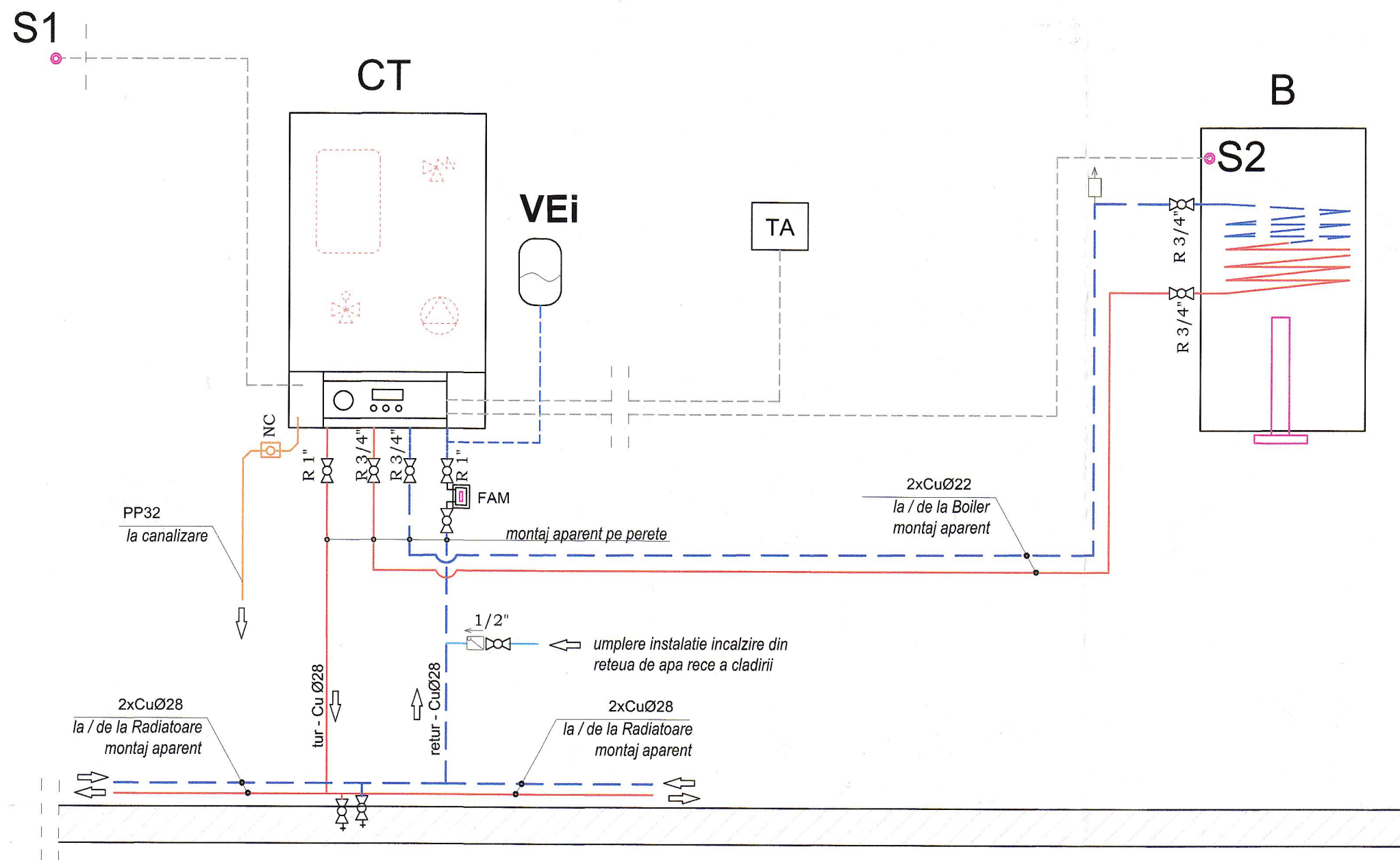


LEGENDA:

- CT - Centrala murala pe combustibil gazos P=35 kW, doar agent termic cu tiraj forat , cu automatizare cu senzor exterior , cu pompa circulatie , vas expansiune , supapa siguranta si vana cu 3 cai incorporata, avand racord de iesire pentru serpentina Boiler ;
- B - Boiler preparare acm , V= 80 L , cu serpentina si rezistenta electrica inclusiv supapa de siguranta ;
- tur instalatie incalzire; teava Cupru (aparent);
- retur instalatie incalzire; teava Cupru (aparent);
- urcare/coborare în sapă;
- teava de protectie treceri prin pereti;
- Radiator confectionat din tabla de otel;echipat cu robinet termostatat si ventil manual de aerisire;
- Sistem de ventilatie cu recuperare de căldură descentralizat, cu montaj pe podea , fara racord condens la canalizare Debit max = 700 mc/h ;



VERIFICATORI EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	
PROJECTANT GENERAL: KNM& 112/5679/2021 / C.U.I.: 45247249 Jud. Cluj-Napoca, str. Theodor Capidan, nr. 13-15 e-mail: proiectant@knm.ro; tel.: 0730.563.990				REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA
PROJECTANT DE SPECIALITATE: INSTALATII TERMICE S.C. JAR BEST CRAFT S.R.L. Ared, str. General Doda nr 36 Tel: 0741296029 e-mail: office@jar-bc.ro				Beneficiar: COMUNA SASCIORI
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:50	Titlu proiect: CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CADRUL SCOLII GIMNAZIALE SASCIORI, OBIECTIV - SCOALA PRIMARA DUVLEA ZDRENGHEA, COMUNA SASCIORI, JUD. ALBA Com.Sascion-Sebesel nr.263-jud.Alba CF 76624-Sascion
SEF PROIECT	ing. dipl. Solvery Adrian			FAZA: D.T.A.C. + P.Th.
PROIECTAT	ing. dipl. Solvery Adrian			Titlu planșă: PLAN PARTER INSTALATII TERMICE
DESENAT	ing. dipl. Solvery Adrian		Data: Martie-2024	Planșă nr. Itv - 01



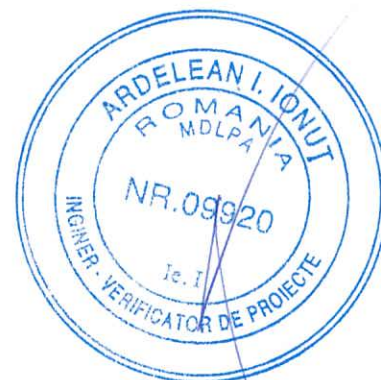
- LEGENDA**
- Conducta de incalzire cu apa calda-tur Cupru
 - Conducta de incalzire cu apa calda-retur Cupru
 - Clapeta de sens
 - Aerisitor automat
 - Robinet sferic
 - Robinet de golire
 - Filtru incalzire (antimagnetita)
 - Neutralizator condens
- CT**
- Centrala murala pe combustibil gazos P=35 kW, doar agent termic cu tiraj forat , cu automatizare cu senzor exterior , cu pompa circulatie , vas expansiune , supapa siguranta si vana cu 3 cai incorporata , avand racord de iesire pentru serpentina Boiler ;
- B**
- Boiler termoelectric preparare acm , V= 80 L , cu serpentina si rezistenta electrica ;
- VEi**
- Vas de expansiune incalzire , V=18L , Pn6;
- TA**
- Termostat de ambient digital cu cronoprogramare
- S1**
- Senzor exterior
- S2**
- Senzor boiler - apa calda menajera

Nota:

- obligatoriu se vor respecta conditiile de montaj ale producatorului , pentru obtinerea PIF si a garantiei echipamentelor, instructiunile de folosinta si montaj vor fi redactate in limba romana si se vor regasi in ambalajul echipamentului).
- toate conductele ce se monteaza aparent pe elementele de constructie in spatii neincalzite se izoleaza cu iz. grosime 9 mm ;
- pe portiunile cu montaj ingropat (usi) se vor folosi imbinari agrementate de catre producatorul sistemului de tevi (pentru cupru imbinare prin presare cu fittinguri cu garnitura) si se vor izola tevile cu iz. grosime 9 mm;
- trecerile tevilor de incalzire prin pereti se vor face cu tevi metalice de protectie , conform planselor desenate;
- se vor face probe de presiune inainte de izolare si se va verifica izolarea conductelor la trecerea prin dreptul usilor;
- racordurile pentru centrala termica se verifica si se monteaza cu ajutorul manualului de instructiuni de montaj ;
- incaperea CT unde se monteaza centrala termica va respecta cerintele si normele PSI precum si normativul de gaz NTPEE 2008.

VERIFICATORI EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA		
PROIECTANT GENERAL: S.C.KNM CONCEPT S.R.L. J12/5679/2021/ C.U.I. 45247249 Jud. Cluj, Cluj-Napoca, str. Theodor Capidan, nr. 13-15 e-mail: proiectare@knm.ro; tel.: 0730 563 800 KNM&				REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA	
PROIECTANT DE SPECIALTATE: ARHITECTURA  studio concept line s.r.l. Arad - 7612100-0127 C.U.I. 12477718 e-mail: shon_janay@yahoo.com tel. 40 722 014 531 Proiectant de specialitate arhitectură				Proiect nr 193/2024	
PROIECTANT DE SPECIALTATE: INSTALATII TERMICE  S.C. JAR BEST CRAFT S.R.L. Arad, str General Doda nr 36 Tel: 0741295029 email: office@jar-bc.ro				Beneficiar:	
				COMUNA SASCIORI	
				Titlu proiect:	
				CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE IN CADRUL SCOLII GIMNAZIALE SASCIORI, OBIECTIV - SCOALA PRIMARA DUVLEA ZDRENGHEA, COMUNA SASCIORI, JUD. ALBA Com.Sasciori-Sebesel nr.263-jud.Alba CF 76624-Sasciori	
				FAZA: D.T.A.C. + P.Th.	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	Titlu plansa:	
SEF PROIECT	arh.SIMON IMRE		%		
PROIECTAT	ing. dipl. Szivery Adrian				
DESENAT	ing. dipl. Szivery Adrian		Data: Martie-2024		
				SCHEMA CENTRALEI TERMICE ȘI A BOILERULUI	
				Plansa nr It - 02	

FOAIE DE CAPĂT



Denumire proiect: Creșterea eficienței energetice în cadrul Școlii Gimnaziale Săsciori, Obiectiv – Școala Primară Duvlea Zdrenghia, comuna Săsciori, județul Alba

Amplasament: Comuna Săsciori – Sebeșel nr. 263 - jud. Alba, CF 76624 - Săsciori

Beneficiar: Comuna Săsciori

Proiectant general: SC KNM Concept SRL

Specialități: Instalații electrice, I.D.S.A.I.

Pr. instal. electrice: SC Noras Proiect SRL, Arad

Nr. proiect: 09 / 2024

Faza: DTAC+PTh



FIȘĂ DE RESPONSABILITĂȚI

A. Întocmirea documentației :

Proiectant de specialitate - Instalații electrice:

SC Noras Proiect SRL

Atestat ANRE tip Bp nr. 13467 / 23.07.2018 (vizat 12.07.2023)

Autoriz. CNSIPC seria A, nr. 1008 / 24.05.2011



Proiectare - ing. F. Șandru

Adeverință ANRE nr. 201811617 / 09.05.2018 (vizat 20.04.2023)

Verificare internă - ing. A. Șandru

Adeverință ANRE nr. 201914737 / 18.11.2019

B. Însușirea documentației :

Proiectant general:

SC KNM Concept SRL

arh. I. Simon





Numele și prenumele verificatorului atestat:
ing. ARDELEAN IONUT
Atestat MDLPA seria CA V nr. 09920
ELECTROLIFE S.R.L.
Timișoara, str. Al. V. Voievod nr. 12
Tel: 0724.492.123 / ionutardelean@gmail.com

Nr. 151 / Data: 09.04.2024
Conform registrului de evidență

REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerința Ie (A, B, C, D, E, F) a proiectului:

**Creșterea eficienței energetice în cadrul Școlii Gimnaziale Săsciori, Obiectiv – Școala Primară Duvlea
Zdrenghea, comuna Săsciori, județul Alba**

Faza: **D.T.A.C.+PTh.**, ce face obiectul contractului (nr. /an): **018/19.04.2022**

1. Date de identificare:
 - Proiectant general: _____
 - Proiectant de specialitate: **SC Noras Proiect SRL, Arad**
 - Investitor: **Comuna Săsciori**
 - Amplasament: **Comuna Săsciori – Sebeșel nr. 263 - jud. Alba, CF 76624 – Săsciori**
 - Data prezentării proiectului pentru verificare: **09.04.2024**
2. Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției: *



Documentația analizată tratează instalațiile electrice aferente Creșterea eficienței energetice în cadrul Școlii Gimnaziale Săsciori, Obiectiv – Școala Primară Duvlea Zdrenghea, comuna Săsciori, județul Alba, cu amplasament în Comuna Săsciori – Sebeșel nr. 263 - jud. Alba, CF 76624 - Săsciori, beneficiar Comuna Săsciori - este o construcție existentă la care se prevăd lucrări de creștere a eficienței energetice. Având în vedere lucrările de reabilitare / modernizare propuse în D.A.L.I. (pr. nr. 05/2021, întocmit de SC Mentor Construct SRL), în baza căruia s-a întocmit prezenta documentație, instalațiile electrice existente se vor demonta în totalitate și se vor executa instalații electrice noi.

Clădirea este alimentată cu energie electrică din rețeaua locală de distribuție a furnizorului, existentă la frontul stradal. Se va verifica acoperirea noului necesar de putere electrică de către bransamentul existent, în caz contrar fiind necesară solicitarea de spor de putere electrică de la furnizor.

În acest din urmă caz soluția de alimentare se va stabili de către furnizor prin fișa/studiul de soluție elaborat în cadrul avizului tehnic de racordare, care se va întocmi la solicitarea beneficiarului. Lucrările de alimentare cu energie electrică (sau spor de putere electrică) se vor executa de către furnizor sau firme atestate pentru astfel de lucrări în baza unei documentații tehnice distincte.

Datele energetice ale consumatorului sunt: putere instalată P_i 18.0kW, Puterea absorbită P_a 13.5 Kw.

Clădirea se va prevedea cu instalație fotovoltaică formată din panouri fotovoltaice care se vor amplasa pe învelitoare (compusă din 15 buc. panouri fotovoltaice 400W, invertor).

Alimentarea cu energie electrică se va putea face atât din rețeaua de distribuție a furnizorului cât și de la instalația fotovoltaică (on-grid), iar surplusul de energie electrică fotovoltaică se va livra în rețea. Dacă instalația fotovoltaică nu acoperă necesarul de consum, energia este preluată din rețea. Blocul de protecție și măsură (BPM) se va prevedea cu contor electronic trifazat bidirecțional

Consumatorii de energie electrică sunt constituiți din corpuri pentru iluminat interior și exterior, prize monofazate pentru utilizare generală, centrală termică murală (funcționare cu gaz natural), boiler termo-electric a.c.m., echipamente pentru ventilație etc.

Rețeaua interioară de distribuție a energiei electrice la consumatori - formată din tablouri electrice de distribuție și coloanele de alimentare a acestora - se va executa conform schemei generale de distribuție, va fi în conexiune de tip TN-S și se va conecta la priza de pământ a clădirii (vezi cap. Instalații de protecție).

Iluminatul de siguranță se va executa cu corpuri de iluminat de siguranță de tip autonom (executate conform SR EN 60598-2-22) - echipate cu aparataj pentru iluminat de siguranță cu acumulatori, care se vor alimenta cu energie electrică (conform prevederilor normativului I7/2011) din tablourile de distribuție pentru receptoare normale, de pe circuite comune cu corpurile de iluminat pentru iluminatul normal.

Iluminatul de securitate pentru evacuare va fi de tip permanent. Pentru toate celelalte tipuri de iluminat de siguranță corpurile de iluminat pot fi integrate în iluminatul normal al spațiilor respective, cu asigurarea punerii

automate în funcțiune la întreruperea iluminatului normal (în timpii specificați mai jos). Acestea necesită cablare cu 4 conductoare (F+N+PE+conductor de fază adus dinaintea întrerupătorului de pe circuitul respectiv).

Instalațiile electrice și rețeaua de echipotențializare se vor lega la priza de pământ prin intermediul unei piese de separație pentru măsurători.

Se va verifica rezistența de dispersie a prizei de pământ existente, care trebuie să aibă, din măsurători, o valoare mai mică de 4 Ω .

Clădirea se prevede cu instalație de detectare-semnalizare-avertizare în caz de incendiu care va acoperi toate spațiile interioare: acoperire totală, prin detectoare de incendiu și declanșatoare manuale. Zonele exceptate de la supraveghere sunt spațiile sociale (toaile), conf. art. 3.3.3(1)-a din P118/3-2015 (cu modificările și completările ulterioare). În spațiile prevăzute cu tavane false se vor instala detectoare de fum și deasupra acestora, în condițiile art. 3.3.3(2) din normativul menționat.

IDSAL va fi de tip adresabil, compusă din echipament de control și semnalizare (ECS – unitatea centrală a sistemului) și aparatul adresabil de detecție, semnalizare și alarmare. Interconectarea echipamentelor se va face cu cablu specific rezistent la foc (E60), ecranat, cu izolația exterioară de culoare roșie, protejat în tuburi de protecție din pvc pozate încastrat.

Spațiul în care se va instala ECS-IDSAL va respecta prevederile art. 3.9.2.1 și 3.9.2.2 din normativul P118/3/2015. ECS-IDSAL se va amplasa în spațiul 'Coridor' (conform planșei) - spațiu cu risc mic de incendiu, cu acces ușor din exterior.

Pentru limitarea accesului persoanelor neautorizate, ECS va fi protejat într-un dulap metalic pentru tablouri electrice (montat aparent pe perete), cu ușă transparentă (pentru observarea clară a panoului frontal al ECS) și încuietore.

S-au proiectat instalațiile electrice de protecție și de forță și instalația de detecție, semnalizare și alarmare la incendiu aferente obiectivului de investiție.

3. Documente ce se prezintă la verificare: **

- Tema de proiectare: **NU**
- Certificat de urbanism: nr. _____, emis de _____
- Avize obținute: _____

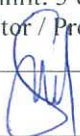
- Autorizația de construire: nr. _____, emis de _____
- Raportul expertizei tehnice (la proiectele de punere în siguranță la acțiunea seismelor, reabilitare termică, extinderi, modernizări, etc.); -
- Memoriul elaborat de proiectant în care se prezintă soluția adoptată pentru respectarea cerinței verificate; **DA**
- Planșele desenate în care se prezintă soluția constructivă; **DA**
- Nota de calcul în care se fundamentează soluția propusă, programul de calcul și listing-ul; **DA**
- Alte documente: -

4. Concluzii asupra verificării: ***

- a. În urma verificării se consideră proiectul corespunzător, semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului; **DA**
- b. În urma verificării se consideră proiectul corespunzător pentru faza verificată semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului, cu următoarele condiții obligatorii a fi introduse în proiect prin grija investitorului de către proiectant:

Am primit: 3 exemplare
Investitor / Proiectant

L.S.



Am predat: 3 exemplare
Verificator tehnic atestat
ing. ARDELEAN IONUT
L.S.



* Se vor preciza:

- Construcție nouă / existentă / care se pune în siguranță / modernizare, reabilitare, extindere etc.;
- Tipul și caracteristicile constructive;
- Dimensiunile;
- Funcția principală;
- Condiții de amplasament și de vecinătăți care au legătură cu cerința verificată (zonă seismică, natură teren, zonă climatică, zona eoliană, etc.);

** Se înscriu numai documentele prezentate de proiectant și verificate efectiv.

În cazul în care documentele prezentate sunt insuficiente se cere investitorului completarea acestora, fixându-se termenul. Referatul se redactează după completarea documentației.

*** Se înscrie numai situația specifică (a, sau b).



C

C

3. BORDEROU VOLUM

Instalații Electrice

A. PIESE SCRISE

1. Foaie de capăt
2. Fișă de responsabilități
3. Borderou volum - Instalații electrice
4. Memoriu tehnic - Instalații electrice
5. Memoriu tehnic - Instalația de detectare, semnalizare și avertizare de incendiu
6. Condiții obligatorii în vederea recepției lucrărilor de instalații electrice și IDSAl executate
7. Breviar de calcul
8. Program de urmărire a calității lucrărilor de execuție
9. Proces verbal de realizare a verificărilor și probelor de funcționare (PVVP)
10. Memoriu SSM și PSI
11. Caiet de sarcini instalații electrice
12. Verificarea și întreținerea instalațiilor electrice și a instalației de paratrăsnet
13. Prevederi generale pentru exploatarea, verificarea și întreținerea I.D.S.A.I.
14. Listă cantități materiale și lucrări de instalații electrice; Tabele de echipare tablouri electrice



B. PIESE DESENATE

- | | |
|---|------|
| 1. Plan instalații electrice | 01E |
| 2. Instalația de detectare, semnalizare și avertizare de incendiu | 01Di |

C. ANEXE LA DOCUMENTAȚIA DE PROIECTARE

1. Referat vericator atestat, specialitatea Ie
2. Proces verbal de predare-primire documentație tehnică instalații electrice
3. Declarație de conformitate și Certificat de garanție

Întocmit,
ing. R. Sandru



C

C

4. MEMORIU TEHNIC

Instalații Electrice

Clădirea care face obiectul prezentei documentații - **Creșterea eficienței energetice în cadrul Școlii Gimnaziale Săsciori, Obiectiv – Școala Primară Duvlea Zdrenghia, comuna Săsciori, județul Alba**, cu amplasament în **Comuna Săsciori – Sebeșel nr. 263 - jud. Alba, CF 76624 - Săsciori**, beneficiar **Comuna Săsciori** - este o construcție existentă la care se prevăd lucrări de creștere a eficienței energetice. Având în vedere lucrările de reabilitare / modernizare propuse în D.A.L.I. (pr. nr. 05/2021, întocmit de SC Mentor Construct SRL), în baza căruia s-a întocmit prezenta documentație, instalațiile electrice existente se vor demonta în totalitate și se vor executa instalații electrice noi.

La finalizarea lucrărilor clădirea va fi prevăzută cu următoarele instalații electrice:

- A. Alimentare cu energie electrică
- B. Rețea de distribuție a energiei electrice la consumatori
- C. Instalații electrice pentru iluminat normal și de siguranță
- D. Instalații electrice pentru prize și alți consumatori
- E. Instalații de protecție
- F. Instalații de curenți slabi (rețea date, semnal tv)
- G. Instalație de detectare, semnalizare și avertizare de incendiu (IDSAI)

Clădirea este alimentată cu energie electrică. Se va verifica acoperirea noului necesar de putere electrică de către bransamentul existent, în caz contrar fiind necesară solicitarea de spor de putere electrică de la furnizor.

Demontări instalații electrice existente

Instalațiile electrice existente se vor dezafecta în totalitate, fiind prevăzute în prezenta documentație instalații electrice noi. Lucrările de dezafectare/demontare a instalațiilor electrice existente se vor executa de către firme și personal atestate pentru lucrări de instalații electrice, conform normelor în vigoare, și se vor putea începe doar după întreruperea totală a alimentării cu energie electrică pe toate circuitele care alimentează instalațiile respective. După întreruperea alimentării cu energie electrică se va verifica lipsa tensiunii în instalațiile decuplate, apoi se vor demonta în primul rând echipamentele și căile principale de alimentare (disjunctoare, cabluri, conductori etc), astfel încât să fie imposibilă fizic reconectarea accidentală a alimentării pe parcursul lucrărilor.

Energia electrică necesară pe timpul lucrărilor se va asigura prin intermediul unui cofret etanș (IP54, tip organizare de șantier) echipat cu prize (230/400V–IP54) și aparataj pentru protecția acestora, care se va alimenta cu energie electrică de la bransamentul existent.

Se interzice dezafectarea/demontarea oricăror instalații electrice aflate sub tensiune, precum și efectuarea de lucrări în proximitatea unor cabluri/conductoare aflate sub tensiune. Asigurarea securității personalului din punct de vedere al pericolului de electrocutare pe parcursul lucrărilor de demontare/dezafectare a instalațiilor electrice existente revine în exclusivitate executantului.

1. Conform scenariului de securitate la incendiu caracteristicile construcției sunt: - clasa de importanță III; categoria de importanță - C; regim de înălțime - P; gradul de rezistență la foc - III; clădirea nu are săli aglomerate; riscul global de incendiu - mic; numărul maxim de persoane care se pot afla la un moment dat în clădire - 105 persoane; dotare cu instalație de detectare-semnalizare-avertizare de incendiu (IDSAI) cu acoperire totală; clădirea nu se dotează cu instalații de stingere; clădirea nu se dotează cu instalații de desfumare.

2. Instalații electrice proiectate - Stabilirea soluțiilor s-a făcut cu respectarea prevederilor normativelor I7/2011, NTE 007/08/00, P118/3/2015 (cu modificările și completările ulterioare) și a celorlalte norme și reglementări în vigoare, privind alegerea materialelor, aparatajului, cablurilor și modul de fixare a acestora.

Din punct de vedere al mediului spațiile interioare se încadrează în categoriile AD1 (prezență neglijabilă a apei) și AD2 (umezeală, condens ocazional). Din punct de vedere al pericolului de electrocutare în clădire sunt spații puțin periculoase, respectiv periculoase (cu pardoseală rece). Din punct de vedere al evacuării, clădirea este încadrată în categoria BD 3 – densitate mare de ocupanți, condiții de evacuare ușoară.

Stabilirea secțiunilor conductoarelor coloanelor de alimentare a tablourilor electrice și a circuitelor de iluminat, prize și forță și dimensionarea aparatajului de protecție a acestora s-au făcut conform prevederilor normativului I7/2011 (vezi breviarul de calcul).

2.1. Lucrări interioare – Se vor folosi materiale cu întârziere la propagarea flăcării, cu emisie redusă de gaze toxice și fum, fără halogeni (tip C2XH / N2XH, conductoare FH, MHF, tuburi de protecție PEHD, PP).

Pentru cablurile rezistente la foc – indiferent de metoda de clasificare, trebuie ca producătorul să indice, pe lângă clasificarea rezistenței la foc a cablului, și sistemul de pozare care să permită menținerea integrității circuitelor electrice, când aceasta este necesară pentru securitatea persoanelor și bunurilor în caz de incendiu.

Derivațiile, ramificațiile, racordurile la consumatori se realizează numai în doze prefabricate pentru legături / pentru aparataj. Legăturile/derivațiile din circuitele electrice se fac numai în doze/cutii de derivații care

Denumire pr.: Creșterea eficienței energetice în cadrul Școlii Gimnaziale Săsciori, Obiectiv – Școala Primară Duvlea
 Zdrenghea, comuna Săsciori, județul Alba
 Beneficiar: Comuna Săsciori

Nr. pr.: 09 / 2024
 Faza: DTAC+PTH

se vor monta numai pe suprafețe verticale ale elementelor de construcție (pereți, părți laterale ale jgheburilor de cabluri). Toate legăturile electrice se realizează cu cleme prefabricate, sau prin presare și apoi se izolează asigurându-se același nivel de izolare ca al conductorilor. Se interzice executarea legăturilor electrice prin simpla răsucire a conductorilor sau în interiorul tuburilor de protecție. Pentru ramificațiile circuitelor de curenți slabi se vor folosi doar distribuitoare specifice prefabricate amplasate în doze pentru instalații electrice (cu montaj îngropat sau aparent).

Echipamentele și aparatajul electric (întrerupătoare, prize etc) cu grad de protecție inferior IP54 nu trebuie să fie montate în contact cu materiale combustibile; se vor lua măsuri pentru evitarea contactului direct cu materialul combustibil - conf. normativului I7/2011 art. 3.0.3.8 - atât la montajul aparent cât și la montajul îngropat / încastrat.

Se admite montarea aparentă în contact direct cu elemente din lemn numai a tuburilor de protecție metalice sau din materiale plastice cu întârziere la propagarea flăcării, omologate pentru montare pe lemn (se vor folosi tuburi de protecție metalice iar dozele de legături respectiv cele de aparataj vor fi de asemenea metalice). Tuburile flexibile din materiale plastice omologate pentru montare pe lemn se utilizează numai pentru protecția conductoarelor pe trasee scurte dificil de realizat cu tub rigid.

Este interzis a se lucra la instalații electrice sub tensiune. La punerea în funcțiune a instalațiilor executate și ulterior, remedierea diferitelor defecțiuni etc, se vor face numai în lipsa tensiunii de alimentare, după decuplarea vizibilă a circuitelor respective de la rețea și asigurarea acestora împotriva recuplării accidentale. Echipamentele instalațiilor electrice interioare vor avea grad de protecție minim IP20, iar cele ale instalațiilor electrice exterioare, minim IP44.

Nu se vor executa instalații electrice cu montaj încastrat (trasee electrice, doze de ramificație / de aparataj etc.) în elementele de construcție (pereți, plafoane etc) din gips-carton cu rezistență la foc. Pe aceste elemente de construcție instalațiile electrice se vor poza doar aparent, fără străpungera acestora (și se vor masca ulterior cu elemente din gips-carton).

La trecerile prin elementele de construcție (pereți, planșee etc) traseele electrice se vor proteja în tuburi de protecție din pvc sau metalice. Golurile create la trecerile traseelor electrice prin elemente de construcție cu rezistență la foc (pereți, planșee etc) se vor etanșa cu materiale incombustibile omologate (clasa a1, a2s1d0) care să asigure rezistența la foc cel puțin egală cu cea a elementului de construcție traversat (masticuri, spume antifoc, coliere hilti sau similare etc).

Este interzisă executarea de străpungeri, goluri, canale pentru trasee electrice, montajul îngropat al dozelor de legături sau de aparataj (și alte lucrări similare) în elemente de rezistență ale structurilor (grinzi, stâlpi, diafragme etc). Acestea se pot face doar în baza unor dispoziții de șantier întocmite de către proiectantul structurii respective, cu localizarea exactă a intervenției. În lipsa acestora, pe aceste elemente ale structurilor se permite doar montajul aparent al instalațiilor electrice.

2.2. Lucrări exterioare – La execuția lucrărilor exterioare în zona altor rețele existente săpăturile se vor executa manual. În zonele unde există cabluri electrice subterane acestea se vor scoate de sub tensiune înainte de începerea săpăturilor și se va asigura blocarea reconectării acestor cabluri înainte de terminarea lucrărilor.

Dacă în cursul săpăturilor se găsesc rețele subterane necunoscute lucrările se sistează și se anunță imediat dirigintele de șantier.

În timpul execuției lucrărilor se vor respecta în mod obligatoriu toate condițiile ce se impun în avizele obținute de la autorități, respectiv de la deținătorii de rețele (aeriane, subterane etc) situate pe amplasamentul sau în vecinătatea obiectivului.

3. Managementul calității - Toate componentele care se vor utiliza pentru execuția instalațiilor electrice (conductor, cabluri, jgheaburi de cabluri, tuburi de protecție, corpuri de iluminat, aparataj și echipamente electrice etc) vor fi de tip omologat, conform normelor CE și ISO și achiziționate de la furnizori atestați.

Cerințe de calitate - Prin proiectare se prevăd cerințe fundamentale privind calitatea lucrărilor conform Legii 10/1995 (cu modificările și completările ulterioare):

a) **Rezistență mecanică și stabilitate:** circuitele electrice interioare proiectate se vor executa cu conductoare izolate din cupru montate în tuburi de protecție pozate îngropat. În spațiile tehnice traseele electrice se vor executa cu montaj aparent pe elementele de construcție. Toate materialele folosite vor fi de tip omologat. Se va verifica lipsa deteriorărilor materialelor și aparatelor de orice fel. Este interzisă executarea de goluri în elemente de rezistență ale structurilor (grinzi, stâlpi, diafragme etc). Prin realizarea lucrărilor de instalații electrice nu se afectează structura de rezistență a clădirii.

b) **Securitate la incendiu:** instalațiile electrice proiectate se adaptează la gradul de rezistență la foc al elementelor de construcție și la categoria de incendiu a clădirii astfel încât să fie eliminat riscul de izbucnire a unui incendiu datorită instalațiilor electrice. Conform normelor în vigoare, pentru diminuare riscului de incendiu se va instala un dispozitiv de protecție la curent diferențial rezidual de max. 300mA la bransament sau în punctul de alimentare cu energie electrică. Se vor folosi materiale cu întârziere la propagarea flăcării, cu emisie redusă de gaze toxice și fum, fără halogeni (conductoare tip FH, MHF; cabluri tip C2XH / N2XH; tuburi de protecție PEHD, PP). Traseele electrice pozate pe structuri din materiale combustibile se vor proteja în tuburi de protecție/țevi

metalice, iar dozele de legături respectiv cele de aparataj vor fi de asemenea metalice. Circuitele electrice se prevăd cu protecție la scurtcircuit și suprasarcină. S-au prevăzut instalații electrice pentru iluminat de siguranță la căderea tensiunii în rețea, conform normativului I7/2011. Traseele electrice aferente dispozitivelor cu rol de securitate la incendiu, atât cele de alimentare cu energie electrică cât și cele de comandă, se vor executa cu cabluri și sisteme de pozare rezistente la foc. La trecerile circuitelor prin elementele de construcție (ziduri, planșee etc) se vor realiza etanșări conform normativelor, cu materiale omologate, care vor asigura o rezistență la foc cel puțin egală cu cea a elementului de construcție traversat. Se respectă prevederile normativului P118/1999 – Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor. Materialele și echipamentele electrice utilizate țin cont de categoria de pericol de incendiu a spațiilor interioare.

c) Igienă, sănătate și mediu înconjurător: instalațiile electrice proiectate nu afectează igiena și sănătatea oamenilor. S-au prevăzut prin proiect și se vor folosi în execuție materiale rezistente la agenții de mediu (umiditate, agenți corozivi etc). În proiectare și execuție se respectă prevederile normativelor I7/2011, NTE 007/08/00 și toate celelalte norme și reglementări în vigoare.

d) Siguranță și accesibilitate în exploatare: instalațiile electrice proiectate se vor realiza astfel încât să asigure protecția utilizatorului împotriva șocurilor electrice prin contact direct – protecția de bază, sau indirect – protecția la defect. Se aleg gradele de protecție pentru aparate și corpuri de iluminat în conformitate cu prevederile normativului I7/2011. Elementele instalației electrice care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot intra sub tensiune în mod accidental, vor fi prevăzute cu măsuri de protecție - instalații de legare la pământ, protecție la curenți diferențiali reziduali (max.30mA). Instalațiile electrice vor fi prevăzute cu protecție la suprasarcină și scurtcircuit prin întreruptoare magnetotermice și protecție la defect prin dispozitive de protecție la curent diferențial rezidual.

e) Protecția împotriva zgomotului: toate componentele și subansamblele instalațiilor electrice vor fi de tip omologat conform normelor CE și ISO. Instalațiile electrice proiectate nu necesită echipamente pentru ventilare, producătoare de zgomot.

f) Economie de energie și izolare termică: prin soluțiile adoptate, instalațiile electrice proiectate nu afectează izolația termică respectiv hidrofugă a clădirii. Toate străpungerile/trecerile de cabluri și tuburi de protecție ale acestora prin pereții și planșeele exterioare (care fac parte din anvelopa termică/hidrofugă a clădirii) se vor etanșa (cu materiale omologate conform normelor în vigoare), pentru a se asigura un nivel de permeabilitate la aer/apă a anvelopei clădirii cât mai redus. Se vor utiliza corpuri de iluminat cu consum redus de energie electrică și randament ridicat (corpuri cu lămpi led) iar comanda acestora se face pe zone cu suprafață redusă, pentru evitarea consumurilor inutile de energie.

g) utilizare sustenabilă a resurselor naturale

4. Date privind forța de muncă - Conform reglementărilor în vigoare lucrările de instalații electrice se vor executa doar de către firme și personal special atestate/autorizate pentru astfel de lucrări.

Asigurarea securității personalului din șantier din punct de vedere al pericolului de electrocutare pe parcursul lucrărilor de execuție revine în exclusivitate executantului.

Pentru întreținerea și exploatarea instalațiilor electrice proiectate, după punerea acestora în funcțiune de către executant, nu este nevoie de personal calificat. Este necesară verificarea anuală a rezistenței de dispersie a prizei de pământ, operațiune executată de personal atestat în acest scop (se vor emite buletine de verificare). Supravegherea funcționării instalațiilor electrice se va face de către personalul angajat, iar eventualele disfuncționalități se vor comunica executantului, respectiv furnizorilor de echipamente.

A. Alimentare cu energie electrică

A.1. Alimentare din rețeaua SEN - Clădirea este alimentată cu energie electrică din rețeaua locală de distribuție a furnizorului, existentă la frontul stradal. Se va verifica acoperirea noului necesar de putere electrică de către bransamentul existent, în caz contrar fiind necesară solicitarea de spor de putere electrică de la furnizor. În acest din urmă caz soluția de alimentare se va stabili de către furnizor prin fișa/studiul de soluție elaborat în cadrul avizului tehnic de racordare, care se va întocmi la solicitarea beneficiarului. Lucrările de alimentare cu energie electrică (sau spor de putere electrică) se vor executa de către furnizor sau firme atestate pentru astfel de lucrări în baza unei documentații tehnice distincte.

Datele energetice ale consumatorului sunt:

Denumire	Simbol	Val.	UM
Tensiunea de alimentare/utilizare	U	400/230	V
Puterea instalată	P_i	18.0	kW
Coeficientul de cerere	k _s	0.8	-
Puterea absorbită	P_a	13.5	Kw
Factorul de putere	cos φ	0.80	-
Puterea aparentă de calcul	S	16.9	kVA
Curentul maxim absorbit	I _{max}	32.6	A

A.2. Alimentare de rezervă – Nu se prevede alimentare de rezervă cu energie electrică.

A.3. Instalație fotovoltaică – Clădirea se va prevedea cu instalație fotovoltaică formată din panouri fotovoltaice care se vor amplasa pe învelitoare (compusă din 15 buc. panouri fotovoltaice 400W, invertor).

Alimentarea cu energie electrică se va putea face atât din rețeaua de distribuție a furnizorului cât și de la instalația fotovoltaică (on-grid), iar surplusul de energie electrică fotovoltaică se va livra în rețea. Dacă instalația fotovoltaică nu acoperă necesarul de consum, energia este preluată din rețea. Blocul de protecție și măsură (BPM) se va prevedea cu contor electronic trifazat bidirecțional.

B. Rețea de distribuție a energiei electrice la consumatori

Consumatorii de energie electrică sunt constituiți din corpuri pentru iluminat interior și exterior, prize monofazate pentru utilizare generală, centrală termică murală (funcționare cu gaz natural), boiler termo-electric a.c.m., echipamente pentru ventilație etc.

Rețeaua interioară de distribuție a energiei electrice la consumatori - formată din tablouri electrice de distribuție și coloanele de alimentare a acestora - se va executa conform schemei generale de distribuție, va fi în conexiune de tip TN-S și se va conecta la priza de pământ a clădirii (vezi cap. Instalații de protecție).

B.1. Tablouri electrice de distribuție - De la BPM se va alimenta tabloul electric de distribuție (Te) din care se vor alimenta direct consumatorii.

Coloana de alimentare a tabloului electric se va executa cu conductoare izolate din cupru, cu emisie redusă de gaze toxice și fum, fără halogeni (tip FH), montate în tub de protecție din PEHD pozat îngropat.

Tabloul electric se va amplasa conform planșei, se prevede cu întreruptor general și spațiu de rezervă și se va executa în cofret modular din policarbonat (IP40) cu montaj aparent sau încastrat (fără afectarea structurii de rezistență).

B.3. Echipare tablouri electrice – Echiparea tabloului electric se va face conform schemei electrice monofilare, cu aparataj și echipamente cu grad mare de siguranță în exploatare, calitate și fiabilitate - întreruptoare magnetotermice modulare cu protecție la suprasarcină și scurtcircuit, cu protecție la curenți diferențiali reziduali pentru circuitele de prize (DDR max. 30mA). Se vor prevedea protecții AFDD pe circuitele de prize din spațiile cu activități didactice (conf. prevederilor normativului NP010/2022).

Circuitele de alimentare a echipamentelor de ventilație (sisteme ventilație cu recuperare de căldură) se prevăd cu posibilitate de deconectare automată - comanda automată de oprire a funcționării (în caz de incendiu) de la centrala de incendiu (ECS-IDSAI).

Pentru diminuarea riscului de incendiu se va instala un dispozitiv de protecție la curent diferențial rezidual de max. 300mA la bransament sau în punctul de alimentare cu energie electrică. În punctul de racord electric se va prevedea un dispozitiv de protecție la supratensiuni și supracurenți (SPD) cu nivel de protecție împotriva trăsnetului (NPT) III, pentru protecția liniilor.

Pentru a asigura continuitate în distribuirea energiei electrice se va respecta selectivitatea protecțiilor, astfel încât orice defect să provoace deschiderea doar a disjuncteurului plasat în amonte de acel defect. Aparatele utilizate pentru protejarea și întreruperea diferitelor circuite trebuie să fie compatibile cu curentul de scurtcircuit posibil în regim de vârf.

Toate părțile active (părți aflate sub tensiune) și părțile de siguranță ale tablourilor electrice vor fi acoperite, astfel încât să fie inaccesibile contactului direct. Clemele pentru ieșiri, nul de lucru și nul de protecție vor fi poziționate alăturat. Se va face o inscripționare unitară și durabilă a zonelor de curent și a aparatelor aferente. Etichetarea circuitelor trebuie făcută astfel încât să se asigure identificarea facilă a consumatorilor alimentați pe circuitele respective.

Tabloul electric se va prevedea cu spațiu de rezervă (cca. 25-30%), atât pentru aparataj cât și pentru cleme de legături, în vederea unor eventuale dezvoltări ulterioare sau apariția unor noi consumatori.

La finalizarea lucrărilor tablourile electrice trebuie predate beneficiarului cu schemele electrice monofilare și cu buletinele de verificare și de testare, conform SR EN 60439-1. Toate materialele / componentele folosite în execuția tablourilor electrice trebuie să fie de înaltă calitate, însoțite de certificate de conformitate și de garanție emise de furnizori. Execuția tablourilor electrice noi, lucrările la tablourile electrice existente și montarea tablourilor electrice prefabricate va fi asigurată de către firme și personal de specialitate, atestate/autorizate pentru astfel de lucrări.

C. Instalații electrice pentru iluminat normal și de siguranță

Circuitele de iluminat interior se vor executa cu 3 conductoare: 230V-F+N+PE. Se vor folosi conductoare izolate din cupru cu întârziere la propagarea flăcării, cu emisie redusă de fum și fără halogeni (tip FH, MHF) montate în tuburi de protecție din pehd pozate îngropat (sub tencuială, în șapă). Pentru traseele spre corpurile de iluminat amplasate pe plafoane se vor folosi în tuburi de protecție metalice.

Traseele electrice pozate pe structuri din materiale combustibile (de ex. lemn etc.) se vor proteja în tuburi de protecție/țevi metalice, iar dozele de legături respectiv cele de aparataj vor fi de asemenea metalice.

Tipul corpurilor de iluminat, amplasarea acestora, modul de comandă și împărțirea pe circuite sunt

specificate pe plan. Protecția circuitelor de iluminat se va realiza cu întreruptoare magnetotermice 1P+N montate în tablourile electrice de distribuție. Întrerupătoarele și butoanele pentru comanda circuitelor de iluminat se montează numai pe conductoarele de fază.

Toate materialele folosite (cabluri, conductori, jgheaburi de cabluri, tuburi de protecție, corpuri de iluminat, aparataj etc) vor fi de tip omologat, conform normelor CE și ISO.

C.1. Iluminat interior - Instalațiile de iluminat s-au proiectat astfel încât să se asigure un nivel uniform al iluminatului în toate spațiile interioare și corespunzător destinației fiecărui spațiu în parte, conform normelor în vigoare (NP 061-2002, SR EN 12464-1, SR EN 1838).

Iluminatul interior se va face cu corpuri de iluminat cu lămpi led, cu montaj aparent pe elementele de construcție (plafoane, pereți). Comanda iluminatului se face local de la întrerupătoare 10A/230V cu montaj încastrat, iar în unele spații (grupuri sanitare, coridor etc) de la senzori de mișcare 360° montați aparent pe plafoane. În spațiile cu mediu categoria AD2 (grupuri sanitare, spațiu tehnic etc) și pentru iluminatul exterior se vor folosi corpuri de iluminat și aparataj de c-dă cu grad mărit de protecție.

În încăperile cu aglomerări de persoane corpurile de iluminat trebuie să fie executate din materiale incombustibile sau cu întârziere la propagarea flăcării.

C.2. Iluminat de siguranță – Iluminatul de siguranță se va executa cu corpuri de iluminat de siguranță de tip autonom (executate conform SR EN 60598-2-22) - echipate cu aparataj pentru iluminat de siguranță cu acumulatori, care se vor alimenta cu energie electrică (conform prevederilor normativului I7/2011) din tablourile de distribuție pentru receptoare normale, de pe circuite comune cu corpurile de iluminat pentru iluminatul normal.

Iluminatul de securitate pentru evacuare va fi de tip permanent. Pentru toate celelalte tipuri de iluminat de siguranță corpurile de iluminat pot fi integrate în iluminatul normal al spațiilor respective, cu asigurarea punerii automate în funcțiune la întreruperea iluminatului normal (în timpii specificați mai jos). Acestea necesită cablare cu 4 conductoare (F+N+PE+conductor de fază adus dinaintea întrerupătorului de pe circuitul respectiv).

Corpurile de iluminat pentru toate tipurile de iluminat de siguranță trebuie să fie realizate din materiale care corespund reglementărilor specifice din SR EN 60598-2-22.

Corpurile de iluminat pentru indicarea direcțiilor de evacuare din clădire trebuie să respecte prevederile SR EN ISO 7010, SR ISO 3864 în ceea ce privește tipurile de marcaj (sens, schimbări de direcție) și SR EN 1838 privind distanțele de identificare, luminanță și iluminarea indicatoarelor de semnalizare de securitate.

Clădirea se prevede cu următoarele tipuri de iluminat de siguranță:

C.2.1. Iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului – la centrala de incendiu (ECS-IDSAI) - care se va asigura prin instalarea unui corp de iluminat echipat cu aparataj pentru iluminat de siguranță cu acumulatori. Acumulatorii vor asigura o autonomie de funcționare de min. 3 ore, cu un timp de comutare de pe sursa de bază pe cea de rezervă mai mic de 0,5 sec.

Iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului trebuie să asigure minimum 10% din nivelul de iluminare normal, dar nu mai puțin de 15 lx.

C.2.2. Iluminat de securitate pentru intervenții în zone de risc – în spațiul tehnic și la tabloul electric de distribuție (care alimentează iluminatul normal și pe cel de siguranță - care se va executa prin instalarea unor corpuri de iluminat echipate cu aparataj pentru iluminat de siguranță cu acumulatori. Acumulatorii vor asigura o autonomie de funcționare de min. 1 oră, cu un timp de comutare de pe sursa de bază pe cea de rezervă mai mic de 0,5 sec.

Iluminatul de securitate pentru intervenții în zonele de risc trebuie să asigure minimum 10% din nivelul de iluminare normal în zona de risc, dar nu mai puțin de 15 lx.

C.2.3. Iluminat de securitate pentru evacuare – care se va executa cu corpuri pentru iluminat de siguranță permanent, cu lămpi led și acumulatori (tip luminobloc, ref. CISA sau similare) cu pictograme pentru "cale și acces de evacuare", cu montaj aparent / suspendat deasupra ușilor de ieșire. Acumulatorii vor asigura o autonomie de funcționare de min. 3 ore, cu un timp de comutare de pe sursa de bază pe cea de rezervă mai mic de 5 sec.

Astfel de corpuri se vor monta și în următoarele puncte: grupul sanitar cu suprafața mai mare de 8 mp; lângă (sub 2m măsurată pe orizontală) ieșirile din clădire și în exteriorul acesteia.

De-a lungul căilor de evacuare distanța dintre corpurile de iluminat pentru evacuare trebuie să respecte distanțele de vizibilitate prevăzute de SR EN 1838*. Acestea se vor amplasa la o înălțime între 2m și 3m.

Iluminatul de securitate pentru evacuare va fi permanent în funcțiune cât timp există persoane în clădire.

Iluminat de securitate pentru evacuare trebuie să asigure un nivel de iluminare de minimum 1 lx în orice punct al căilor de evacuare la nivelul pardoselii.

(*) Distanța maximă de privire (d) se stabilește astfel: $d = s \cdot p$, unde: $s = 200$ - pentru panouri de semnalizare de securitate iluminate din interior; p - înălțimea pictogramei; ca urmare, pentru corpurile de iluminat de securitate de evacuare cu înălțimea pictogramei de 160mm, distanța maximă de privire este de 32m.

Corpurile de iluminat de securitate pentru evacuare montate în exterior trebuie să fie prevăzute cu rezistențe electrice pentru menținerea unei temperaturi (în interiorul corpului de iluminat) care să asigure funcționarea optimă a acumulatorilor componenți (în conformitate cu specificațiile producătorului).

C.2.4. Iluminat de securitate pentru circulație – pe coridor – care este asigurat de corpurile iluminatului de securitate pentru intervenții (la Te), respectiv pentru continuarea lucrului (la ECS).

Acumulatorii vor asigura o autonomie de funcționare de min. 3 ore, cu un timp de comutare de pe sursa de bază pe cea de rezervă, mai mic de 5 sec.

Conform prevederilor normativului I7/2011 iluminatul de securitate pentru circulație completează iluminatul de securitate pentru evacuare pentru a asigura deplasarea ocupanților în condiții de securitate către căile de evacuare sau către zonele de intervenție. Acesta trebuie să respecte aceleași condiții ca iluminatul de evacuare și trebuie să permită distingerea unor obstacole de pe căile de circulație atunci când iluminatul normal lipsește sau acolo unde iluminatul de evacuare nu este suficient pentru distingerea obstacolelor.

Iluminat de securitate pentru circulație trebuie să asigure un nivel de iluminare de minimum 1 lx în orice punct al căilor de circulație la nivelul pardoselii.

C.2.5. Iluminat de siguranță local - la declanșatoarele manuale de alarmă de incendiu – care se va executa cu corpuri de iluminat locale echipate cu aparataj pt iluminat de siguranță cu acumulatori. Acumulatorii vor asigura o autonomie de funcționare de min. 3 ore, cu un timp de comutare de pe sursa de bază pe cea de rezervă mai mic de 5 sec.

Iluminatul de siguranță local trebuie să asigure o iluminare verticală de minimum 5 lx.

C.3. Iluminat exterior - Sunt prevăzute corpuri pentru iluminat exterior, cu grad mărit de protecție, cu montaj aparent pe pereții exteriori în zonele de acces spre interior.

D. Instalații electrice pentru prize și alți consumatori

Circuitele de prize și forță se vor executa cu 3, respectiv 5 conductoare: 230Vca - F+N+PE / 400Vca - 3F+N+PE. Se vor folosi conductoare izolate din cupru cu întârziere la propagarea flăcării, cu emisie redusă de fum și fără halogeni (tip FH, MHF) montate în tuburi de protecție din pehd pozate îngropat (sub tencuială, în șapă).

Traseele electrice pozate pe structuri din materiale combustibile (de ex. lemn etc.) se vor proteja în tuburi de protecție/tevi metalice, iar dozele de legături respectiv cele de aparataj vor fi de asemenea metalice. Nu se vor executa instalații electrice cu montaj încastrat/îngropat în pereți/plafoane din gips-carton cu rezistență la foc. Pe aceste elemente de construcție instalațiile electrice se vor poza doar aparent, fără străpungerea acestora (și se vor masca ulterior cu elemente din gips-carton).

Tipul prizelor și altor consumatori, amplasarea acestora și împărțirea pe circuite sunt specificate pe plan. Protecția circuitelor de prize și forță se va realiza cu întreruptoare magnetotermice 1P+N / 3P+N montate în tablourile electrice de distribuție, cu protecție la curenți diferențiali reziduali (max. 30mA) pentru circuitele de prize și protecții AFDD pe circuitele de prize din spațiile cu activități didactice.

Toate materialele folosite (cabluri, conductori, jgheaburi de cabluri, tuburi de protecție, aparataj, echipamente etc) vor fi de tip omologat, conform normelor CE și ISO.

D.1. Instalații pentru prize – S-au prevăzut prize 16A/230V pentru utilizare generală, cu montaj încastrat. În spațiul tehnic se vor monta prize cu grad de protecție mărit (min. IP44).

Consumatorii cu consum mărit de energie electrică se vor alimenta separat de alți consumatori, pe circuite de prize individuale (conform schemei monofilare a tabloului electric).

Conform prevederilor normativului I7/2011, pentru sălile de clasă din școli se recomandă ca prizele să fie montate pe pereți la peste 2,0 m (de la axul prizei până la nivelul pardoselii finite

În cazul necesității instalării unor prize în contact cu elemente din lemn ale mobilierului - se admite montarea aparentă în contact direct cu elementele din lemn numai a tuburilor, plintelor etc omologate pentru montare pe lemn, aparataj și echipamente electrice cu grad de protecție min. IP54 sau omologate pentru montarea pe lemn.

Toate prizele vor fi prevăzute cu obturatori și contacte de protecție legate la priza de pământ a clădirii prin intermediul tablourilor electrice de distribuție și se vor eticheta corespunzător (tensiunea de alimentare, curentul nominal, numărul de circuit).

Pozițiile exacte de amplasare a prizelor se vor stabili în timpul execuției, în funcție de planul final de mobilare / utilare a spațiilor interioare.

D.2. Alimentare alți consumatori – În tabloul electric s-au prevăzut circuite distincte pentru alimentarea rezistenței electrice a boilerului termo-electric și a sistemelor de ventilație cu recuperare de căldură. Acestea se vor alimenta direct la bornele de conexiuni sau de la prize 16A/230V (conform specificațiilor din cartea tehnică a echipamentului)

Echipamentele cu consum mărit de energie electrică se vor alimenta individual, pe circuite separate de alți consumatori (conform schemelor monofilare ale tablourilor electrice).

D.3. Alimentare consumatori cu rol de securitate la incendiu – Alimentarea cu energie electrică a elementelor componente ale IDSAI trebuie să fie independentă de orice dispozitiv de separare generală a clădirii (conf. P118/3/2015, art. 4.2.5). Ca urmare, centrala de incendiu (ECS-IDSAI) va fi prevăzută cu sursă proprie de

Denumire pr.: Creșterea eficienței energetice în cadrul Școlii Gimnaziale Săsciori, Obiectiv – Școala Primară Duvlea
Zdrenghea, comuna Săsciori, județul Alba

Nr. pr.: 09 / 2024
Faza: DTAC+PTh

alimentare cu acumulatori și se va alimenta cu energie electrică pe un circuit special dedicat, dinaintea întreruptorului general al BMP.

Traseele electrice aferente echipamentelor cu rol de securitate la incendiu, atât cele de alimentare cu energie electrică cât și cele de comandă (manuală și automată), se vor executa cu sisteme de pozare și cabluri (cu conductoare de cupru) rezistente la foc (tip NHXH-E60).

E. Instalații de protecție

Instalațiile de protecție constau în legarea la pământ a instalațiilor, utilajelor și tablourilor electrice prin intermediul celui de-al 3-lea respectiv al 5-lea conductor al circuitelor și coloanelor electrice – rețea de distribuție tip TN-S. Clădirea este prevăzută cu priză de pământ.

Toate elementele conducătoare de curent ale instalațiilor electrice (părți active) trebuie să fie inaccesibile unei atingeri directe în condiții normale de funcționare (protecția de bază). Se va acorda atenție respectării prevederilor normelor în vigoare pentru izolația cablurilor și conductoarelor (SR 11388:2000), carcasa aparatelor și tablourilor electrice (SR EN 60529) etc. Se prevăd măsuri de protecție astfel încât părțile conductoare accesibile care pot ajunge în mod accidental sub tensiune să nu devină părți active periculoase în caz de simplu defect (protecția la defect): legături la conductorul de nul de protecție (PE), din cupru, diferit de nulul de lucru, legare la priza de pământ.

E.1. Rețea de echipotențializare – Se va executa o rețea interioară de echipotențializare, cu conductoare din cupru cu izolație galben-verde conectate la barete de echipotențializare care se vor lega la priza de pământ a clădirii. În grupurile sanitare și spațiul tehnic se vor executa legături de echipotențializare suplimentare prin care se vor conecta la conductorul principal de protecție (PE) toate elementele metalice/conductoare din spațiile respective.

Se va realiza și verifica conectarea tuturor elementelor metalice la rețeaua de echipotențializare și la priza generală de pământ: elemente metalice ale structurilor, conducte/țevi/tubulaturi metalice, rame metalice ale tablourilor electrice, utilaje/echipamente/aparate electrice, contactele de protecție ale consumatorilor - prin conductoarele de protecție din cupru (cu izolație galben-verde), diferențiate de nulul de lucru (sistem TN-S). Aceste conductoare se vor lega la priza de pământ prin intermediul tablourilor electrice de distribuție și a unei piese de separație pentru măsurători.

E.2. Instalația de protecție împotriva trăsnetului – Ca urmare a calculului și evaluării de risc întocmite conform normativului I7/2011 nu rezultă necesitatea prevederii unei instalații de protecție împotriva trăsnetului. Se prevede un dispozitiv de protecție la supratensiuni și supracurenți (SPD) cu nivel de protecție împotriva trăsnetului (NPT) III în punctul de racord electric pentru protecția liniilor.

E.3. Priza de pământ – Instalațiile electrice și rețeaua de echipotențializare se vor lega la priza de pământ prin intermediul unei piese de separație pentru măsurători.

Se va verifica rezistența de dispersie a prizei de pământ existente, care trebuie să aibă, din măsurători, o valoare mai mică de 4 Ω .

Pentru obținerea unei rezistențe de dispersie corespunzătoare, instalația de împământare se va putea extinde folosind electrozi verticali și orizontali de același tip cu cei existenți, montați subteran. Se vor respecta distanțele minime ale prizei de pământ față de elementele metalice ale instalațiilor pozate în pământ (electrice, de apă, gaze, comunicații etc) dacă acestea nu se află conectate la legătura echipotențială principală a construcției. Se va acorda o atenție deosebită legăturilor dintre elementele componente, pentru realizarea continuității electrice. Aceste legături se vor face prin sudură pe o lungime de min. 100 mm și zincare la rece. După executarea lucrărilor se va verifica continuitatea electrică, apoi se va măsura rezistența de dispersie a prizei de pământ și se vor întocmi buletin de măsurare și proces verbal de recepție a prizei de pământ.

Având în vedere existența rețelelor edilitare subterane în zonă, săpăturile aferente prizei de pământ – dacă este cazul - se vor executa manual. În zona altor rețele existente săpăturile aferente prizei de pământ se vor executa manual. În zonele unde există cabluri electrice subterane acestea se vor scoate de sub tensiune înainte de începerea săpăturilor și se va asigura blocarea reconectării acestor cabluri înainte de terminarea lucrărilor. Dacă în cursul săpăturilor se găsesc rețele subterane necunoscute lucrările se sistează și se anunță imediat dirigintele de șantier.

F. Instalații de curenți slabi

Clădirea este racordată la rețeaua locală de telecomunicații existentă la frontul stradal printr-un bransament aerian. Se propune trecerea acestuia în cablu pozat subteran. Racordul se va aduce la dulapul de distribuție (punctul central) al instalațiilor interioare de curenți slabi (rețea de date, distribuție semnal tv), amplasat conform planșei: dulap metalic cu ușă transparentă și fante de ventilație (R - rack IT 19") cu montaj aparent pe perete.

Elementele metalice ale distribuitoarelor pentru curenți slabi se vor lega la priza de pământ prin intermediul tablourilor electrice de distribuție.

Nu se vor executa instalații de curenți slabi cu montaj încastrat/îngropat în pereți/plafoane din gips-carton

cu rezistență la foc. Pe aceste elemente de construcție instalațiile electrice se vor poza doar aparent, fără străpungerea acestora (și se vor masca ulterior cu elemente din gips-carton).

Pentru ramificațiile circuitelor de curenți slabi se vor folosi numai distribuitoare specifice prefabricate montate în doze pentru instalații electrice cu montaj încastrat sau aparent. Înaintea execuției instalațiilor de curenți slabi, executantul va lua legătura cu furnizorii serviciilor respective, aceștia având în anumite cazuri mențiuni particulare în ceea ce privește transmisia respectiv recepția semnalelor.

F.1. Rețea interioară de date – În rack se vor instala echipamentele active și pasive ale rețelei de date (router, switch, patch-panel, bloc de prize, distribuitor semnal tv etc).

Circuitele rețelei de date se vor executa cu cabluri de rețea UTP cat.6 - cu emisie redusă de fum și fărăhalogeni - montate în tuburi de protecție din pehd pozate încastrat/îngropat.

Prizele rețelei de date (amplasate conform planșei) vor fi tip RJ45 cat.6 (ecranate), tip modular, și se vor instala în doze și rame comune cu prizele de 230V alăturate, montate încastrat și se cablează individual la distribuitorul rețelei (R). La unele prize ale rețelei de date se vor conecta aparate pentru accesul fără fir (wireless) în rețea (acces-point), asigurându-se o acoperire a semnalului wi-fi pentru întreaga incintă (clădire și curte).

Pozițiile exacte de amplasare a prizelor de curenți slabi se vor stabili în timpul execuției, în funcție de planul final de mobilare / utilare a spațiilor interioare.

F.2. Distribuție interioară semnal Tv – În sala profesorală și în cancelarie se vor prevedea câte o priză tv. Circuitele interioare de semnal tv se vor executa cu cabluri coaxiale 75 ohmi, dublu ecranate (grad acoperire min. 85%) - cu emisie redusă de fum și fărăhalogeni - montate în tuburi de protecție din pehd pozate încastrat/îngropat.

Prizele tv (amplasate conform planșei) vor fi de tip modular, se vor instala în doze și rame comune cu prizele de 230V alăturate, montate încastrat, și se cablează individual la distribuitorul rețelei (Dcs).

G. Ordinea de executare a lucrărilor

G.1. Instalații electrice interioare:

- Studierea documentației tehnice
- Demontări instalații electrice existente
- Stabilirea amplasamentelor pentru corpurile de iluminat, aparataj, tablouri electrice etc.
- Trasarea circuitelor electrice, execuția traseelor, fixarea dozelor de derivație și de aparataj
- Montarea corpurilor de iluminat și aparatajului electric, executarea legăturilor
- Montarea tablourilor de distribuție și executarea legăturilor în tablouri
- Realizarea verificărilor: circuite, tablouri, aparate electrice, corpuri de iluminat, rețea echipotențializare, continuitatea legăturilor la priza de pământ
- Probe de funcționare, remedierea eventualelor defecțiuni / funcționări necorespunzătoare

H.2. Instalații electrice exterioare:

- Realizarea verificărilor prizei de pământ (extinderea acesteia dacă este cazul)
- Montarea panourilor și instalației fotovoltaice, executarea legăturilor
- Probe de funcționare, remedierea eventualelor defecțiuni / funcționări necorespunzătoare

H.3. La terminarea lucrărilor:

- Întocmirea buletinelor de măsurători, de verificări, proceselor verbale de recepție
- Punerea în funcțiune
- Predarea documentațiilor tehnice și documentelor aferente execuției către beneficiar

I. Măsuri pentru securitate și sănătate în muncă (SSM); Măsuri de prevenire și stingere a incendiilor (PSI)

În conformitate cu normele în vigoare (I7/2011, NTE-007-08-00 etc.) instalațiile electrice s-au proiectat pentru cazul rețelelor de joasă tensiune cu neutrul legat la pământ, în sistem TN-S (PE+N).

Prin proiectare se stabilesc măsuri pentru protecția de bază (prin atingere directă) și protecția la defect (prin atingere indirectă) împotriva șocurilor electrice, a persoanelor care lucrează cu utilaje și aparate acționate electric, precum și a persoanelor care execută verificări, întrețin sau exploatează instalațiile electrice: folosirea de echipamente în carcase închise, respectarea distanțelor de protecție și de lucru, folosirea mijloacelor individuale de securitate a muncii. Se vor respecta cele prevăzute la capitolul "Instalații de protecție".

Se vor respecta prevederile Legii securității și sănătății în muncă nr. 316/2006, cu modificările și completările ulterioare, și ale HG nr. 1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă, astfel încât echipamentele electrice de muncă care se procură și/sau se utilizează trebuie să îndeplinească:

- a) prevederile tuturor reglementărilor tehnice române care transpun legislația comunitară aplicabilă; sau
- b) cerințele minime (prevăzute HG 1146/2006, anexa 1, pct.3.3) în cazurile în care nu se aplică sau se aplică parțial reglementări tehnice române care transpun legislația comunitară.

Prin *echipamentul electric de muncă*, în sensul HG nr. 1146/2006, se înțelege orice mașină, aparat, unealtă sau instalație folosite la locul de muncă.

Echipamentele electrice utilizate vor fi însoțite de declarația de conformitate și vor avea aplicat marcajul de conformitate CE potrivit dispozițiilor HG nr. 409/2016 privind stabilirea condițiilor pentru punerea la dispoziție pe piață a echipamentelor electrice de joasă tensiune sau posedă performanțe echivalente cu cele menționate și sunt comercializate legal într-un stat membru al UE sau Turcia ori sunt fabricate legal într-un stat EFTA, parte la acordul privind Spațiul Economic European, corepunzător proiectului.

De asemenea, trebuie să se respecte instrucțiunile producătorilor pentru alegerea și montarea echipamentelor utilizate.

În proiectare s-au respectat prevederile normativelor: P118/99 – “Normativ de siguranță la foc a construcțiilor”, PE009/93 - “Norme de prevenire și stingere a incendiilor pentru ramura energiei electrice”, “Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru producerea, transportul și distribuția energiei electrice și termice”, aprobat cu Ord. MAI nr. 163/2007.

În timpul lucrărilor la instalațiile electrice amplasate la înălțime mare se vor asigura și respecta toate măsurile de protecție și securitate necesare în ceea ce privește lucrul la înălțime, conform normelor în vigoare.

Este interzisă executarea de goluri pentru trasee electrice prin elemente de rezistență ale structurii clădirii (grinzi, stâlpi, diafragme etc.). Trecerile cablurilor electrice prin elementele de construcție (pereți, planșee etc.) se vor etanșa cu materiale omologate care să asigure rezistența la foc cel puțin egală cu cea a elementului de construcție străpuns. Tablourile și circuitele electrice se vor marca și eticheta conform normelor în vigoare. Exploatate corect, instalațiile electrice proiectate nu prezintă pericol de incendiu.

Montarea, exploatarea și mentenanța mijloacelor tehnice de apărare împotriva incendiilor se fac în conformitate cu reglementările tehnice specifice, cu instrucțiunile de montaj, utilizare, verificare și întreținere ale producătorilor și cu standardele europene de referință, astfel încât să li se asigure permanent performanțele normate. Mijloacele tehnice de apărare împotriva incendiilor, cu care se echipează și se dotează construcțiile, instalațiile tehnologice și amenajările, se întrețin permanent în stare de funcționare, cu asigurarea fiabilității și eficienței necesare, conform reglementărilor tehnice specifice.

1.1. În timpul exploatării instalațiilor electrice se interzic:

- executarea, întreținerea și repararea instalațiilor electrice de către personal necalificat și neautorizat
- înlocuirea siguranțelor, releelor de protecție și a întrerupătoarelor automate cu altele necalibrate;
- folosirea siguranțelor fuzibile ori dispozitivelor de protecție defecte, improvizate sau cu o rezistență electrică mai mare decât cea stabilită pentru instalațiile, mașinile, utilajele, aparatele, și echipamentele respective;
- racordarea unor consumatori care depășesc puterea nominală a circuitelor;
- supraîncărcarea instalației electrice, respectiv a conductoarelor, cablurilor, întrerupătoarelor, comutatoarelor, prizelor, transformatoarelor etc., peste sarcina admisă;
- lăsarea neizolată a capetelor conductoarelor electrice, în cazul demontării parțiale a unei instalații;
- folosirea legăturilor provizorii prin introducerea conductoarelor electrice, fără ștecher, direct în prize;
- utilizarea prizelor fără dispozitiv de protecție diferențială și de limitare a puterii, amplasate la distanța mai mică de 1,00 m de materiale combustibile ori în incinta depozitelor și a magaziiilor cu materiale combustibile;
- utilizarea receptorilor de energie electrică de tipul radiatoarelor, reșourilor, fiarelor de calcat, aerotermelor etc. improvizate și fără asigurarea măsurilor de izolare față de materialele și elementele combustibile din spațiul sau din încăperea respectivă;
- întrebuițarea radiatoarelor/reșourilor electrice, în alte locuri decât cele stabilite și în condiții care prezintă pericol de incendiu, precum și lăsarea sub tensiune a acestora după terminarea programului de lucru;
- lăsarea sub tensiune a mașinilor, aparatelor, utilajelor și echipamentelor electrice, după terminarea folosirii sau programului de lucru la acestea;
- utilizarea lămpilor mobile portative fără globuri și grătare de protecție, sau alimentate prin cordoane improvizate sau uzate;
- utilizarea de corpuri de iluminat improvizate
- folosirea la corpurile de iluminat a filtrelor de lumina ori a abajururilor improvizate, din carton, hârtie sau din alte materiale combustibile;
- folosirea în stare defectă a instalațiilor și echipamentelor electrice și a consumatorilor de energie electrică de orice fel, precum și a celor uzate sau improvizate;
- suspendarea corpurilor de iluminat direct de conductoarele de alimentare;
- introducerea în interiorul tablourilor electrice a obiectelor de orice fel;
- depozitarea de obiecte / materiale combustibile în încăperile tablourilor generale de distribuție electrică;
- depozitarea sau păstrarea materialelor combustibile în încăperile tablourilor generale de distribuție, precum și blocarea accesului la aceste încăperi cu astfel de materiale;
- neasigurarea supravegherii conform instrucțiunilor de funcționare;
- funcționarea fără sisteme/aparate/echipamente necesare conform instrucțiunilor de funcționare pt. controlul/ menținerea parametrilor de siguranță în funcționare sau înlocuirea acestora cu unele supradimensionate;

Denumire pr.: Creșterea eficienței energetice în cadrul Școlii Gimnaziale Săsciori, Obiectiv – Școala Primară Duvlea
Zdrenghea, comuna Săsciori, județul Alba
Beneficiar: Comuna Săsciori

Nr. pr.: 09 / 2024
Faza: DTAC+PTh

- întreținerea necorespunzătoare a elementelor prevăzute pentru izolare termică/electrică ori pentru separare;
- depășirea termenelor stabilite pentru efectuarea lucrărilor de întreținere și reparații sau executarea necorespunzătoare a acestora.

J. Considerații finale

Este interzis a se lucra la instalații electrice sub tensiune. Remedierea diferitelor defecțiuni se va face numai în lipsa tensiunii de alimentare, după decuplarea vizibilă a circuitelor respective de la rețea și asigurarea acestora împotriva recuplării accidentale.

Echipamentele instalațiilor electrice interioare vor avea grad de protecție minim IP20, iar cele ale instalațiilor electrice exterioare, minim IP44. Instalațiile electrice se vor racorda prin intermediul tablourilor de distribuție la priza de pământ a obiectivului.

În execuție și exploatare se vor respecta prevederile normativelor I7/2011, NTE007/08/00 (cu modificările și completările ulterioare) și ale tuturor celorlalte norme și reglementări tehnice, SSM și PSI în vigoare, astfel încât să se elimine pericolele de incendiu, electrocutare, sau alte accidente de muncă.

Drepturile de autor privind prezenta documentație aparțin în exclusivitate SC Noras Proiect SRL Arad. Documentația nu poate fi reprodusă / refolosită / transmisă, total sau parțial, la alte documentații similare, fără autorizarea expresă și scrisă a autorului / proprietarului.

Verificator intern,
ing. A. Sandru



Întocmit,
ing. F. Șandru

5. MEMORIU TEHNIC

Instalația de detectare, semnalizare și avertizare de incendiu (I.D.S.A.I.)

Clădirea se prevede cu instalație de detectare-semnalizare-avertizare în caz de incendiu care va acoperi toate spațiile interioare: acoperire totală, prin detectoare de incendiu și declanșatoare manuale. Zonele exceptate de la supraveghere sunt spațiile sociale (toaile), conf. art. 3.3.3(1)-a din P118/3-2015 (cu modificările și completările ulterioare). În spațiile prevăzute cu tavane false se vor instala detectoare de fum și deasupra acestora, în condițiile art. 3.3.3(2) din normativul menționat.

IDSAI va fi de tip adresabil, compusă din echipament de control și semnalizare (ECS – unitatea centrală a sistemului) și aparataj adresabil de detecție, semnalizare și alarmare. Interconectarea echipamentelor se va face cu cablu specific rezistent la foc (E60), ecranat, cu izolația exterioară de culoare roșie, protejat în tuburi de protecție din pvc pozate încastrat.

1. Cerințe de funcționare pentru IDSAI - Conform scopului propus și normelor în vigoare instalația de detectare, semnalizare și avertizare de incendiu va asigura:

- detectarea incendiilor în spațiile în care incendiul ar putea evolua nestânjenit, fără a fi observat în timp util
- semnalizarea incendiului automat și prin declanșatoarele manuale
- alarmarea operativă a personalului de serviciu, care trebuie să organizeze și să asigure prima intervenție și evacuarea utilizatorilor în conformitate cu planurile de acțiune prestabilite
- avertizarea de pericol de incendiu a persoanelor din clădire
- alarmarea și semnalizarea stării de evacuare
- alertarea unității de pompieri
- autonomia de funcționare – sursă de alimentare cu acumulatori pentru o funcționare în caz de necesitate de minim 48 de ore în stare de veghe și minim 30 minute în stare de alarmă.

Echipamentul de control și semnalizare (ECS) va semnaliza fără ambiguitate următoarele stări de funcționare ale IDSAI:

- starea de veghe, când ECS este alimentat cu energie electrică în mod normal (din rețea) și în absența semnalizării oricărei alte stări
- starea de alarmă la incendiu, când este semnalizată alarma la incendiu
- starea de defect, când este semnalizat un defect al IDSAI (inclusiv întreruperea alimentării cu energie electrică din rețea)
- starea de dezactivare, când este semnalizată o dezactivare
- starea de testare, când este semnalizată o testare a funcționării

2. Funcțiile IDSAI - IDSAI va avea următoarele funcții:

- detectarea emanațiilor de fum
- semnalizarea optică și sonoră a stării de început de incendiu cu indicarea zonei de localizare a acestuia, activarea alarmei locale
- avertizarea optică și sonoră pentru evacuarea persoanelor din clădire, activarea alarmei și unității de pompieri;
- activarea semnalizărilor GSM pentru persoanele desemnate

Conform scenariului de securitate la incendiu, întreaga clădire constituie o singură zonă de alarmare.

3. Descrierea echipamentelor IDSAI – Pentru îndeplinirea cerințelor de funcționare prezentate mai sus se prevede o instalație de detectare, semnalizare și avertizare de incendiu de tip adresabil, care este compusă din următoarele echipamente și aparate:

- echipament de control și semnalizare (ECS)
- detectoare optice punctuale de fum
- declanșatoare manuale de alarmare
- dispozitive de avertizare opto-acustice (sirene) de interior și de exterior
- module adresabile pentru comenzi externe
- echipament de alimentare cu energie electrică prevăzut cu acumulatori

Principiul de funcționare al ECS: echipamentul semnalizează modificarea stării liniilor de conexiuni cu detectoarele de fum / temperatură / gaz sau cu declanșatoarele manuale de alarmare, precum și eventualele deranjamente ale alimentării cu energie electrică. Transferul de informații de la elementele componente la ECS se face prin cablu de semnalizare specific: ecranat, rezistent la foc, cu izolația exterioară de culoare roșie, protejat în tuburi de protecție din pvc pozate îngropat sau aparent.

Echipamentele, aparatul și toate dispozitivele conectate la sistem se vor alege în conformitate cu prevederile din SR EN 54-13.

3.1. Caracteristicile și funcționalitatea echipamentelor - Detectoarele optice de fum furnizează informații ce vor fi prelucrate de ECS, care poate semnaliza un început de incendiu prin: alarmare acustică,

alarmare locală optică, semnalizarea zonei apariției evenimentului pe panoul ECS, semnalizarea Începutului de incendiu prin avertizorele optoacustice.

Prin alarmarea locală operatorul ECS poate să localizeze locul evenimentului și să intervină sau să apeleze o echipă / un serviciu de intervenție.

De asemenea de la panoul ECS se mai pot opera următoarele: oprirea alarmărilor, verificarea indicatoarelor optice și sonore, verificarea stării de funcționare și integritate a semnalizatoarelor, avertizorelor și cablurilor de legătură.

- **Echipamentul de control și semnalizare (ECS):** unitate centrală adresabilă, 1 buclă de detecție, 128 elemente/bucă, imprimantă, afișaj LCD, ieșiri și intrări monitorizate, memoria de evenimente se va putea citi pe afișajul local.

- **Detectoare optice punctuale de fum:** alarmă declanșată de fum, nivele de sensibilitate pentru clasele de fum configurabile conform EN 54, evaluare în starea de pre-alarmă la atingerea nivelelor de 30% și 75% din pragul de alarmare, detecție a contaminării pe două nivele, izolator la scurtcircuit integrat, ajustarea pragului de alarmare pentru compensarea influențelor mediului înconjurător, filtru de alarme pentru reducerea alarmelor false, ieșire de alarmă pentru semnalizatoare paralele, posibilitatea interogării timpilor de funcționare și a nivelului de contaminare.

- **Declanșatoare manuale de avertizare / alarmare, cu geam:** dispozitiv de alarmare manuală tip A, conform EN 54-11, folosit pentru declanșarea manuală a alarmei de incendiu; alarma este declanșată prin spargerea geamului sau prin apăsarea plachetei de plastic; detectorul rămâne în stare de alarmă până când geamul este înlocuit sau placheta de plastic este resetată; disponibil în mai multe variante de clase de protecție IP.

- **Dispozitive de avertizare / alarmare opto-acustice (sirene) de interior / de exterior:** dispozitivele de alarmare sunt folosite pentru semnalizarea optică și acustică a unui incendiu; frecvența blițului, tipul tonului și nivelul volumului sonor - configurabile folosind comutatoare DIP.

Toate dispozitivele vor fi certificate EN 54 și/sau VdS.

3.2. Amplasarea echipamentelor / aparatului IDSAI – Spațiul în care se va instala ECS-IDSAI va respecta prevederile art. 3.9.2.1 și 3.9.2.2 din normativul P118/3/2015. ECS-IDSAI se va amplasa în spațiul 'Coridor' (conform planșei) - spațiu cu risc mic de incendiu, cu acces ușor din exterior.

Pentru limitarea accesului persoanelor neautorizate, ECS va fi protejat într-un dulap metalic pentru tablouri electrice (montat aparent pe perete), cu ușă transparentă (pentru observarea clară a panoului frontal al ECS) și încuietore.

Spațiul în care se amplasează ECS-IDSAI se prevede cu iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului (vezi C.2.1).

Conform prevederilor normativului P118/3/2015: alimentarea cu energie electrică a ECS se va face dinaintea oricărui dispozitiv de separare generală a clădirii (art. 4.2.5); sursa de alimentare de rezervă (acumulatorii) trebuie să asigure o durată de funcționare de 48 ore (în stare de veghe) și, în plus necesarul de putere pentru semnalizarea unei alarme pe durata a 30 minute, în cazul lipsei tensiunii în rețea (art. 4.3.2); ECS va fi prevăzut cu modul de comunicare telefonică GSM / Telecom conectat la rețeaua de telefonie interioară a clădirii - post telefonic dedicat art. 3.9.2.7).

Sursele de alimentare trebuie să asigure încărcarea acumulatorilor la un nivel de 80% din capacitate în 24 de ore, și la 100% din capacitate în 48 de ore.

Amplasarea detectorilor de incendiu precum și a celorlalte elemente componente ale sistemului s-a făcut conform prevederilor normativului P118/3/2015 (cu modificările și completările ulterioare). La detectoarele montate deasupra tavanului fals se vor asigura căile de acces permanent pentru mentenanța acestora.

Declanșatoarele manuale de alarmare se vor amplasa pe căile de evacuare și lângă ușile de ieșire, la distanțe de acționare mai mici de 20m.

Pentru alarmarea personalului în caz de pericol de incendiu, în vederea evacuării, se prevăd dispozitive de avertizare acustică și optică atât în interiorul cât și în exteriorul clădirii. Alarmarea în caz de incendiu se face cu dispozitive de alarmare acustice cu o intensitate a sunetului de min. 65 dB și max. 120 dB la o distanță de 1m de receptorul de alarmă (conform P118/3/2015 cu modificările și completările ulterioare).

În momentul în care detectorii sau declanșatoarele manuale declanșează alarma, aceasta va fi anunțată sonor și vizual, cu indicarea dispozitivului care a declanșat alarma. În același timp dispozitivele acustice de alarmare vor avertiza personalul.

Detaliile IDSAI vor fi stabilite de firma furnizoare a echipamentului.

Pentru ramificațiile circuitelor de curenți slabi se vor folosi doar distribuitoare specifice prefabricate amplasate în doze pentru instalații electrice cu montaj îngropat sau aparent pe elementele de construcție.

4. Descrierea zonelor protejate de IDSAI – IDSAI va acoperi toate spațiile interioare cu excepția unor spații sociale (toaile), conform art. 3.3.3(1)-a,c din P118/3-2015 (cu modificările și completările ulterioare).

Detecția incendiului se va face cu detectoare optice punctuale de fum. În spațiul tehnic (centrala termică) se vor instala un detector dual de fum și căldură și un detector de gaz natural.

Distribuția de echipamente pe zonele/spațiile protejate și împărțirea spațiilor protejate pe zone de detecție

Denumire pr.: Creșterea eficienței energetice în cadrul Școlii Gimnaziale Săsciori, Obiectiv – Școala Primară Duvlea
Zdrenghea, comuna Săsciori, județul Alba

Nr. pr.: 09 / 2024
Faza: DTAC+PTh

este următoarea:

Nr.	Denumire zonă / spațiu supravegheat	Supraf. (mp)	Detector de fum	Detector de fum și temp.	Detector de gaz	Declanșator manual	Sirenă de interior	ECS, SE *
	Total aparataj (buc):		20	1	1	4	1	1 / 1
Z1	Parter							
1	Coridor	41,43	2	-	-	2	1	ECS
2	Hol GS	5,05	1	-	-	-	-	-
3	Sas GS profesori	1,0	1	-	-	-	-	-
4	Sală clasă 1	53,56	1	-	-	-	-	-
5	Sală clasă 2	48,05	1	-	-	-	-	-
6	Sală profesorală	25,02	1	-	-	-	-	-
7	Sală clasă 3	51,75	1	-	-	-	-	-
8	Sală clasă 4	32,34	1	-	-	-	-	-
9	Debara	1,99	1	-	-	-	-	-
10	Cancelarie	9,21	2	-	-	-	-	-
Z2	Spațiu tehnic	2,64	-	1	1	1	-	-
Z3	Subsol							
1	Acces	4,77	1	-	-	1	-	-
2	Subsol	21,46	2	-	-	-	-	-
Z4	Pod							
1	Pod școală	324,45	4	-	-	-	-	-
2	Pod GS-CT	32,95	1	-	-	-	-	-
-	Exterior	-	-	-	-	-	-	Se

(*) ECS – echipament de control și semnalizare; SE – sirenă de exterior

5. Ordinea de executare a lucrărilor

5.1. Instalația de detectare, semnalizare și avertizare de incendiu:

- Studierea documentației tehnice
- Stabilirea amplasamentelor pentru unitatea centrală (ECS), aparataj etc
- Trasarea circuitelor IDSAI, execuția traseelor
- Montarea aparatajului, unității centrale (ECS), executarea legăturilor
- Programarea ECS-IDSAI
- Realizarea verificărilor: unitatea centrală (ECS), circuite, aparataj, continuitatea legăturii la priza de pământ
- Probe de funcționare, remedierea eventualelor defecțiuni / funcționări necorespunzătoare

5.2. La terminarea lucrărilor:

- Întocmirea proceselor verbale de recepție
- Punerea în funcțiune
- Predarea documentațiilor tehnice și documentelor aferente execuției către beneficiar

6. Considerații finale

Este interzis a se lucra la instalații electrice sub tensiune. Remedierea diferitelor defecțiuni se va face numai în lipsa tensiunii de alimentare, după decuplarea vizibilă a circuitelor respective de la rețea și asigurarea acestora împotriva recuplării accidentale.

Echipamentele instalațiilor electrice interioare vor avea grad de protecție minim IP20, iar cele ale instalațiilor electrice exterioare, minim IP44. Instalațiile electrice se vor racorda prin intermediul tablourilor de distribuție la priza de pământ a obiectivului.

În execuție și exploatare se vor respecta prevederile normativelor P118/3/2015, NTE007/08/00, I7/2011, (cu modificările și completările ulterioare) și ale tuturor celorlalte norme și reglementări tehnice, SSM și PSI în vigoare, astfel încât să se elimine pericolele de incendiu, electrocutare, sau alte accidente de muncă.

Drepturile de autor privind prezenta documentație aparțin în exclusivitate SC Noras Proiect SRL Arad. Documentația nu poate fi reprodusă / refolosită / transmisă, total sau parțial, la alte documentații similare, fără autorizarea expresă și scrisă a autorului / proprietarului.

Întocmit,
ing. F. Șandro



6. CONDIȚII OBLIGATORII ÎN VEDEREA RECEPȚIEI LUCRĂRILOR DE INSTALAȚII ELECTRICE ȘI I.D.S.A.I. EXECUTATE

Prezenta documentație este valabilă numai cu semnăturile aferente (în original), iar utilizarea sa trebuie să fie conformă celei pentru care a fost întocmită.

Conform art. 22(d) din Legea 10/1995 (cu modificările și completările ulterioare) investitorul (beneficiarul) este obligat să asigure verificarea execuției corecte a lucrărilor prin diriginți de specialitate, pe tot parcursul lucrărilor.

Conform art. 25(d) din Legea 10/1995 (cu modificările și completările ulterioare) executanții pot începe execuția lucrărilor numai la construcții autorizate în condițiile legii și numai pe bază și în conformitate cu proiecte verificate de specialiști atestați.

La începerea lucrărilor de instalații electrice dirigințele de șantier (pentru instalații electrice) va trimite proiectantului (pe mail) procesul verbal (semnat/ștampilat) de predare-primire a amplasamentului către executant.

Lucrările de instalații electrice și de curenți slabi se vor executa conform prezentei documentații. Nu se vor executa lucrări în plus față de proiect și nu se vor omite lucrări cuprinse în proiect, fără acordul scris al proiectantului. În caz contrar proiectantul este exonerat de orice fel de răspundere pentru lucrările neconforme cu proiectul / lucrările omise, aceasta aparținând exclusiv persoanelor care le-au executat / le-au omis.

Dirigințele de șantier de specialitate (instalații electrice) va semna proiectantului neconcordanțele observate în timpul execuției lucrărilor între conținutul documentației tehnice, reglementările tehnice în vigoare și / sau condițiile concrete întâlnite în teren / pe șantier. Proiectantul va stabili soluțiile / măsurile care se vor lua pentru rezolvarea problemelor apărute în timpul execuției.

Modificări ale documentației de execuție se pot face doar prin dispoziții de șantier întocmite de proiectant. Solicitățile și motivele pentru necesitatea întocmirii dispozițiilor de șantier se vor transmite proiectantului în scris (mail) de către dirigințele de șantier de specialitate (instalații electrice).

Nerespectarea proiectului autorizat și a dispozițiilor de șantier emise pe timpul execuției conduce la declinarea responsabilității proiectantului și o transferă asupra factorilor de decizie implicați în conformitate cu legile 10/1995, 50/1991 actualizate și republicate.

Lucrările de instalații electrice și I.D.S.A.I. se vor executa doar de către firme și personal special atestate pentru astfel de lucrări.

Recepția la terminarea lucrărilor se va putea face doar după finalizarea execuției tuturor lucrărilor prevăzute în prezenta documentație (și în dispozițiile de șantier emise pe parcursul execuției, dacă este cazul).

Recepția la terminarea lucrărilor se realizează conform prevederilor Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții (cu modificările și completările ulterioare), Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin HG nr. 273/1994 (cu modificările și completările ulterioare: HG nr. 343/2017 etc) și Normativului pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor, indicativ C56-02, aprobat prin OMTCT nr. 900/2003.

Recepția la terminarea lucrărilor se efectuează în toate cazurile prin examinare nemijlocită a construcției (art.15 (7), verificându-se aspectul estetic și funcțional al lucrărilor executate. La terminarea examinării nemijlocite a construcției comisia de recepție la terminarea lucrărilor întocmește *Procesul-verbal de recepție la terminarea lucrărilor* (conform ”Regulamentului privind recepția construcțiilor”).

Referatul proiectantului (pentru specialitatea *Instalații Electrice*) se va putea întocmi doar în baza tuturor proceselor verbale și buletinelor de măsurare și de verificare – întocmite conform *Programului de Urmărire a Calității Lucrărilor de Execuție* cuprins în prezenta documentație (vezi cap.6) – semnate de către persoanele responsabile.

Întocmit
ing. **Sandru**
SC NORAS
PROIECT SRL
Alba, România

7. BREVIAR DE CALCUL

A. Determinarea necesității prevederii de măsuri de protecție împotriva trăsnetului:



Beneficiar : Comuna Săsciori

Investiția: Creșterea eficienței energetice în cadrul Școlii Gimnaziale Săsciori, Obiectiv – Școala Primară Duvlea Zdrenghea, comuna Săsciori, județul Alba

Pr. instal. electrice: SC Noras Proiect SRL

Prezentul document a fost întocmit cu ajutorul softului online oferit de Proenerg SRL ©

A.1. Evaluarea riscurilor

Pentru fiecare dintre riscurile de luat în considerare, trebuie urmate următoarele etape:

- calcularea componentelor de risc identificate R_A, R_B, R_C, R_U, R_V și R_W
- calcularea riscului total R_1, R_2 și R_3
- identificarea riscului acceptabil R_T ;
- compararea riscului total R cu valoarea acceptabilă R_T .

Riscul acceptabil R_T : Identificarea valorii riscului acceptabil este în responsabilitatea unei autorități cu competență juridică. Valori reprezentative ale riscului acceptabil R_T , când căderea trăsnetului poate produce pierderi de vieți omenești sau pierderi de valori sociale sau de valori culturale sunt indicate în tabelul următor:

Tipuri de pierderi	$R_T (y^{-1})$
Pierderi de vieți omenești sau vătămări permanente R_1	10^{-5}
Pierderea unui serviciu public R_2	10^{-3}
Pierderea unui element de patrimoniu cultural R_3	10^{-3}

Dacă $R \leq R_T$, nu este necesară o protecție împotriva trăsnetului (în cazul în care există deja o protecție împotriva trăsnetului pentru această structură, nu este necesară o protecție suplimentară).

Dacă $R > R_T$, trebuie luate măsuri de protecție (paratrăsnete și/sau descărcătoare la intrarea instalației) pentru a reduce $R \leq R_T$ pentru toate riscurile la care este supus obiectivul.

Evaluarea componentelor de risc pentru o structură în funcție de avarie:

$$R = R_D + R_1 \quad R_D = R_A + R_B + R_C \quad R_1 = R_M + R_U + R_V + R_W + R_Z$$

R_D - riscul asociat căderii trăsnetului pe structură (S_1)

R_1 - risc asociat trăsnetelor cu influență asupra structurii dar care nu cad pe ea (S_2, S_3, S_4)

Fiecare componentă de risc $R_A, R_B, R_C, R_M, R_U, R_V, R_W$ și R_Z poate fi exprimată prin relația generală următoare:

$$R_x = N_x \times P_x \times L_x \quad N_x \text{ este numărul de evenimente periculoase pe an}$$

$$P_x \text{ probabilitatea de avariere a unei structuri}$$

$$L_x \text{ pierderea rezultantă.}$$

Evaluarea componentelor de risc datorită căderii trăsnetului pe structură:

- componentă asociată vătămării ființelor vii (D_1) $R_A = N_D \times P_A \times L_A$
- componentă asociată avariilor fizice (D_2) $R_B = N_D \times P_B \times L_B$
- componentă asociată defectării sistemelor interioare (D_3) $R_C = N_D \times P_C \times L_C$

Evaluarea componentelor de risc datorită căderii trăsnetului pe o linie racordată la structură (S_3)

- componentă asociată vătămării ființelor vii (D_1) $R_U = (N_L + N_{Da}) \times P_U \times L_U$
- componentă asociată avariilor fizice (D_2) $R_V = (N_L + N_{Da}) \times P_V \times L_V$
- componentă asociată defectării sistemelor interioare (D_3) $R_W = (N_L + N_{Da}) \times P_W \times L_W$

Evaluarea volumului pierderilor L_x într-o structură:

$$L_A = L_U = r_a \times L_t$$

$$L_B = L_V = r_p \times r_f \times h_z \times L_f$$

$$L_C = L_M = L_W = L_Z = L_o$$

Compunerea componentelor de risc asociate unei structuri:

Componentele de risc care trebuie luate în considerare pentru fiecare tip de pierdere într-o structură sunt:

$$R_1: \text{risc de pierdere de vieți omenești:} \quad R_1 = R_A + R_B + R_C^{(1)} + R_M^{(1)} + R_U + R_V + R_W^{(1)} + R_Z^{(1)}$$

¹⁾ Numai pentru structuri cu risc de explozie și pentru spitale cu echipament electric de reanimare sau alte structuri în care defectarea unor sisteme interioare pun imediat în pericol viața oamenilor.

$$R_2: \text{risc de pierdere a unui serviciu public:} \quad R_2 = R_B + R_C + R_M + R_V + R_W + R_Z \quad (6.2)$$

$$R_3: \text{risc de pierdere a unui element de patrimoniu cultural:} \quad R_3 = R_B + R_V$$

Identificarea caracteristicilor/parametrilor structurii:

$$R_1 = R_A + R_B + R_U + R_V$$

$$R_2 = R_B + R_C + R_M + R_V + R_W + R_Z$$

$$R_3 = R_B + R_V$$

Definirea zonelor

Ținând seama de elementele următoare: - tipul suprafeței solului este diferit în exteriorul structurii de cel din interiorul acesteia
- din punct de vedere al rezistenței la foc structura constituie aceleași caracteristici
- nu există ecrane tridimensionale,

pot fi definite următoarele zone principale: Z_1 (în exteriorul clădirii); Z_2 (în interiorul clădirii)

Dacă nu sunt persoane în afara clădirii riscul R_1 pentru zona Z_1 poate fi neglijat și evaluarea riscului se face numai pentru zona Z_2

Denumire pr.: Creșterea eficienței energetice în cadrul Școlii Gimnaziale Săsciori, Obiectiv – Școala Primară Duvlea
Zdrenghea, comuna Săsciori, județul Alba
Beneficiar: Comuna Săsciori

Nr. pr.: 09 / 2024
Faza: DTAC+PTh

A.2. Datele și caracteristicile construcției

DENSITATEA TRASNETELOR:	Zona unde se afla constructia:	Sebeșel, jud. Alba		$N_g = 4.95$
STRUCTURA:	Lungime L (m)	Latime l (m)	Inaltime h (m)	Turn / Horn H (m)
	25	23	8	-
LINIA ELECTRICA:	aeriana			FACTORI, VALORI
AMPLASARE:	cladire intre cladiri de aceeasi inaltime sau mai mici			$C_d = 0.5$
PERICOL SPECIAL:	nivel mediu de panica (105 persoane)			$h_z = 5$
RISC DE INCENDIU:	scazut			$r_f = 0.001$
TIP DE STRUCTURA:	constructie civila			$L_{f1} = 0.1$
SERVICII:	apa, energ. electr., telecom.			$L_{f2} = 0.1$
PARATRASNET:	Nivel de protectie:	Nu este necesar		$P_B = 1$
PROT. SUPRATENS.:	Nivel de protectie:	Nivel de protectie III		$P_{SPD} = 0.03$
CALCULUL MARIMILOR CORESPUNZATOARE				
Suprafete de expunere echivalente (mp):	Cladire: $A_{d1} =$	Turn / Horn: $A_{d2} =$	Structura: $A_d =$	Linie: $A_l =$
	4688.504	0	4688.504	14400
Nr-ul anual previzibil al evenim. periculoase:	Pe structura: $N_D =$		Pe linie: $N_l =$	
	0.011604		0.03564	
Probabilitatea de daune fizice:	Pentru structura: $P_B =$		Pe linie: $P_C =$	
	1		0.03	
RISCUL ACCEPTABIL R_T :	$R_{T1} = 0.00001 (1e^{-5})$	RISCURI REZULTATE:	$R_1 = 0.00000634 (6.34e^{-6})$	
	$R_{T1} = 0.001 (1e^{-3})$		$R_2 = 0.00000127 (1.27e^{-6})$	
	$R_{T1} = 0.001 (1e^{-3})$		$R_3 = 0.00000127 (1.27e^{-6})$	
REZULTATUL EVALUARII RISCURILOR				
Pierderi de vieti omenesti:		$R_1 < R_{T1}$	Protectia este satisfacatoare	
Pierderea unui serviciu public:		$R_2 < R_{T2}$	Protectia este satisfacatoare	
Pierderea unui element de patrimoniu cultural:		$R_3 < R_{T3}$	Protectia este satisfacatoare	

Deoarece $R_i \leq R_{Ti}$, rezultă că soluția propusă reduce riscul sub valoarea acceptabilă. Pentru a reduce riscul la o valoare acceptabilă se vor adopta următoarele măsuri de protecție:

- instalarea unui SPD cu NPT III în punctul de bransament electric pentru protecția liniilor

SPT - sistem de protecție împotriva trăsnetului; SPD - dispozitiv de protecție la supratensiuni și supracurenți; NPT - nivel de protecție împotriva trăsnetului

B. Dimensionare și verificare coloane alimentare tablouri electrice și circuite electrice

Secțiunea conductoarelor se alege, conf. I7/2011-art.5.2.4.1.2 din condiția:

$$I_c \leq I'_z$$

unde: I_c – curentul de calcul

I'_z – curentul maxim admisibil corectat (în funcție de temperatura mediului ambiant, sistem de pozare, natura conductoarelor și izolației) al secțiunii în regimul de funcționare

Curentul maxim admisibil se stabilește, conf. I7/2011-art.5.2.3.1.10 cu relația:

$$I'_z = I_z \cdot k_1 \cdot k_2 (A)$$

unde: I_z – curentul admisibil al conductoarelor/cablurilor dintr-un sistem de pozare în clădiri, în aer, care se determină conform I7/2011-anexele 5.5, 5.6, 5.10÷5.17

k_1, k_2 – factori de corecție pentru temperatura ambiantă respectiv pentru pozarea în grup a mai multor circuite și se determină conform I7/2011-anexele 5.18, 5.19÷5.21

Curentul de calcul I_c se determină cu formula:

$$I_c = \frac{1000 \cdot P_c \cdot k_c}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$$

unde: P_c – puterea de calcul

k_c – coeficient de încărcare

U – tensiunea

$\cos \varphi$ – factorul de putere

Conf. I7/2011-art.5.2.4.1.3-b secțiunea determinată astfel se verifică la căderea de tensiune maxim admisibilă, care trebuie să fie de cel mult (conf. I7/2011-art.5.2.5):

Denumire pr.: Creșterea eficienței energetice în cadrul Școlii Gimnaziale Săsciori, Obiectiv – Școala Primară Duvlea
Zdrenghea, comuna Săsciori, județul Alba

Nr. pr.: 09 / 2024
Faza: DTAC+PTh

Beneficiar: Comuna Săsciori

- pentru consumatorii alimentați din rețeaua de distribuție de joasă tensiune:
 - 3% pentru receptoarele din instalațiile electrice de iluminat
 - 5% pentru restul receptoarelor de putere
- pentru consumatorii alimentați dintr-un post trafa sau centrală proprie:
 - 6% pentru receptoarele din instalațiile electrice de iluminat
 - 8% pentru restul receptoarelor de putere

Căderile de tensiune se calculează pentru puterea maximă absorbită la care se dimensionează coloanele și circuitele electrice în cauză, pe traseul cel mai lung și mai încărcat dintre tabloul general / cofretul de bransament / BMP și consumatorul cel mai îndepărtat.

Căderea de tensiune se determină cu formula:

$$\Delta U[\%] = \frac{k_u \cdot L \cdot I_c \cdot \cos \varphi}{\gamma \cdot S_c \cdot U}$$

unde: k_u – coeficient de fază și procent egal cu 173 în c.a. trifazat
 L – lungimea circuitului
 I_c – curentul de calcul
 $\cos \varphi$ – factorul de putere
 γ – conductivitatea materialului egal cu 54 pentru cupru
 S_c – secțiunea
 U – tensiunea

Alimentarea cu energie electrică se face de la:		rețeaua de distribuție de joasă tensiune
ΔU maxim admisă	pentru receptoare din instalațiile de iluminat:	3%
	pentru receptoare din instalații de prize și forță:	5%

Nr. crt.	Col. alim. tabel.	De la	P_i [kW]	Coef. sim.	P_a [kW]	U [V]	$\cos \varphi$	I_c [A]	$I_{sig.min.}$ [A]	Calea de curent		Lung [m]	Mod de pozare ¹	$I_{max.adm.}$ [A]	ΔU [%]
										Cu/Al	S [mm ²]				
1	Te	BMP	18	0.75	13.5	400	0.8	24.4	25	Cu	10	25	B1	50	0.37
2	Te ²	BMP	6	1.00	6.0	230	0.8	32.6	40	Cu	10	25	B1	57	0.99
3	B ³	Te	3.0	1.00	3.0	230	0.8	16.3	20	Cu	4	15	B1	32	0.75
4	LP ⁴	Te	2	1.00	2.0	230	0.8	10.9	16	Cu	2.5	30	B1	24	1.59

Valorile maxime ale ΔU la consumatori se încadrează în limitele impuse de normele în vigoare; ΔU pentru traseul de alimentare și cazul cel mai defavorabil⁵ - de la BMP până la LP - este: $\Delta U = 2.58$ %

¹ Conf. I7/2011, anexa 5.5

² I_c și ΔU au fost calculate pentru cazul cel mai defavorabil – o singură fază încărcată ($P_a=6$ kW, $U=230$ V)

³ B – cel mai mare consumator

⁴ LP – loc de priză: consumatorul cel mai defavorabil⁵ ($P=2$ kW, $U=230$ V, $L=25$ m)

⁵ D.p.d.v. al încărcării / sarcinii, lungimii și secțiunii căii de alimentare a acestuia

D. Instalația de detectare-semnalizare-avertizare de incendiu (I.D.S.A.I.)

D.1. Amplasarea detectoarelor de incendiu

Detectia incendiului se va face cu detectoare optice punctuale de fum a căror amplasare se face cu respectarea prevederilor normativului P118/3-2015. Instalația de detectare prevăzută este cu acoperire totală, zonele exceptate de la supraveghere fiind spațiile sociale (toaile), conf. art. 3.3.3(1)-a din P118/3-2015. În spațiile prevăzute cu tavane false se vor instala detectoare de fum și deasupra acestora, în condițiile art. 3.3.3(2).

Instalația de detectare, semnalizare și avertizare în caz de incendiu va fi de tip adresabil, compusă din 1 buclă de detecție.

Conf. art. 3.7.3.5 numărul detectoarelor de fum necesare pentru supravegherea unui spațiu se calculează astfel încât aria de detectare a unui detector să corespundă valorii din tabelul următor (extras din tab. 3.3):

Aria încăperii de protejat (mp)	Tipul de detector	Înălțimea încăperii (m)	Amax (mp)	
			$\alpha \leq 20^\circ$	$\alpha > 20^\circ$
≤ 30 mp	detector de căldură clasa A1 (SR EN 54-5)	$\leq 7,5$ m	30	30
	detector de căldură clasa A2, B-G (SR EN 54-5)	≤ 6 m		
> 30 mp	detector de căldură clasa A1 (SR EN 54-5)	$\leq 7,5$ m	20	40
	detector de căldură clasa A2, B-G (SR EN 54-5)	≤ 6 m		
≤ 80 mp	detector de fum (SR EN 54-7)	≤ 12 m	80	80
> 80 mp	detector de fum (SR EN 54-7)	≤ 6 m	60	90
		$6 \text{ m} < h \leq 12 \text{ m}$	80	110

α – unghiul de înclinare față de orizontală al tavanului

Conf. art. 3.7.3.8 distanța orizontală (D) de la orice punct din zona supravegheată la cel mai apropiat detector nu trebuie să depășească valoarea din tabelul următor (extras din tab. 3.4):

Suprafața maximă supravegheată de detector: A_{max} (mp)	D (m)	
	$\alpha \leq 20^\circ$	$\alpha > 20^\circ$

Denumire pr.: Creșterea eficienței energetice în cadrul Școlii Gimnaziale Săsciori, Obiectiv – Școala Primară Duvlea
Zdrenghia, comuna Săsciori, județul Alba
Beneficiar: Comuna Săsciori

Nr. pr.: 09 / 2024
Faza: DTAC+PTh

Detectoare de fum		
≤ 10	2,3	2,9
$10 < A_{\max} \leq 20$	3,3	4,1
$20 < A_{\max} \leq 30$	4,1	5,0
$30 < A_{\max} \leq 40$	4,7	5,8
$40 < A_{\max} \leq 50$	5,2	6,5
$50 < A_{\max} \leq 60$	5,7	7,1
$60 < A_{\max} \leq 70$	6,2	7,7
$70 < A_{\max} \leq 80$	6,6	8,2
$80 < A_{\max} \leq 90$	7,0	8,7
$90 < A_{\max} \leq 100$	7,4	9,2
$100 < A_{\max} \leq 110$	7,7	9,6
Detectoare de căldură		
≤ 10	2,5	3,3
$10 < A_{\max} \leq 12$	2,7	3,6
$12 < A_{\max} \leq 14$	3,0	3,9
$14 < A_{\max} \leq 16$	3,2	4,1

α – unghiul de înclinare față de orizontală al tavanului

Pe holurile cu lățimea mai mică de 3m detectoarele de fum se vor amplasa la o distanță de max. 15m între ele, respectiv max. 7,5m la capetele holului. Se vor instala detectoare de fum și în spațiile de deasupra tavanului fals (cu înălțime mai mare de 0,8m sau cu lungime/lățime mai mari de 10m).

Întocmit,
ing. S. Sandru



Denumire pr.: Creșterea eficienței energetice în cadrul Școlii Gimnaziale Săsciori, Obiectiv – Școala Primară Duvlea
Zdrenghea, comuna Săsciori, județul Alba

Beneficiar: Comuna Săsciori

Nr. pr.: 09 / 2024
Faza: DTAC+PTh

8. PROGRAM DE URMĂRIRE A CALITĂȚII LUCRĂRILOR DE EXECUȚIE

Instalații Electrice

Denumire proiect: Creșterea eficienței energetice în cadrul Școlii Gimnaziale Săsciori, Obiectiv – Școala Primară Duvlea Zdrenghea, comuna Săsciori, județul Alba

Amplasament: Comuna Săsciori – Sebeșel nr. 263 - jud. Alba, CF 76624 - Săsciori

Beneficiar: Comuna Săsciori

Specialități: Instalații electrice, I.D.S.A.I.

Proiectant general: SC KNM Concept SRL

Pr. instal. electrice: SC Noras Proiect SRL, Arad

Nr. proiect: 09 / 2024

Faza: DTAC+PTh

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 cu modificările și completările ulterioare, H.G.R. nr. 766/1997, H.G.R. nr. 456/1994, republicată în temeiul art. II din H.G.R. nr. 70/1996, H.G.R. nr. 275/1994, H.G.R. nr. 273/1994 și altor acte normative în vigoare, stabilesc de comun acord prezentul program pentru controlul calității lucrărilor de construcții:

Nr. crt.	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care trebuie întocmite documente scrise	Documentul scris	Cine întocmește și semnează	Nr. și data actului încheiat
1	2	3	4	5
1.	Predare / primire amplasament *	PV	E, B, D	
2.	Trasarea circuitelor și fixarea amplasamentelor pentru echipamente, aparataje, tablouri, corpuri de ilum. etc.	PVT	E, B	
3.	Verificarea calitativă a materialelor, echipamentelor, aparatajelor etc, înainte de a fi montate	PVRC	E, D, B	
4.	Verificarea traseelor electrice (interioare și exterioare), înainte de acoperirea acestora (lucrări ascunse)	PVLA	E, D, B	
5.	Verificări: tablouri electrice, rezistențe izolație cabluri, instalații de protecție prin legarea la pământ și la nul	BV, BM	E, D, B	
6.	Verificarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ - fază determinantă	BV	E, D, B, I	
7.	Verificarea corespondenței lucrărilor cu prevederile din proiect, norme și reglementări în vigoare	PVLC	E, D, B, P	
8.	Realizarea verificărilor finale, probe de funcționare – fază determinantă	PVVP	E, D, B	
9.	Recepția la terminarea lucrărilor	PVR	E, D, B	

(*) Dirigintele de șantier va trimite proiectantului (pe mail) procesul verbal (semnat/ștampilat) de predare-primire a amplasamentului.

PV Proces verbal

PVT Proces verbal de trasare

PVRC Proces verbal de recepție calitativă (se anexează declarații de conformitate, agremente tehnice, certificate de garanție)

PVLA Proces verbal de lucrări ascunse

PVLC Proces verbal de lucrări conforme

PVR Proces verbal de recepție

PVVP Proces verbal de realizare a verificărilor și probelor de funcționare (conf. model anexat)

BM buletine de măsurători

BV buletine de verificare

I Inspecția de Stat în Construcții

E Executant

D Diriginte de șantier

B Beneficiar

P Proiectant

BENEFICIAR,

PROIECTANT,

EXECUTANT,



NOTĂ: 1. Coloana 5 se completează la data încheierii documentelor prevăzute în coloana 3; 2. Executantul va anunța în scris și cu minim 3 zile în avans ceilalți factori interesați pentru participare; 3. La recepția obiectivului un exemplar din prezentul program (completat) și din fiecare document întocmit (conform programului de urmărire) se vor anexa la Cartea Tehnică a Construcției.



Denumire pr.: Creșterea eficienței energetice în cadrul Școlii Gimnaziale Săsciori, Obiectiv – Școala Primară Duvlea
Zdrenghea, comuna Săsciori, județul Alba

Nr. pr.: 09 / 2024
Faza: DTAC+PTh

9. PROCES VERBAL DE REALIZARE A VERIFICĂRILOR ȘI PROBELOR DE FUNCȚIONARE (PVVP)

Nr. data

Denumire lucrare: Creșterea eficienței energetice în cadrul Școlii Gimnaziale Săsciori, Obiectiv – Școala Primară Duvlea Zdrenghea, comuna Săsciori, județul Alba
Amplasament: Comuna Săsciori – Sebeșel nr. 263 - jud. Alba, CF 76624 - Săsciori
Beneficiar: Comuna Săsciori
Specialități: Instalații electrice, I.D.S.A.I.
Proiectant general: SC KNM Concept SRL
Pr. Instal. electrice: SC Noras Proiect SRL, Arad
Nr. proiect: 09 / 2024

Executant:

Nr. crt.	Instalația electrică supusă verificărilor și probelor	Lucrările au fost terminate	Lucrările executate sunt conforme ¹	S-au realizat verificări și probe	Instalația este funcțională	Obs.
1	Priza de pământ ² : $R_P = \dots \Omega$ B.V. nr din					
2	Rețeaua interioară de distribuție în conexiune tip TN-S					
3	Tablou electric de distrib. T_e ³					
4	Iluminatul de siguranță la căderea tensiunii în rețea					
5	Traseul principal de alimentare cu energie electrică (de la BMP)					
6	Protecție la curent diferențial rezidual (max.300mA) în pct. de alimentare cu energie electrică					
7	Instalația fotovoltaică					
8	Instalația de detectare, semnalizare și avertizare de incendiu					
9	Rețeaua de date					
10	Rețeaua de distribuție semnal tv					

¹ Lucrări conforme cu prevederile din proiect, dispoziții de șantier, norme și reglementări în vigoare

² Se completează numărul și data buletinului de verificare (B.V.)

³ Tablourile electrice se consideră finalizate doar după verificarea funcționării corespunzătoare a tuturor circuitelor alimentate din tabloul respectiv.

Întocmit

Lucrările de IE* executate pot fi recepționate: **DA** **NU** **Semnătura:**

Executant IE: ☐ ☐

Diriginte IE: ☐ ☐

R.T.E. IE: ☐ ☐

* IE – Instalații Electrice

10. MEMORIU SSM și PSI

A. Norme generale, organizare

Normele Generale de Sănătate și Securitate în Muncă cuprind principalele masuri de prevenire a accidentelor de munca și bolilor profesionale. Masurile de prevenire au ca scop eliminarea sau diminuarea factorilor de risc de accidente sau îmbolnăvire profesională existenți în sistemul de munca, proprii fiecărei componente a acestuia.

Prevederile Normelor Generale de Sănătate și Securitate în Muncă constituie cadrul general pentru elaborarea normelor specifice și a instrucțiunilor proprii de securitate a muncii și se aplică în toate ramurile de activitate social-economică de pe teritoriul României, indiferent de forma de proprietate asupra mijloacelor de munca și de modul de organizare a activității cu excepția activităților nucleare și activităților de prevenire și stingere a incendiilor.

Aceste norme generale sunt aplicabile tuturor persoanelor fizice și juridice, române sau străine, ce desfășoară activități legale pe teritoriul României. Normele Generale de Sănătate și Securitate în Muncă se revad periodic și se modifică de câte ori este necesar, ca urmare a modificărilor de natură legislativă și tehnică.

Prevederile prezentelor norme se detașiază pe activități sau grupe de activități distincte, în cadrul normelor specifice și instrucțiunilor proprii de securitate a muncii. Aceste norme specifice se emit de către Ministerul Muncii și Protecției Sociale și au aplicabilitate națională. Persoanele juridice și fizice au obligația de a elabora instrucțiuni proprii de securitate a muncii, care au ca scop realizarea prevederilor din normele specifice în condițiile date. Se vor respecta Normele specifice de sănătate și securitate în muncă pentru transportul și distribuția energiei electrice - NSPM65/2000.

A.1. Repartizarea personalului la locurile de munca; examene medicale la angajare

Se va acorda o atenție deosebită repartizării personalului la locurile de munca, aceasta făcându-se în funcție de starea de sănătate și aptitudinile fizice și psihice ale solicitanților, în raport cu particularitățile activității și cu condițiile de munca impuse de viitorul post. Orientarea și angajarea personalului în munca se va realiza prin examene medicale și psihologice efectuate conform Ministerului Sănătății.

Este interzisă angajarea sau schimbarea locului de munca al salariaților fără aviz medical.

A.2. Pregătirea și instruirea personalului

Pregătirea și instruirea personalului în domeniul sănătății și securității în muncă este parte componentă a pregătirii profesionale și are ca scop însușirea cunoștințelor și formarea deprinderilor de securitate.

Pregătirea generală în domeniul sănătății și securității în muncă se realizează în învățământul tehnic, iar la nivelul persoanelor juridice sau fizice, prin instructajul de sănătate și securitate în muncă.

Instructajul de sănătate și securitate în muncă la nivelul persoanelor fizice și juridice cuprinde trei faze: instructajul introductiv general, instructajul la locul de munca, instructajul periodic.

A.3. Dotarea cu echipament individual de protecție

Echipamentul individual de protecție, reprezintă mijloacele cu care a fost dotat fiecare participant la procesul de munca pentru a fi protejat împotriva factorilor de risc la accidentare și îmbolnăvire profesională. Scopul acordării este prevenirea accidentelor de munca și îmbolnăvire profesională.

Persoanele juridice și fizice care utilizează în activitatea lor salariați sau alte persoane prevăzute de lege, sunt obligate să acorde gratuit echipament individual de protecție adecvat întregului personal expus riscurilor de accidentare și îmbolnăvire profesională.

Persoanele juridice și fizice sunt obligate să întocmească și să aprobe liste interne de dotare cu echipament individual de protecție adecvat, diferențiat pe categorii și locuri de munca, în funcție de natura și nivelul riscurilor și zonelor corpului expuse, stabilind dotarea exactă cu: sortimente, durata normală de utilizare, numărul de perechi/bucăți acordate concomitent, modul de acordare – inventar personal, inventar secție.

Se menționează faptul că echipamentul individual de protecție va fi certificat și avizat, trebuind să garanteze calitățile definite în "Norma metodologică privind certificarea calității de protecția sortimentelor de echipament individual de protecție și de lucru și avizarea introducerii în fabricație", anexată la Legea privind Sănătatea și Securitatea în Muncă. Nerespectarea acestora se sancționează conform legii.

A.4. Sarcinile de munca

Activitățile profesionale se vor organiza astfel încât solicitările impuse de specificul muncii, mediul de munca, relațiile om – mașină și relațiile psiho-sociale ale colectivului de munca să corespundă capacităților fiziologice și psihologice ale salariaților.

În aceste condiții trebuie respectate următoarele elemente caracteristice:

- conceperea și repartizarea sarcinilor de munca
- timpul de munca, munca în schimburi, intensitatea muncii
- efortul fizic
- efortul neuropsihic
- principii ergonomice în organizarea locului de munca
- transportul, manipularea și depozitarea materialelor
- lucrul la înălțime

A.5. Obligatiile executantului

Executantul răspunde de realizarea lucrărilor de construcții și condiții care să evite accidentele de munca și îmbolnăvirile profesionale. În acest scop este obligat:

- să analizeze documentația tehnică de execuție din punct de vedere a securității muncii și dacă este cazul să facă obiecțiuni, solicitând proiectantului modificările necesare conform prevederilor legale
- să execute toate lucrările prevăzute în documentația tehnică în scopul realizării unei exploatare ulterioare a lucrărilor de construcții-montaj în condiții de securitate a muncii să sesizeze beneficiarul și proiectantul când constată ca măsurile propuse sunt insuficiente sau necorespunzătoare, să facă propuneri de soluționare și să solicite acestora aprobările necesare
- să ceară beneficiarului ca proiectantul să acorde asistentă tehnică în vederea rezolvării problemelor de securitate a muncii în cazurile deosebite, aparute în executarea lucrărilor de construcție
- să remedieze toate deficiențele constatate cu ocazia efectuării probelor, precum și cele constatate la recepția lucrărilor de construcții

A.6. Obligatiile beneficiarului

Beneficiarul răspunde de preluarea și exploatarea lucrărilor de construcții în condiții care să asigure securitatea muncii. În acest

Denumire pr.:	Creșterea eficienței energetice în cadrul Școlii Gimnaziale Săsciori, Obiectiv – Școala Primară Duvlea	Nr. pr.:	09 / 2024
Beneficiar:	Zdrenghea, comuna Săsciori, județul Alba	Faza:	DTAC+PTh
	Comuna Săsciori		

scop are obligatia:

- sa analizeze proiectul din punct de vedere a masurilor de securitate a muncii si in cazul in care constata deficiente, lipsuri sau neconcordante fata de prevederile legislatiei in vigoare sa ceara proiectantului remedierea deficientelor constatate, completarea documentatiei tehnice sau punerea in concordanta a prevederilor din proiect cu cele din legislatie
- sa colaboreze cu proiectantul lucrarii la definitivarea instructiunilor de securitate a muncii
- pentru lucrarile de constructii ce se executa paralel cu desfasurarea procesului de productie, sa incheie un protocol-anexa la contract, in care se va delimita suprafata pe care se executa lucrarile, pentru care raspunderea privind asigurarea masurilor de sănătate și securitate în muncă revine executantului si se vor specifica conditiile necesare a fi respectate de executant, astfel încât desfasurarea procesului de productie in conditii de securitate sa nu fie afectata de lucrarile de constructii executate concomitent
- sa controleze, cu ocazia receptiei lucrarilor de constructii, realizarea de catre executant a tuturor masurilor de securitate prevazute in documentatia tehnica, refuzand receptia lucrarilor de constructii care nu corespund din punct de vedere a securitatii muncii
- sa nu semneze receptia definitiva a lucrarilor de constructii atunci cand determinarile privind microclimatul, zgomotul si vibratiile, iluminatul, efectuate in timpul probelor tehnologice, nu corespund documentatiei tehnice

Persoanele fizice si juridice sunt obligate sa asigure mijloacele si dispozitivele de semnalizare de securitate si sanatate, adecvate locurilor de munca sau situatiilor periculoase si sa ia masuri pentru mentinerea acestora in stare de functionare .

Semnalizarea de securitate si sanatate poate fi de interzicere, de avertizare, de obligare, de salvare sau de prim ajutor si se realizeaza, dupa caz , in maniera permanenta sau ocazionala .

Instalatiile tehnic-edilitare precum si dotarile social-sanitare, puncte de prim ajutor, necesarul de apa potabila, colectarea si indepartarea reziduurilor se vor realiza tinand cont de prevederile tehnice aflate in vigoare, dar si de Normele Generale de Sănătate și Securitate în Muncă.

A.7. Echipamente tehnice

Echipamentele tehnice reprezinta masinile, utilajele, instalatiile, aparatura, dispozitivele, uneltele si alte mijloace asemanatoare necesare in procesul muncii .

Conducerea persoanei juridice sau persoana fizica trebuie sa ia toate masurile necesare pentru ca echipamentul tehnic sa fie adecvat sarcinii de munca sau adaptabil cu usurinta pentru indeplinirea acesteia, fara a prezenta riscuri pentru securitatea si sanatatea angajatilor .

A.8. Mediul de munca

Microclimatul la locul de munca este determinat de temperatura, umiditatea si viteza de miscare a aerului, temperatura suprafetelor si radiatiile calorice emise in zona de lucru. Componentele microclimatului se normeaza in raport cu degajarea de caldura in organismul uman determinata de efortul fizic.

B. Protecția împotriva electrocutării

B.1. Protecția împotriva electrocutării prin atingere directă

B.1.1. Mijloace tehnice:

- protectia prin carcasare a elementelor tabloului electric din fabricatie;
- prin izolarea din fabricatie a partilor puse sub tensiune (in cazul mediilor umede periculoase clasa de izolatie va fi minim II pentru fiecare echipament electric);
- asigurarea distantelor minime de protectie prin plasarea la distante corespunzatoare a elementelor izolate ale instalatiei electrice dar pozate in medii periculoase, respectiv prin asigurarea unor spatii de acces in fata tabloului electric, neobstacolate de elemente de instalatii electrice neizolate;
- asigurarea posibilitatii de scoatere de sub tensiune prin intreruperea alimentarii prin separator de proximitate pe intrarea fiecarui tablou de distributie;
- protectie cu bloc diferential pe circuitele de priza cu curentul de defect reglat la $I_d=30\text{mA}$.
- B.1.2. Măsuri organizatorice:
- inscripționarea schemei electrice primare pe panoul tabloului electric;
- inscripționarea de avertizare a instalatiilor si a echipamentelor electrice;
- organizarea locului de munca si esalonarea operatiunilor pe timpul efectuării lucrarilor.

Masurile organizatorice nu vor inlocui mijloacele tehnice de protectie.

B.2. Protecția împotriva electrocutării prin atingere indirectă

B.2.1. Mijloace tehnice:

Protectia impotriva socurilor electrice prin atingere indirecta se realizeaza numai prin mijloace si masuri tehnice. Astfel masura principala este legarea la nul si ca masura suplimentara legarea la priza de pamant. Nulul de protectie insoteste conductoarele active ale bransamentului electric.

Este interzisa inlocuirea mijloacelor de protectie tehnice cu masuri organizatorice.

Toate partile metalice ale tablourilor electrice, precum si a echipamentelor electrice si toate carcasele metalice ce accidental pot fi puse sub tensiune se leaga la nulul de protectie PE, care la randul lui este legat la priza de pamant.

Valoarea rezistentei de dispersie fata de sol a prizei de pamant pentru protejarea tablourilor electrice si a echipamentelor electrice trebuie sa fie de maxim 1 ohm.

La punerea in functiune (la darea in exploatare), executantul va efectua masuratorile de verificare a rezistentei de dispersie si va pune la dispozitia beneficiarului buletinul de incercari in care se va consemna ca rezultatul verificarilor se incadreaza in prevederile din proiect.

Verificarile rezistentei de dispersie se vor repeta in timpul exploatarii la interval de 2 ani, daca intre timp nu au intervenit lucrari in zona care puteau sa deprecieze calitatea de protectie a prizei de pamant. In acest ultim caz, beneficiarul este obligat sa restabileasca parametrii initiali ai prizei de pamant si sa efectueze verificarea rezistentei de dispersie.

B.2.2. Măsuri pentru unitatea de montaj

Pe durata lucrarilor executantul va respecta:

- NSPM (Cod 65/2002) pentru transportul si distributia energiei electrice – Instrucțiuni proprii de securitate a muncii pentru instalații electrice în exploatare;
- Norme interne si prevederi ale unitatii de constructii-montaj privind securitatea muncii, aparute ca rezultat al experientei constructorului, dar care completeaza normele in vigoare fara a intra in contradictie cu acestea.
- Legea 319/2006 privind sănătatea și securitatea în muncă.

Aceste masuri nu sunt limitative si vor fi extinse de executant in vederea evitarii tuturor accidentelor de munca.

C. Măsurile P.S.I.

În proiect s-au respectat următoarele:

- P118/1999 – Normativ de siguranță la foc a construcțiilor.
- Legea 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor (cu modificările și completările ulterioare)
- Ordin nr.163/2007 al MAI pentru aprobarea normelor generale de apărare împotriva incendiilor.
- S-au luat următoarele măsuri privind protecție împotriva focului:
- instalațiile electrice sunt etanșe, în protecție, astfel încât să se înlătureze pericolul ca în cazul unei defecțiuni să cadă particule fierbinți și să aprindă elementele combustibile.
- întrerupătoarele automate din tablou sunt calibrate și asigură protecția la scurtcircuit și suprasarcină.
- cablurile sunt cu întârziere la propagarea flăcării.

La elaborarea proiectului s-a ținut cont de următoarele cerințe:

C.1. Riscul de izbucnire a unui incendiu datorat instalației electrice

- elementele instalațiilor electrice se montează în contact direct cu materialele combustibile aferente construcției numai pentru
- a) cabluri rezistente la foc cu izolație și manta din materiale electroizolante (conform NTE 007/08/00);
- b) tuburi și plinte metalice sau din materiale electroizolante greu combustibile, clasa CA2a (C1), CA2b (C2);
- c) aparate și echipamente electrice cu grad de protecție minim IP54
- dacă acest lucru nu este posibil se interpun între elementele instalației electrice și elementele combustibile ale construcției, materiale necombustibile aplicând, după caz, una din următoarele soluții:
- a) strat de tencuială de 1 cm grosime;
- b) plăci de materiale electroizolante incombustibile cu grosime de minim 0,5 cm care vor depăși cu 3 cm toate laturile elementului instalației electrice;
- c) suporturi incombustibile care distanțează instalația electrică la minim 3 cm de elementul combustibil.
- se interzice traversarea cosurilor sau canalelor de fum cu elemente ale instalațiilor electrice
- trecerea conductoarelor electrice, barelor și tuburilor aferente instalațiilor electrice prin elementele de construcție se face în condițiile din I7/11
- conductoarele de captare ale instalației de protecție la trăsnet se montează în conformitate cu prevederile normativului I7/11

C.2. Incadrarea instalațiilor electrice în categorii privind pericolul de incendiu și de explozie

- clădirile se clasifică în funcție de categoriile influențelor externe – natura materialelor prelucrate sau depozitate în conformitate cu SR CEI 60364 – 3 + A1. Instalațiile electrice se vor adapta în funcție de categoria de pericol de incendiu și explozie;
- a) pentru categoriile D și E (BE1a și BE1b) nu se cer măsuri deosebite;
- b) pentru categoriile A, B și C (BE3a, BE3b și BE2) se cer măsuri deosebite pentru realizarea instalațiilor electrice. Măsurile se iau în concordanță cu normativele departamentale și cu specificul fiecărei
- alegerea aparatelor electrice și a materialelor folosite pentru circuite se face astfel încât să corespundă zonei în care vor funcționa.

C.3. Dotarea construcțiilor cu instalație de protecție împotriva loviturilor de trăsnet

- stabilirea necesității prevederii unei instalații de protecție pentru o construcție și alegerea nivelului de protecție împotriva trăsnetului se determină prin compararea valorilor frecvenței de lovituri de trăsnet directe pe construcție sau pe volumul de protejat și a frecvenței anuale acceptate de lovituri de trăsnet.
- unele categorii de construcții și instalații se prevăd, obligatoriu, cu instalații de protecție împotriva trăsnetului, cum ar fi:
- a) clădiri care cuprind aglomerări de persoane
- b) clădiri înalte și foarte înalte definite conform P118
- c) clădiri izolate
- d) construcții și instalații tehnologice situate în zone cu indice keraunic mai mare de 30
- e) construcții cu caracter unicat cu valoare deosebită de patrimoniu
- f) construcții de locuit cu mai mult de P+11E
- construcții cu instalații de protecție împotriva trăsnetelor se face și la cererea expresă a beneficiarului chiar dacă normele în vigoare nu o impun

D. Nivelul de reacție la foc a materialelor constitutive ale instalațiilor electrice

D.1. Nivelul combustibilității materialelor constitutive ale instalației electrice

- pentru cabluri se au în vedere prevederile standardelor în vigoare: SR HD 60332-1/97; SR HD 60332-2/93 și SR HD 60332-3/99
- pentru aparate (întrerupătoare, prize, corpuri de iluminat) se au în vedere prevederile standardurilor: SR EN 60669-2-1/2001 și SR EN 60898+A1/1995
- tablourile electrice se realizează din carcase și materiale incombustibile
- elementele instalațiilor electrice se amplasează în zone ferite de pericol de incendiu

D.2. Nivelul de combustibilitate la foc de origine internă, a părților componente ale instalației electrice

- elementele instalației electrice trebuie să fie incombustibile sau să fie prevăzute cu elemente de protecție incombustibile din clasa CO (tuburi, carcase metalice) în cazul montării pe materiale combustibile sau zone unde instalația electrică poate produce incendiu
- pentru limitarea incendiilor de origine internă a instalației electrice sunt necesare măsurile de protecție la scurtcircuit pentru fiecare circuit în parte

E. Prevederea de echipamente cu rol de protecție în caz de incendiu

- se prevăd, obligatoriu, dispozitive cu protecție la curent diferențial rezidual, cu curentul nominal de funcționare mai mic sau egal 300 mA, pe bransamentul următoarelor tipuri de clădiri:
- a) clădiri de învățământ, sanitate, comert
- b) construcții din lemn și construcții pentru turism
- c) clădiri cu aglomerări de persoane
- d) unități de mică producție sau service cu încăperi cu umiditate ridicată
- e) depozite de marfuri combustibile
- f) discotecă, săli de dans.
- se prevăd, obligatoriu, cu dispozitive cu protecție la curent diferențial rezidual, circuitele de alimentare a receptoarelor electronice care

Denumire pr.: Creșterea eficienței energetice în cadrul Școlii Gimnaziale Săsciori, Obiectiv – Școala Primară Duvlea
Zdrenghea, comuna Săsciori, județul Alba

Nr. pr.: 09 / 2024
Faza: DTAC+PTh

trebuie să funcționeze nesupravegheate (fax, computere, televiziune cu circuit închis, instalații antiefracție, etc).

E.1. Asigurarea echipării și dotării cu mijloace de intervenție în caz de incendiu

- la tunele, poduri, canale de cabluri, posturi trafo, pt. stingerea incendiilor se folosesc spuma sau gaze inerte
- la camerele tablourilor de distribuție, a tablourilor de comandă, se utilizează, ca mijloace de primă intervenție, stigatoarele portabile cu praf + bioxid de carbon.
- în caz de incendiu la instalațiile electrice, înainte de a se acționa pentru stingerea acestuia, se scot de sub tensiune instalațiile electrice afectate și cele periclitare.
- personalul de intervenție trebuie să fie dotat cu mijloace de protecție a căilor respiratorii, împotriva electrocutării, și după caz, împotriva temperaturii
- mijloacele de primă intervenție în caz de incendiu trebuie să fie, în permanență, în stare de utilizare, amplasate în locuri vizibile ușor accesibile, ferite de îngheț.

F. Dotarea clădirilor cu mijloace de avertizare de incendiu. Asigurarea echipării și dotării cu instalații de avertizare, semnalizare și acționare împotriva incendiilor

Instalațiile trebuie să îndeplinească funcțiile următoare: detectarea incendiului, anunțarea și avertizarea, alarmarea formațiunilor civile de pompieri. Alegerea detectoarelor se face în funcție de caracteristicile incendiului în faza incipientă, posibilitatea de propagare a incendiului și de parametrii mediului ambiant ce pot provoca alarme false. Butoanele de avertizare se prevăd pe căile de evacuare, în dreptul ușilor, casa scării, coridoare, la $h=1,40$ m și la o distanță maximă de 50 m între ele.

Instalațiile automate de detecție și semnalizare a incendiului trebuie să fie dotate și cu butoane manuale de avertizare. Avertizarea persoanelor în vederea evacuării se realizează prin semnale distincte de ale celorlalte instalații (dispecer, cautare persoane etc). Traseul circuitelor de semnalizare avertizare a incendiului este distinct de a celorlalte instalații electrice.

G. Asigurarea alimentării cu energie electrică în timpul incendiului

- asigurarea continuității în alimentarea cu energie electrică se face prin prevederea unei surse de rezervă pe lângă alimentarea de bază cu energie electrică
- prevederea unei surse de rezervă este obligatorie pentru:
 - a) consumatorii industriali și similari cu receptoare care trebuie să funcționeze fără întrerupere (ex. blocul operator de la spitale, centrul de dirijare a zborurilor de la aeroport)
 - b) consumatori la care au fost prevăzute receptoare cu rol de siguranță la foc (pompe de incendiu, electrovane de incendiu), în condițiile normativului I7/11.
 - c) consumatori la care a fost prevăzut iluminatul de siguranță.
- se pot prevedea surse de rezervă și în alte situații decât cele de mai sus
- alimentarea de rezervă se poate realiza cu: baterii de acumulare, pile electrice, surse neîntreruptibile (UPS), grupuri electrogene
- comutarea pe sursa de rezervă se poate realiza manual sau automat.

Întocmit,
ing. F. Șandru



11. CAIET DE SARCINI

Instalații Electrice

Conform reglementărilor în vigoare lucrările de instalații electrice se vor executa doar de către firme și personal special atestate/autorizate pentru astfel de lucrări, conform normelor în vigoare (Ordin ANRE nr.11/2013, Ordin ANRE nr.116/2016, Ordin ANRE nr.45/2016 etc.), având gradul de competență corespunzător lucrării executate. Instalațiile electrice se vor executa cu respectarea normelor și reglementărilor în vigoare și având avizul de racord al furnizorului de energie electrică. Antreprenorul are obligația de a executa lucrările conform proiectului, condițiilor contractuale și prescripțiilor tehnice în vigoare. În timpul execuției, orice modificări sau completări ale proiectului se fac numai cu respectarea dispozițiilor legale și acordul scris al proiectantului general și al beneficiarului.

Caietul de sarcini este grupat pe faze de execuție, după cum urmează:

- A - Alimentarea cu energie electrică
- B - Montarea circuitelor și coloanelor electrice executate cu cabluri sau cu conductoare protejate în tuburi
- C - Montarea corpurilor de iluminat, aparatelor și echipamentelor pentru instalații de iluminat prize și forță
- D - Montarea tablourilor, echipamentelor și racordarea utilajelor
- E - Executarea instalațiilor de protecție contra electrocutărilor

A. Alimentarea cu energie electrică

Clădirea este alimentată cu energie electrică din rețeaua locală de distribuție a furnizorului, existentă la frontul stradal. Se va verifica acoperirea noului necesar de putere electrică de către bransamentul existent, în caz contrar fiind necesară solicitarea de spor de putere electrică de la furnizor. În acest din urmă caz soluția de alimentare se va stabili de către furnizor prin fișa studiului de soluție elaborat în cadrul avizului tehnic de racordare, care se va întocmi la solicitarea beneficiarului. Lucrările de alimentare cu energie electrică (sau spor de putere electrică) se vor executa de către furnizor sau firme atestate pentru astfel de lucrări în baza unei documentații tehnice distincte.

Gradul de siguranță garantat din partea furnizorului de energie precum și schema de alimentare cu energie electrică a consumatorului, sunt stabilite de comun acord între furnizor și consumator conform normativului PE 124-95. Instalațiile electroenergetice de alimentare inclusiv aparatul de măsură a energiei pentru decontare aparțin furnizorului.

Furnizorul și consumatorul au obligația ca pe baza avizului de racordare și a contractului de furnizare să respecte parametrii tehnici stabiliți (tensiune, frecvență, timp de întrerupere, nr. intreruperi din partea furnizorului, respectiv putere, energie electrică și factor de putere contractate din partea consumatorului).

B. Montarea circuitelor și coloanelor electrice executate cu conductoare protejate în tuburi sau cu cabluri

B.1. Generalități

Acest capitol cuprinde specificațiile pentru lucrările de execuție privind montajul tuturor categoriilor de tuburi și conductoare necesare instalațiilor electrice de iluminat, prize, forță, automatizări, curenți slabi etc.

B.2. Standarde conform cărora se realizează lucrarea proiectată

- I7/2011 - Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor
- NTE-007-08-00 - Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice
- SREN 50086-1:2001 - Sisteme de tuburi de protecție pentru instalații electrice
- SR HD 60634 - Instalații electrice în construcții
- SR HD 60446-93 - Identificarea conductoarelor prin culori sau prin repere numerice
- SR HD 60757-93 - Cod pentru notarea culorilor
- SR HD 60990-94 - Metode de măsurare a curentului de contact și a curentului din conductorul de protecție
- Reglementări tehnice privind cerințele stabilite prin legea 10/1995 (cu modificările și completările ulterioare)

Această enumerare nu este limitativă, constructorul având obligația să cunoască și să respecte toate actele normative în vigoare.

B.3. Materiale

Pentru executarea circuitelor pentru diferite categorii de instalații se folosesc numai materiale omologate:

a) **Tuburi de protecție:** tuburi IPY, IPEY, PEL, OL etc; mufe și curbe IPY, IPEY, PEL, OL

Se vor folosi numai tuburi pentru care există piese de îmbinare uzinate. Tuburile de protecție care se vor folosi în montaj aparent vor fi incombustibile sau greu combustibile, cu degajări reduse de gaze.

b) **Plinte de protecție:** din pvc sau metalice

c) **Jgeaburi și poduri de cabluri**

- jgeaburile metalice vor fi galvanizate sau vopsite, cu capac în partea superioară. Îmbinările se vor face cu fittinguri prefabricate; punctele de fixare nu vor fi mai mari de 200 mm; numărul de cabluri instalate în jgeab va fi astfel ales încât să permită tragerea ușoară a cablurilor, cu un factor de spațiu de maxim 40%

- jgeaburile de cabluri vor fi galvanizate și vor fi de tip perforat; cablurile vor fi fixate pe jgeaburi cu bride recomandate de producător; jgeaburile vor fi continue electric prin legarea lor, prin intermediul benzilor OL-Zn 25x4 mm sau VLPY Ø16 mm la fiecare punct principal de împământare.

d) **Conductoare, cabluri electrice**

Pentru diferitele categorii de instalații se vor folosi:

- conductoare tip AFY, FY, TY etc.
- cabluri tip ACYY, ACYABY, CYY, CYABY respectiv ACYY-F, ACYABY-F, CYY-F, CYABY-F sau cabluri echivalente.

B.4. Livrare, depozitare, manipulare

Toate materialele vor purta însemne privind caracteristicile și vor corespunde normelor românești și/sau europene. Manipularea și transportul materialelor din pvc se face în încăperi curate și vor fi așezate pe sortimente și dimensiuni pe suprafețe plane. Temperatura maximă de depozitare va fi + 15°C. Adezivul și solventul se păstrează în vase etanșe din tablă galvanizată prevăzută cu etichete, în încăperi răcoase (+5°C).

B.5. Execuția lucrărilor

B.5.1. Lucrări pregătitoare

Înainte de începerea lucrărilor de execuție, executantul este obligat la:

- studierea și însușirea documentației scrise și desenate
- evidențierea golurilor prin pereți și fundații necesare realizării instalațiilor electrice pentru evitarea spargerilor ulterioare

Denumire pr.: Creșterea eficienței energetice în cadrul Școlii Gimnaziale Săsciori, Obiectiv – Școala Primară Duvlea
Zdrenghea, comuna Săsciori, județul Alba
Beneficiar: Comuna Săsciori

Nr. pr.: 09 / 2024
Faza: DTAC+PTh

- realizarea continuității electrice a instalației de legare la pământ prin sudarea unei bare de oțel de 16 mm la stâlp / cuzinetul construcției
- pregătirea locului de muncă prin aducerea sculelor și dispozitivelor necesare
- întocmirea unui grafic de execuție a lucrărilor
- organizarea echipelor de lucru pe șantier
- verificarea aparatelor și echipamentelor aduse pe șantier

B.5.2. Execuția propriu-zisă

B.5.2.1. Montarea tubulaturii

- traseele circuitelor să fie cât mai scurte și în linia dreaptă
- se va respecta distanța minimă cerută de normativul I7/2011
- la montarea tubulaturii se vor respecta normativul I7/2011 - trecerea conductelor, cablurilor, barelor și tuburilor prin elementele de construcție se va face conform I7/2011
- la montarea accesoriilor se vor respecta prevederile normativului I7/2011
- pe orizontală, tubulatura instalației electrice se va amplasa deasupra conductelor de apă, iar pe verticală la o distanță minimă de 50 cm față de orice sursă de căldură
- la executarea șanțurilor pentru montarea tubulaturii se va avea în vedere ca adâncimea lor să fie mai mare de 1/2 din diametrul tubului
- tuburile se vor monta astfel încât să fie posibilă tragerea ulterioară a conductoarelor (de secțiune și în numărul indicate în normativul I7/2011)
- tuburile și țevile montate îngropat în elemente de construcție se vor acoperi cu un strat de tencuială de minimum 1 cm
- montarea instalațiilor electrice pe materiale combustibile se va face conform normativului I7/2011
- montarea circuitelor și coloanelor în zone cu pericol de explozie se va face conform I7/2011.

B.5.2.2. Montarea conductoarelor

Pentru toate tipurile de conductoare ce se folosesc, executantul va acorda o atenție deosebită la realizarea unui contact durabil și care să permită, la nevoie, o verificare ușoară. Se respectă normativul I7/2011. Domeniu de lucru $-5 \div +35^{\circ}\text{C}$. Legăturile se fac în doze, cutii de conexiuni, numai cu cleme.

B.6. Verificări

Se vor face următoarele verificări:

- verificări de executat pe parcursul lucrării
- verificări de efectuat pe faze de lucru
- verificări de efectuat la recepția preliminară.

B.6.1. Verificări de efectuat pe parcursul lucrării.

Se vor face verificări vizuale, scriptice și prin măsurători pentru toate materialele ce se pun în operă. Prin aceste verificări se pun în concordanță prevederile din proiect cu materialele ce urmează a se folosi privind caracteristicile de calitate, dimensiunile, proprietăți fizice și chimice etc. Se fac prin confruntare directă (vizuală) a materialelor cu buletinul de calitate sau prin măsurători privind dimensiunile (secțiuni, diametre, lungimi, continuitatea electrică etc.).

Verificările prin încercări se vor face de preferință în următoarea ordine:

- continuitatea conductoarelor de protecție și a legăturilor echipotențiale principale și secundare
- rezistența de izolație a conductoarelor
- separarea circuitelor
- rezistența pardoselilor
- protecția prin deconectarea automată a alimentării
- încercări funcționale pentru echipamente neasamblate în fabrică

B.6.2. Verificări de efectuat pe faze de lucrări

Pentru fiecare tronson sau porțiune din instalația executată se verifică:

- calitatea tuburilor ce vor fi îngropate
- continuitatea electrică a căilor de curent înainte de montaj
- continuitatea electrică a instalației după montaj, înainte de acoperirea cu tencuială sau beton
- sistemul de marcare a conductoarelor
- legăturile electrice ale conductoarelor instalației electrice
- amplasarea instalației electrice astfel încât să fie accesibilă pentru verificări și reparații și să fie asigurată funcționarea fără pericole pentru oameni și instalații
- măsurarea rezistenței de izolație între conductoare și între conductoare și priza de pământ

Verificarea legăturilor electrice ale conductoarelor se face prin sondaj la cca. 15% din numărul total de legături. La circuitele etanșe executate în tuburi se va verifica etanșeitățile lor prin menținerea timp de o oră a unei presiuni de aer de cca. 2,5 atm.

Valoarea rezistenței de izolație ce se consideră admisă este de min. 500 k Ω .

Toate aceste verificări se fac în mod obligatoriu de persoane autorizate și în prezența delegatului beneficiarului, întocmindu-se buletine de calitate respectiv consemnându-se în registrul de procese verbale. Pentru lucrări ascunse, pe traseele principale de circuite și coloane, pentru punctele de racordare la rețeaua armăturilor din structura de rezistență a clădirii, etc. se vor face fotografii ce vor însoți procesele verbale de lucrări ascunse.

B.6.3. Verificări de efectuat la recepția preliminară

Aceste verificări se fac cu delegații furnizorului de energie electrică împreună cu comisia de recepție. Delegatul furnizorului examinează documentele puse la dispoziție de executant, inclusiv dosarul definitiv și vor face verificări prin sondaj. Înainte de punerea sub tensiune, instalației electrice i se va face o verificare minuțioasă, acordându-se, în special, atenție acelor elemente sau părți de instalație în care nu au fost respectate toate condițiile tehnice și organizatorice prevăzute în proiect.

La verificare se vor respecta legea 10-95 și normativul privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerințelor de siguranță în exploatare indicativ CE 1-95.

B.6.4. Măsurători, decontări

Tuburile și conductoarele, cablurile se măsoară la metru liniar. Decontarea se face conform prețului de furnizor.

C. Montarea corpurilor de iluminat, aparatelor și echipamentelor pentru instalații de iluminat

C.1. Generalități

În acest paragraf sunt specificate toate lucrările de execuție privind instalațiile de iluminat și prize la toate categoriile de consumatori (clădiri social-culturale, casnice, industriale etc.).

C.2. Standarde conform cărora se realizează lucrarea proiectată

Denumire pr.:	Creșterea eficienței energetice în cadrul Școlii Gimnaziale Săsciori, Obiectiv – Școala Primară Duvlea Zdrenghia, comuna Săsciori, județul Alba	Nr. pr.:	09 / 2024
Beneficiar:	Comuna Săsciori	Faza:	DTAC+PTh

- 17/2011 - Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor
- NP 061-2002 – Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri
- STAS 6646/1-97 - Iluminatul artificial. Condiții generale pentru iluminatul în construcții
- SR EN 60598-2-22:2004/A1:2004 - Corpuri de iluminat. Condiții speciale. Corpuri de iluminat pentru iluminatul de siguranță
- SR EN 60598-1:2005 - Corpuri de iluminat. Prescripții generale și încercări
- SR EN 12464-1 – Lumină și iluminat; Iluminatul locurilor de muncă, Partea 1: Locuri de muncă interioare
- SR EN 1838 – Aplicații ale iluminatului, Iluminatul de siguranță
- Normativul privind proiectarea clădirilor civile d.p.d.v. al cerințelor de siguranță în exploatare indicativ NP 068-02.
- SR 11621-91 - Iluminatul artificial. Metoda de calcul a iluminatului în clădiri
- SR EN 60947-2007 Aparataj de joasă tensiune.
- Reglementări tehnice privind cerințele stabilite prin legea 10/1995 (cu modificările și completările ulterioare)

Această enumerare nu este limitativă, constructorul având obligația să cunoască și să respecte toate actele normative în vigoare.

C.3. Materiale

C.3.1. Corpuri de iluminat

Corpurile de iluminat prevăzute în cadrul documentației trebuie să corespundă condițiilor tehnice prevăzute în SR EN 60598. Se vor procura numai corpuri de iluminat agrementate și cu certificate de conformitate. Corpurile de iluminat cu descărcări vor fi compensate individual.

C.3.2. Aparate de comandă

Se procură întrerupătoare, comutatoare, cu caracteristicile tehnice specificate în documentație.

C.3.3. Livrare, depozitare, manipulare

Manipularea, transportul și depozitarea se vor face cu grijă, pentru evitarea deteriorării corpurilor de iluminat. Livrarea lor pe șantier se va face cu puțin timp înainte de montaj. Înainte de livrare, în magazie se verifică starea lor.

C.4. Execuția lucrărilor

C.4.1. Condiții de alimentare și montare a corpurilor de iluminat

Corpurile de iluminat de orice tip se racordează numai între fază și nul. În corpurile de iluminat, legătura electrică la dulii se face astfel încât, conductorul de nul al circuitului să fie legat la contactul exterior (partea filetată) a duliei, iar conductorul de fază, trecut prin întrerupător, se leagă la borna de interior din fundul duliei.

Dispozitivele pentru suspendarea corpurilor de iluminat (cârlige de tavan, dibluri etc.) se vor alege astfel încât să suporte fără a suferi deformări o greutate egală cu de cinci ori greutatea lor, și cel puțin 10 kg. Se interzice suspendarea corpului de iluminat direct prin conductorii de alimentare. Se vor respecta prevederile normativului I7/2011.

C.4.2. Montarea aparatelor de comandă

- înălțimea de montaj a aparatelor de comandă este prevăzută în documentație. În cazul în care nu este indicată, se vor respecta prescripțiile Normativului I7/2011

- se va acorda o atenție deosebită la executarea corectă a legăturilor

C.5 Verificări

Se prevăd următoarele categorii de verificări:

- verificări de executat pe parcursul lucrărilor
- verificări de efectuat pe faze de lucru
- verificări de efectuat la recepția preliminară

C.5.1. Verificări de executat pe parcursul lucrărilor

- corpurile de iluminat prevăzute în proiect vor trebui să corespundă prevederilor SR EN 60598
- se vor verifica scriptic și vizual calitatea și caracteristicile tehnice ale corpurilor de iluminat și ale aparatelor de comandă

C.5.2. Verificări de executat pe faze de lucrări

- se vor verifica prin sondaj, la cel puțin 15%, legăturile electrice la aparatele de comandă, prize și la corpurile de iluminat
- se verifică modul și calitatea fixării corpurilor de iluminat
- se verifică înălțimile de montaj admise și distanțele admise până la elementele de pe traseu (combustibile, conducte de apă, termice etc.)

C.5.3. Verificări de executat la recepția preliminară

Comisia de recepție va verifica pe teren:

- funcționarea corectă a instalațiilor de iluminat și (unde este prevăzut în proiect) funcționarea sectorizată a acestor instalații
- realizarea nivelelor de iluminare prescrise
- existența tuturor elementelor de protecție ale corpurilor de iluminat
- prin sondaj la 2-3% din corpurile fluorescente, se va verifica existența condensatoarelor pentru îmbunătățirea factorului de putere. În cazul în care lipsesc condensatoarele, instalațiile de iluminat vor fi respinse și nu vor fi considerate recepționate decât după montarea tuturor condensatoarelor.

C.6. Măsurători de decontare

Măsurarea se face la bucată. Decontarea se face conform prețului de furnizor.

D. Montarea și echiparea tablourilor electrice de distribuție

II.D.1. Generalități

În cadrul prezentului capitol sunt tratate lucrările specifice pentru instalațiile de forță la următoarele genuri de lucrări: industriale, de gospodărie comunală, centrale și puncte termice, stații de pompare, rezidențiale, zone tehnice ale clădirilor/obiectivelor industriale, alte genuri similare.

D.2. Standarde conform cărora se realizează lucrarea proiectată

- 17/2011 - Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor
- NTE-007-08-00 - Normativ pentru proiectarea și executarea rețelilor de cabluri electrice
- SR EN 60529, CEI 529 - Grade de protecție asigurate prin carcase
- Normativul privind proiectarea clădirilor civile d.p.d.v. al cerințelor de siguranță în exploatare indicativ NP 068-02.
- P118-1999 - Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor
- SR EN 60947-2007 Aparataj de joasă tensiune
- SR EN 61008,61009-1:2004 - Întrerupătoare automate de curent diferențial rezidual fără protecție încorporată la supracurenți pentru uz casnic și similar
- STAS 5358/68 - Tablouri de distribuție închise pentru 500 Vca și până la 630 A
- Reglementări tehnice privind cerințele stabilite prin legea 10/1995 (cu modificările și completările ulterioare)

Denumire pr.: Creșterea eficienței energetice în cadrul Școlii Gimnaziale Săsciori, Obiectiv – Școala Primară Duvlea
Zdrenghea, comuna Săsciori, județul Alba

Nr. pr.: 09 / 2024
Faza: DTAC+PTh

Beneficiar: Comuna Săsciori

Această enumerare nu este limitativă, constructorul având obligația să cunoască și să respecte toate actele normative în vigoare.

D.3. Materiale, aparataje și echipamente electrice

Toate materialele și echipamentele utilizate pentru diferitele categorii de medii vor fi agrementate și cu certificate de conformitate și vor corespunde standardelor în vigoare. Fac obiectul acestui capitol:

- tablouri electrice echipate în cutii capsulate sau dulapuri etanșe
- tablouri electrice echipate în dulapuri metalice
- disjunctoare magnetotermice
- întrerupătoare automate de joasă tensiune, monopolare și tripolare

D.3. Transport, depozitare, manipulare

Transportul, depozitarea și manipularea materialelor și a echipamentului electric se vor face cu grijă, pentru evitarea deteriorării lor. Livrarea pe șantier se va face cu puțin timp înainte de punerea în operă. Înainte de livrare, în magazie se verifică starea lor. Furnitura va fi însoțită de certificatul de calitate, care urmează să fie predat beneficiarului. Depozitarea tablourilor și a echipamentelor electrice pe șantier, se face în încăperi uscate și asigurate contra sustragerilor.

D.4. Execuția lucrărilor

D.4.1. Lucrări pregătitoare

Înainte de începerea lucrărilor de montaj, executantul este obligat la:

- studierea și însușirea documentațiilor scrise și desenate
- verificarea materialelor și a echipamentelor aduse pentru montaj
- studierea condițiilor de montaj și racordare, la fața locului
- trasarea poziției de montaj cu respectarea distanțelor, conform normativului I7/2011.

D.4.2. Execuția propriu-zisă

Aceste lucrări se referă la:

- amplasarea și montarea tablourilor cu respectarea I7/2011. Se interzice amplasarea tablourilor ce conțin aparate de măsură în încăperi cu temperaturi sub 0°C și peste 40°C
- respectarea distanțelor de izolare în aer conform I7/2011
- respectarea înălțimii de montaj a laturii de sus a tablourilor față de pardoseală de maxim 2,2 m, cu respectarea I7/2011
- echipamentul electric prevăzut a avea gradul de protecție minim necesar destinației și mediului încăperii, conf. I7/2011
- dimensionarea circuitelor, coloanelor și rețelelor trebuie să respecte anexa 6 din I7/2011 cu secțiuni minime, precum și normativul PE 135-91 privind secțiunile economice pentru lungimi de traseu ce depășesc 50 m

D.5. Verificări

La verificarea instalației electrice se vor respecta prevederile normativului I7/2011, NTE-007-08-00 și standardele în vigoare. Se prevăd următoarele categorii de verificări:

- verificări de efectuat pe parcursul lucrărilor
- verificări de efectuat pe faze de lucrări
- verificări de efectuat la recepția preliminară.

D.5.1. Verificări de efectuat pe parcursul lucrărilor

- se vor verifica scriptic și vizual calitatea și caracteristicile tehnice ale materialelor și ale echipamentelor electrice de forță
- materialele trebuie să corespundă standardelor și normativelor de fabricație menționate în certificatele de calitate.
- se vor verifica prin măsurători distanțele minime de respectat între instalațiile electrice și celelalte genuri de instalații conform I7/2011.

D.5.2. Verificări de efectuat pe faze de lucrări

- se vor verifica prin sondaj, la cel puțin 15%, legăturile electrice la aparate și receptoare
- se vor verifica racordurile circuitelor la tablouri, echipamente și receptoare, precum și respectarea razei de curbura la cablurile aferente conform NTE-007-08-00
- se va specifica gradul de protecție la tablouri și echipamentul prevăzut în proiect
- se va verifica existența etichetelor

D.5.3. Verificări de efectuat la recepția preliminară

Înainte de punerea în funcțiune se verifică:

- rezistența de izolație care va fi cel puțin 0,5 MΩ
- rezistența prizelor de pământ conform proiect
- reglajul corect al releelor, întrerupătoarelor automate
- modul de realizare și funcționare a instalațiilor de protecție contra electrocutărilor
- modul de realizare și funcționare în ansamblu a instalațiilor electrice

D.6. Măsurători pentru decontare

Măsurătorile pentru decontare se fac în unități fizice: buc, ml, kg după caz. Decontarea va ține cont de factura de aprovizionare a materialelor și echipamentelor.

E. Executarea instalațiilor de protecție contra electrocutărilor

E.1. Generalități

Acest capitol se referă la următoarele lucrări:

- protecția prin alimentare cu tensiune redusă
- izolare suplimentară de protecție
- separarea de protecție
- protecția prin egalizarea potențialelor
- protecția prin legare la pământ
- protecția contra trăsnetului a construcțiilor

E.2. Reglementări legale, norme tehnice, standarde, conform cărora se realizează lucrarea proiectată

- I7/2011 - Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor
- Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerințelor de siguranță în exploatare indicat. CE 1-95
- Norme specifice de protecția muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice elaborate de MMPS (ord. 655-10.09.97)

Această enumerare nu este limitativă, constructorul având obligația să cunoască și să respecte toate actele normative în vigoare.

E.3. Materiale

Materialele folosite pentru protecția împotriva tensiunilor de atingere periculoase:

- conductoare din cupru de tip FY, conductoare din cupru flexibile, platbandă de oțel zincat etc.

Denumire pr.:	Creșterea eficienței energetice în cadrul Școlii Gimnaziale Săsciori, Obiectiv – Școala Primară Duvlea	Nr. pr.:	09 / 2024
	Zdrengheia, comuna Săsciori, județul Alba	Faza:	DTAC+PTh
Beneficiar:	Comuna Săsciori		

- șuruburi, piulițe, șaibe

Pentru priza de pământ contra electrocutărilor și împotriva trăsnetului:

- platbandă OL-Zn, electrozi din OL-Zn
- platbandă din oțel cuprat și electrozi din cupru stanat
- șuruburi, piulițe, șaibe
- cositor, pastă de lipit etc.

E.4. Livrare, depozitare, manipulare

Manipularea și transportul materialelor necesare executării instalațiilor de protecție se face cu grijă, depozitarea se face pe sortimente și dimensiuni. În magazine, accesoriile de îmbinare se vor aranja în rafturi.

E.5. Execuția lucrărilor

E.5.1. Instalația pentru protecția împotriva șocurilor electrice – protecția de bază (atingere directă)

Se realizează prin aplicarea unor mijloace tehnice și după caz, pentru completare, a unor măsuri organizatorice. Inaccesibilitatea la părțile active se asigură prin construcție, amenajări speciale sau amplasare, prin aplicarea unuia sau mai multor mijloace tehnice și organizatorice de protecție.

Măsurile prin care se realizează protecția sunt următoarele:

- alimentarea la tensiune foarte joasă, de securitate
- izolarea părților active (protecție completă)
- prevederea de bariere sau carcase în interiorul cărora se găsesc părțile active (protecție completă)
- instalarea unor obstacole care să împiedice atingerea întâmplătoare a părților active (protecție parțială)
- instalarea părților active în afara zonei de accesibilitate (protecție parțială)

E.5.2. Protecția împotriva șocurilor electrice – protecția la defect (atingere indirectă)

Se realizează prin aplicarea unor mijloace tehnice. Se interzice înlocuirea lor cu mijloace organizatorice. De regulă, pentru o situație dată trebuie aplicate cumulativ două sau mai multe mijloace de protecție care să constituie un anumit sistem de protecție. În cazul locurilor de muncă periculoase sau foarte periculoase, pe lângă legarea la conductorul de nul de protecție trebuie să se prevadă o măsură suplimentară de protecție.

E.5.2.1. Măsuri de protecție fără întreruperea alimentării

- alimentarea la tensiuni foarte joase, de securitate
- utilizarea materialelor și echipamentelor de clasa II și III sau echivalente
- izolarea suplimentară
- separarea de protecție
- amplasarea la distanță sau intercalarea de obstacole
- realizarea de legături echipotențiale locale, nelegate la pământ

E.5.2.2. Măsuri de protecție prin întreruperea automată a alimentării

Se realizează cu dispozitive de protecție alese în concordanță cu schemele de legare la pământ (dispozitive de protecție împotriva supracurenților sau dispozitive de protecție diferențială) prin realizarea unei bucle de defect pentru a permite circulația curentului de defect astfel:

- în rețele legate la pământ:
 - schema TN: prin conectarea maselor la punctul neutru al sursei care trebuie legat la pământ în apropierea sursei
 - schema TT: prin legarea maselor direct la pământ
- în rețele izolate față de pământ:
 - schema IT : prin legarea maselor direct la pământ
- utilizarea dispozitivelor de deconectare automată ale căror caracteristici sunt corespunzătoare schemei de legare la pământ utilizate (TN, TT, IT)

Pentru legarea maselor la pământ cea mai utilizată este schema TN-S.

Conductoarele de protecție se execută din cupru sau din OL-Zn și vor avea dimensiunile specificate în documentație sau conform I7/2011. Conductoarele de protecție vor avea o izolație colorată în verde-galben. În cazul barelor din OL, ele se vopsesc în negru cu dungi albe late de 10 cm. Secțiunea minimă a conductorului de protecție va fi conform I7/2011. Racordarea unui receptor la conductorul de protecție se va face prin borne separate.

În cazul în care conductorul de nul este folosit și drept conductor de protecție (TN-C) nu se montează siguranțe fuzibile pe acest conductor. Barele de nul din oțel ale tablourilor generale vor avea o secțiune de minimum 150 mm².

Legăturile la construcțiile metalice folosite în instalația de protecție se vor executa prin sudură, prin șuruburi prevăzute cu șaibe cu creștături care să asigure un perfect contact electric. Conductorul de nul de protecție face parte din instalația de legare la pământ.

E.5.3. Priza de pământ

Instalația de legare la pământ care servește rețeaua de protecție, este formată din :

- priza de pământ
- conductorul principal de legare la pământ
- conductoarele de ramificație de la borne sau barele de nul ale tablourilor, precum și de la elemente metalice care trebuie să fie legate la pământ.

Conductorul principal de legare la pământ se execută din oțel zincat sau din cupru, dimensiunile conform I7/2011. Executarea prizei de pământ se va face conform I7/2011 și se vor folosi ca prize de pământ :

- armăturile metalice ale construcțiilor
- construcțiile metalice cu caracter permanent
- construcțiile metalice de apă îngropate în pământ

Legăturile dintre elementele componente ale instalației se fac prin sudură. Se admit legături executate și prin șuruburi asigurate împotriva deșurubărilor cu contrapiulițe, șaibe Grower etc. Suprafețele de contact se curăță și se cositoresc sau se vor zinca.

Legarea la pământ a echipamentelor supuse la deplasări sau la vibrații se realizează prin conductoare flexibile. Legătura între utilaj și instalațiile de legare la pământ se va executa înaintea legării conductoarelor de lucru la bornele utilajului.

Secțiunile, grosimile și diametrele minime ale elementelor conductoarelor de legătură sunt specificate în documentație, conf. I7/2011.

E.6. Verificări

E.6.1. Verificarea instalației de legare la nul de protecție

Se prevăd următoarele :

- verificarea vizuală a conductoarelor de protecție și a instalării protejate a acestora

Denumire pr.: Creșterea eficienței energetice în cadrul Școlii Gimnaziale Săsciori, Obiectiv – Școala Primară Duvlea
Zdrenghea, comuna Săsciori, județul Alba
Beneficiar: Comuna Săsciori

Nr. pr.: 09 / 2024
Faza: DTAC+PTh

- verificarea dimensionării corecte a siguranțelor fuzibile și a stării de funcționare a dispozitivelor de protecție
- verificarea marcării conductoarelor de protecție și a legăturilor corecte la utilaje, prize, tablouri etc.
- verificarea continuității și a secțiunii echivalente a construcțiilor metalice ale cladirilor

Toate aceste verificări se fac înaintea dării în exploatare a instalației și cel puțin o dată pe an (în timpul exploatarei).

E.6.2. Verificarea prizei de pământ

Instalația de protecție prin legare la pământ se face în ordinea următoare :

- după executarea prizei de pământ se va măsura, conform prevederilor din proiect, rezistența de dispersie; dacă nu se obține o valoare corespunzătoare, priza de pământ se va extinde; în cazul în care se folosesc elementele naturale ale construcției drept priză de pământ se va verifica continuitatea electrică și apoi rezistența de dispersie
- instalarea conductorului principal de protecție și verificarea continuității electrice
- montarea piesei de separație între conductorul principal și priza de pământ; verificarea continuității electrice a legăturilor

E.7. Măsurători și decontări

Platbanda OL 25x4, OL-Zn 40x4, OL-Zn 25x4 mm se măsoara la metru liniar, iar cutiile cu eclisă se măsoara la bucată.

Decontarea se face pe baza de factură de la furnizor.

Verificator intern,
ing. A. Șandru



Întocmit,

ing. F. Șandru



12. VERIFICAREA ȘI ÎNTREȚINEREA INSTALAȚIILOR ELECTRICE

A. Verificări și punerea în funcțiune

A.1. Generalități

Instalațiile electrice și de paratrăsnet 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.

Verificarea instalațiilor electrice este prevăzută în conformitate cu recomandările din standardul SR HD 60364-6.

Verificarea sistemului de protecție împotriva trăsnetului se va face conform paragrafului E din prezentul capitol.

A.2. Verificarea inițială

A.2.1. Generalități

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.

Verificarea inițială a instalațiilor electrice trebuie efectuată de o persoană calificată, competentă în verificări.

Verificarea inițială se face prin inspecție și încercare.

A.2.2. Inspecție

Inspecția trebuie să precedă încercarea și trebuie efectuată înainte de a pune instalația sub tensiune.

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 acționării, a identificării și a mentenanței

A.2.3. 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 pardoselilor și pereților
- e) protecția prin întreruperea automată a alimentării
- f) protecția suplimentară
- g) încercarea de polaritate
- h) verificarea secvenței succesiunii fazelor
- i) încercări funcționale
- j) verificarea la căderea de tensiune

A.2.3.1. 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.

A.2.3.2. 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 tabelul 1.

Tabel 1 - Valori minime ale rezistenței electrice a izolației

Tensiunea nominală a circuitului (V)	Tensiunea continuă de încercare (V)	Rezistența de izolație (MΩ)
TFJS și TFJP	250	0,5
Până la și inclusiv 500 V	500	1
Peste 500 V	1000	1

Rezistența electrică a izolației se măsoară cu tensiune continuă având valorile din tabelul 1, și un curent de 1 mA. Toate măsurătorile se fac cu instalația deconectată de la sursa de alimentare.

A.2.3.3. Protecția prin TFJS, TFJP sau prin separare electrică - Separarea părților active ale unor circuite față de altele cât și față de pământ se verifică prin măsurarea rezistenței izolației.

a) **Protecția prin TFJS** - Separarea părților active de cele ale altor circuite cât și față de pământ se verifică prin măsurarea rezistenței

Denumire pr.:	Creșterea eficienței energetice în cadrul Școlii Gimnaziale Săsciori, Obiectiv – Școala Primară Duvlea	Nr. pr.:	09 / 2024
Beneficiar:	Zdrenghea, comuna Săsciori, județul Alba	Faza:	DTAC+PTH
	Comuna Săsciori		

izolației. Rezistența electrică obținută trebuie să fie conform tabelului 1

b) **Protecția prin TFJP** - Separarea părților active de cele ale altor circuite se verifică prin măsurarea rezistenței izolației. Rezistența electrică obținută trebuie să fie conform tabelului 1

c) **Protecția prin separare electrică** - Separarea părților active de cele ale altor circuite cât și față de pământ se verifică prin măsurarea rezistenței izolației. Valoarea rezistenței izolației obținute trebuie să fie conform tabelului 1.

În cazul unei separări electrice pentru mai multe receptoare, fie prin măsurare sau prin calcul, trebuie să se verifice că în cazul a două defecte simultane cu impedență neglijabilă între conductoarele de fază diferite și / sau conductorul de protecție sau părți conductoare conectate la acesta, cel puțin unul din circuitele defecte trebuie să fie deconectat.

Timpul de întrerupere trebuie să fie în conformitate cu cel pentru metoda de protecție prin deconectare automată pentru rețelele TN.

A.2.3.4. Rezistențele / impedențele izolațiilor pardoselilor și pereților - Rezistența izolației pardoselii se va măsura în toate cazurile în care se impune ca pardoseala să fie izolantă. Trebuie efectuate cel puțin trei măsurări în același amplasament; una din aceste măsurări se efectuează la aproximativ 1 m de orice conductor extern accesibil din amplasament. Celelalte două măsurări trebuie efectuate la distanțe mai mari.

Măsurarea rezistenței / impedenței izolației (pardoselilor sau pereților) se face cu tensiunea sistemului față de pământ și la frecvență nominală. Pentru detalii privind metodele de măsurare a rezistenței / impedenței izolației (pardoselilor sau pereților) în raport cu pământul sau în raport cu conductorul de protecție se pot utiliza recomandările din SR HD 60364-6 (normativul I7/2011-anexa 8.1.) sau altele similare.

A.2.3.5. Protecția prin întreruperea automată a alimentării - Ținându-se seama de tipul de rețea – TN, TT sau IT – verificarea eficienței măsurilor de protecție la defect (protecția împotriva atingerilor indirecte) prin deconectare automată a alimentării se face verificându-se:

a) **pentru rețelele TN:**

- impedența buclei de defect, prin măsurare
- 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 de asemenea ca dispozitive de deconectare pentru aceste extinderi sau modificări

b) **pentru rețelele TT:**

- rezistența R_A a prizei de pământ (electrodului de pământ) pentru elemente conductoare ale instalației prin măsurare
- caracteristicile și / sau eficiența dispozitivelor de protecție asociate prin examinare vizuală și încercare

Această verificare trebuie realizată:

- pentru dispozitive 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 de asemenea ca dispozitive de deconectare pentru aceste extinderi sau modificări

c) **pentru rețelele IT:**

Verificarea prin calcul sau măsurare a curentului I_d în cazul primului defect al conductorului de linie sau a conductorului neutru.

Atunci când se produce un al doilea defect într-un alt circuit și condițiile sunt similare cu cele din rețeaua TT, verificarea se efectuează ca și pentru o rețea TT (vezi punctul b) de mai sus).

Atunci când se produce un al doilea defect într-un alt circuit și condițiile sunt similare cu cele din rețeaua TN, verificarea se efectuează ca și pentru o rețea TN (vezi punctul a) de mai sus)

A.2.3.5.1. 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 (normativul I7/2011-anexa 8.2) sau o altă metodă similară.

A.2.3.5.2. Măsurarea impedenței buclei de defect - Înainte de a realiza măsurarea impedenței buclei de defect este necesară o încercare de continuitate electrică ce trebuie efectuată conform punctului A.2.3.1. Măsurarea impedenței buclei de defect ține seama de particularitățile rețelei (TN sau IT). Măsurarea impedenței buclei de defect se poate face conform cu recomandările din SR HD 60364-6 - (normativul I7/2011-anexa 8.3) sau cu o metodă similară.

A.2.3.6. 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.

A.2.3.7. Încercarea de polaritate - Se verifică existența dispozitivelor monopolare de întrerupere pe conductorul / conductoarele de fază.

A.2.3.8. Verificarea secvenței succesiunii fazelor - În cazul circuitelor polifazate trebuie să se verifice dacă secvența succesiunii fazelor este respectată.

A.2.3.9. 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.

A.2.3.10. Verificarea la căderea de tensiune - Verificarea la căderea de tensiune poate fi făcută prin măsurare sau prin calcul.

A.2.4. Raportul pentru verificarea inițială

A.2.4.1. 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.

A.2.4.2. Raportul pentru verificarea inițială poate conține recomandări pentru reparații și îmbunătățiri.

A.2.4.3. Raportul inițial trebuie să cuprindă:

- consemnări ale inspecțiilor

Denumire pr.: Creșterea eficienței energetice în cadrul Școlii Gimnaziale Săsciori, Obiectiv – Școala Primară Duvlea
Zdrenghea, comuna Săsciori, județul Alba

Nr. pr.: 09 / 2024
Faza: DTAC+PTh

- 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.

A.2.4.4. 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.

B. Verificări periodice

B.1. Generalități

B.1.1. Verificarea periodică are rolul de a determina dacă tot echipamentul din componența instalației electrice este în stare de utilizare.

B.1.2. 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 confirmați prin măsurări și asigură cumulativ:

- securitatea persoanelor și animalelor împotriva efectelor șocurilor electrice și a arsurilor
- protecția împotriva deteriorării bunurilor prin focul și căldura dezvoltată de un defect al instalației
- confirmarea că această instalație nu este avariata sau deteriorată așa încât să afecteze siguranța în funcționare
- identificarea defectelor instalației și abaterea de la prescripții care pot conduce la un pericol

B.1.3. 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.

B.1.4. Aria de verificare și rezultatul unei verificări periodice a instalației, sau a oricărei părți a instalației trebuie să fie înregistrate.

B.1.5. Orice avarie, deteriorare, defecte sau condiții periculoase trebuie înregistrate.

B.1.6. Verificarea trebuie efectuată de o persoană calificată competentă în verificări.

B.2. Frecvența verificărilor periodice

B.2.1. 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 sunt indicate în tabelele 2 și 3.

Frecvența verificărilor funcționale pentru echipamentele electrice se face conform instrucțiunilor furnizorilor. În lipsa acestora se pot utiliza recomandările din normativul PE 116/1994 – Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice.

Tabel 2 - Verificarea protecției împotriva șocurilor electrice (atingere directă a părților aflate normal sub tensiune)

Nr. crt.	Denumirea verificării	Metoda de verificare	Condiția de acceptare a verificării	Periodicitatea maximă de verificare	Consemnare în buletinul de verificare
1	Verificarea protecției împotriva atingerii directe a părților aflate normal sub tensiune, a sigurate de carcase, în funcție de gradul normal de protecție	Vizual	Constatarea stării corespunzătoare a acarcasei	Anual	DA
2	Verificarea integrității izolației aparente		Constatarea integrității izolației		
3	Verificarea integrității îngrădirilor		Constatarea integrității îngrădirilor		
4	Verificarea distanței dintre piesele aflate normal sub tensiune și îngrădire (distanțe de protecție)	Măsurări cu metru	Constatarea distanțelor prevăzute în proiecte sau cărțile tehnice	La P.I.F.	
5	Verificarea distanței de inaccesibilitate față de părțile aflate normal sub tensiune			La P.I.F.	

Notă: P.I.F. – punerea în funcțiune

Tab.3 - Verificarea protecției împotriva șocurilor electrice (atingere indirectă a părților care în mod normal nu sunt sub tensiune)

Nr. crt.	Denumirea verificării	Metoda de verificare	Condiția de acceptare a verificării	Periodicitatea maximă de verificare	Consemnare în buletinul de verificare
1. Verificarea instalațiilor de protecție prin legare la conductorul de neutru și/sau legare la Ipământ. - Echipamente electrice clasa I de protecție -					
1	Verificarea separării conductorului neutru (N) de conductroul de protecție (PE)	Vizual, la bara de nul a ultimului tablou de distribuție spre receptor	Existența separării	Anual	DA
2	Verificarea că nu există elemente de întrerupere pe conductoarele PE și PEN	Vizual	Nu există un element de întrerupere	La P.I.F.	
3	Verificarea continuității legăturii echipamentelor la conductorul de protecție (PE)	- Vizual, la cutia de borne sau la contactul de protecție al prizei; - Verificarea continuității cu ohmmetrul între bara PE a ultimului tablou de distribuție și capătul conductorului de protecție legat la masă	Constatarea a valorii rezistenței de dispersie la pământ conform proiectului	Anual	DA
4	Verificarea legării la pământ a barelor PE	- Vizual, existența legării electrice a barei PE la instalația de legare la pământ; - Prin măsurare: a rezistenței de dispersie la pământ a barei PE, determinată cu aparatele de			

Denumire pr.: Creșterea eficienței energetice în cadrul Școlii Gimnaziale Săsciori, Obiectiv – Școala Primară Duvlea
Zdrenghea, comuna Săsciori, județul Alba

Nr. pr.: 09 / 2024
Faza: DTAC+PTh

		măsurare a prizei de pământ			
5	Verificarea existenței siguranțelor fuzibile și verificare funcționării elementelor de protecție la scurtcircuit (siguranțe fuzibile, întreruptoare automate)	- Vizual, verificând corespondența valorilor nominale a patronului siguranței cu valoarea din proiect - Prin măsurări – în cazul întrerupătoarelor automate sau a siguranțelor automate Se determină curentul de defect și se verifică funcționarea acestora utilizând o trusă de curent	Constatarea valorii fuzibilului conform proiectului și/sau a afuncționării la valoarea de curent reglată a elementelor de protecție automată		DA
6	Verificarea funcționării protecției la deconectarea (semnalizarea) sectorului defect (pus la masă/pământ), inclusiv protecția automată la curenți de defect (diferențiali)	Simularea unei puneri la pământ printr-un dispozitiv propriu al protecției sau un dispozitiv specializat	Declanșarea întrerupătorului		
7	Verificarea marcajului conductoarelor de protecție	Vizual	Existența marcajului conform proiectului	La P.I.F.	DA
8	Existența legăturilor de protecție de la tablourile de distribuție la utilaje sau la prize	Verificări cu ohm-metrul	Existența continuității		
9	Verificarea existenței măsurilor suplimentare de protecție	Vizual	Existența măsurilor suplimentare prevăzute în proiect	Anual	
10	Verificarea strângerii șuruburilor de îmbinare de pe circuitele conductoarelor de protecție și asigurarea acestora împotriva deșurubării	Cu cheia sau șurubelnița	Constatarea că legăturile nu se desfac	La 2 ani	
11	Verificarea că la un șurub este conectat un singur conductor de protecție	Vizual	Constatarea că la fiecare șurub este un singur conductor	Anual	
12	Verificarea rezistenței de dispersie la pământ a maselor echipamentelor electrice	Măsurarea cu aparate de măsurare a prizelor de pământ sau prin metoda volt-ampermetru (conform normativului I7/2011-anexa 8.2)	Constatarea valorilor înscrise în proiect	- La 2 ani - Anual – în medii periculoase și foarte periculoase	DA
13	Verificarea continuității legăturilor de echipotențializare	Măsurări cu ohmmetrul	Existența continuității	La 2 ani	
14	Verificarea continuității legăturilor de protecție de la masele echipamentelor până la priza de pământ	Măsurări – metodă de injectare de curenți mici sau mari	Constatarea continuității	La 5 ani	
15	Verificarea corodării electrozilor prizelor artificiale de pământ	Vizual, prin dezgroparea a 10% din priza de pământ	În cazul în care se constată reducerea grosimii sau a diametrului cu mai mult de 1/3 din valoarea inițială, se înlocuiesc electrozii prizelor de pământ	La 5 ani. Nu se verifică periodic prizele de pământ naturale, constituite din armăturile fundațiilor clădirilor	
2. Verificarea protecției prin izolare suplimentară. - Echipamente electrice clasa II de protecție -					
16	Verificarea încadrării echipamentului în clasa II de protecție	Examinarea certificatului	Existența în certificat a confirmării clasei	La P.I.F.	DA
17	Rezistența electrică de izolație	Măsurare cu megohmmetrul 500V	Rezistența electrică de	Anual	

Denumire pr.: Creșterea eficienței energetice în cadrul Școlii Gimnaziale Săsciori, Obiectiv – Școala Primară Duvlea
Zdrenghea, comuna Săsciori, județul Alba

Beneficiar: Comuna Săsciori

Nr. pr.: 09 / 2024

Faza: DTAC+PTh

			izolație trebuie să fie mai mare de 1 MΩ		
18	Verificarea stării de protecție împotriva atingerilor directe prin carcase și/sau a izolației conductelor electrice de legătură	Vizual	Lipsa unor deteriorări a izolației carcasei sau a conductoarelor electrice de legătură	Anual	DA
3. Verificarea protecției prin alimentarea la tensiune foarte joasă. - Echipamente electrice clasa III de protecție -					
19	Verificarea încadrării echipamentului în clasa III de protecție	Examinarea certificatului	Existența în certificat a confirmării clasei	La P.I.F.	DA
20	Verificarea rezistenței electrice de izolație între înfășurările transformatorului coborător	Măsurare cu megohmmetrul 500V	Rezistența electrică de izolație trebuie să fie mai mare de 1 MΩ*	Anual	
21	Verificarea rezistenței electrice de izolație între circuitele de tensiune foarte joasă și celelalte circuite alăturate cu tensiuni mai mari	Măsurare cu megohmmetrul 250V	Rezistența electrică de izolație trebuie să fie mai mare de 0,5 MΩ*		
22	Imposibilitatea introducerii fișelor/ștecherelor în prize de alimentare cu tensiune mai mare (dacă nu este inscripționată tensiunea de lucru)	Vizual	Nu trebuie să fie compatibile	Anual	
23	Verificarea certificării transformatorului coborător sau grupului moto-generator	Examinarea certificatului	Existența în certificat a confirmării caracteristicilor	La P.I.F.	
24	Verificarea stării de protecție împotriva atingerilor directe - asigurate de carcasa transformatorului și/sau izolația conductoarelor electrice	Vizual	Lipsa unor deteriorări a izolației electrice a carcasei sau a conductoarelor electrice de legătură	Anual	
4. Verificarea protecției prin separare. - Echipamente electrice clasa ZERO de protecție -					
25	Verificarea certificării transformatorului de separare	Examinarea certificatului	Existența în certificat a confirmării caracteristicilor	La P.I.F.	-
26	Verificarea rezistenței electrice de izolație între înfășurările transformatorului de separare	Măsurare cu megohmmetrul 500V	Rezistența electrică de izolație trebuie să fie mai mare de 1 MΩ*	Anual	DA
27	Verificarea dacă circuitul separat - alimentat din secundarul transformatorului de separare, nu este legat la pământ				
28	Verificarea rezistenței electrice de izolație a echipamentului separat electric față de carcasa proprie (echipamentul alimentat din secundarul transformatorului de separare)				
5. Verificarea protecției la echipamentele electrice clasa ZERO, montate la distanțe inaccesibile					
29	Verificarea inaccesibilității echipamentului de clasă 0	Vizual	Distanța pe înălțime să nu fie sub 2,5m - Îngrădirea de protecție pentru echipamentele amplasate la înălțime mai	Anual	DA

Denumire pr.: Creșterea eficienței energetice în cadrul Școlii Gimnaziale Săsciori, Obiectiv – Școala Primară Duvlea
Zdrenghea, comuna Săsciori, județul Alba

Nr. pr.: 09 / 2024
Faza: DTAC+PTh

Beneficiar: Comuna Săsciori

			mică de 2,5m		
6. Verificarea protecției împotriva atingerilor indirecte a părților care în mod normal nu sunt sub tensiune.					
- Separarea de protecție -					
30	Verificarea existenței transformatorului de separare (de siguranță)	Examinarea certificatului de conformitate al furnizorului	Constatarea conformității certificatului	La P.I.F.	DA
31	Verificarea valorii tensiunii foarte joase	Măsurări cu voltmetrul	Constatarea valorilor din proiect sau din cartea tehnică		
32	Verificarea rezistenței de izolație între înfășurările transformatorului de separare	Măsurare cu megohmmetrul 2500V	Constatarea valorilor mai mari de 7 MΩ	Anual	

Notă: P.I.F. – punerea în funcțiune

(*) Valorile se iau în considerare în lipsa indicațiilor producătorului

B.2.2. În cazul unei instalații aflate într-un sistem de management efektiv, 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.

B.3. Rapoarte pentru verificări periodice

B.3.1. 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 defecțiune și rezultatele încercărilor. Raportul trebuie să consemneze rezultatele încercărilor.

B.3.2. Rapoartele trebuie redactate și semnate sau autentificate de o persoană sau de persoane competente.

C. Întreținerea și verificarea sistemelor de iluminat de siguranță

Aceasta se va realiza periodic, la intervale și prin probe conforme cu prevederile din subcapitolul 8.3 și / sau SR EN 50172, întocmindu-se rapoarte cu informații privind starea de funcționare a corpurilor de iluminat, a acumulatorilor, nivelurile de iluminare măsurate, timpii de punere în funcțiune și timpii de funcționare determinați (autonomia), integritatea circuitelor etc.

C.1. Utilizatorul sau proprietarul instalației iluminatului de siguranță trebuie să denumească o persoană competentă pentru a supraveghea, întreține și verifica iluminatul de siguranță

C.2. Încercările instalației de iluminat de siguranță trebuie să fie efectuate fără a afecta funcționarea instalației.

C.3. Zilnic vor fi controlați vizual indicatorii alimentării de la sursa centrală pentru verificarea funcționării lor corecte.

C.4. Lunar se va verifica fiecare corp de iluminat și fiecare semnalizare de ieșire iluminată din interior de la bateria de acumulatori prin simularea unui defect în alimentarea iluminatului normal pentru un interval de timp suficient, pentru a se asigura că fiecare corp de iluminat este funcțional. Atunci când alimentarea iluminatului de siguranță se face de la o sursă centrală (baterie, generator) aceasta din urmă va fi monitorizată.

C.5. 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.

C.6. Toate încercările și rezultatele trebuie să fie consemnate în Registrul de Control pentru instalațiile de dectare, semnalizare, alertare, limitare și stingere a incendiilor.

C.7. Pentru verificarea sistemelor de iluminat de siguranță din amplasamente pentru utilizări medicale se vor respecta prevederile speciale din SR CEI 60364-7-710.

D. 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.

D.1. Pentru protecția împotriva riscurilor ce pot rezulta ca urmare a montării și utilizării echipamentului electric de joasă tensiune se va verifica dacă:

a) persoanele și animalele domestice sunt protejate față de pericolul rănirii fizice sau de altă natură care pot fi cauzate de atingerile directe sau indirecte

b) nu se produc încălziri, radiații sau arcuri electrice periculoase

c) 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

d) rezistența electrică de izolație respectă valorile din tabelul 1

D.2. Pentru protecția împotriva riscului cauzat de influențe externe asupra echipamentului electric de joasă tensiune se va verifica dacă:

a) echipamentul electric satisface cerințele de natură mecanică astfel încât persoanele, animalele domestice și proprietatea să nu fie puse în pericol

b) 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

c) echipamentul electric nu periclitează persoanele, animalele domestice și proprietatea în condiții de suprasarcini

Întocmit,

Ing. F. Șandru



13. PREVEDERI GENERALE PENTRU EXPLOATAREA, VERIFICAREA ȘI ÎNTREȚINEREA I.D.S.A.I.

Beneficiarul va exploata și întreține, în condiții de siguranță I.D.S.A.I., conform legislației în vigoare.

Executantul IDSAI trebuie să predea beneficiarului registrul de control al instalației, întocmit conform Normelor generale de apărare împotriva incendiilor, aprobate cu O.M.A.I. nr. 163/2007.

Beneficiarul va desemna o persoană investită cu autoritatea necesară care să impună respectarea procedurilor necesare menținerii în stare de funcționare a sistemului de protecție la incendiu. Principalele funcțiuni asigurate de persoana responsabilă sunt:

- stabilirea tipurilor de semnalizare și a procedurilor de urmat cu dispeceratul de recepție a semnalizărilor
- instruirea corespunzătoare a persoanei care supraveghează ECS
- instruirea și efectuarea de exerciții de evacuare cu utilizatorii din clădire în caz de alarmă de incendiu
- instruirea angajaților care desfășoară activități de întreținere și aprovizionare în clădire pentru a nu produce alarma false
- asigurarea spațiului liber în zona de supraveghere a detectoarelor, pentru a nu obtura sau reduce accesul produselor de ardere
- asigurarea accesului și vizibilității la declanșatoarele manuale de semnalizare
- menținerea la zi a tuturor modificărilor intervenite în instalație
- menținerea la zi a registrului de evenimente aferente instalației
- luarea de măsuri de protecție pentru evitarea de alarme false sau deteriorări ale echipamentelor pe parcursul executării unor lucrări în clădire
- asigurarea repunerii integrale în funcțiune a instalației după eventuale opriri
- asigurarea realizării corecte și integrale a verificărilor de rutină periodice
- asigurarea realizării corecte și integrale a activităților de mentenanță și testare a instalației

1. Responsabilități ale beneficiarului

Beneficiarul sau o altă persoană având control în acea parte a clădirii care conține instalația de semnalizare a incendiului este responsabil pentru:

- numirea unui responsabil tehnic al IDSAI, care va asigura instruirea tuturor persoanelor desemnate cu acces la ECS, în asigurarea evacuării personalului de la locul de muncă
- asigurarea conformității inițiale și continue a IDSAI cu cerințele normelor în vigoare
- elaborarea și aplicarea procedurilor pentru abordarea diferitelor alarme, avertizări și a altor evenimente apărute în IDSAI
- pregătirea ocupanților clădirii pentru recunoașterea diferitelor situații, alarme și pentru evacuare
- păstrarea IDSAI în cele mai bune condiții de funcționare
- menținerea unui spațiu liber de minim 0,5m în jurul și sub fiecare detector de incendiu
- asigurarea că nu există obstacole care să împiedice propagarea produselor incendiului către detectoare
- asigurarea că accesul la declanșatoarele manuale de alarmare nu este obstrucționat
- 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 IDSAI este actualizată corespunzător odată cu schimbările semnificative de utilizare sau configurare a clădirii
- ținerea unui registru de evidență a intervențiilor la IDSAI și înregistrarea tuturor evenimentelor care afectează sau au ca sursă instalația
- asigurarea că IDSAI este întreținută la intervale corespunzătoare și după apariția unui defect, incendiu sau alt eveniment care poate afecta instalația / sistemul
- numirea uneia sau mai multor persoane pentru îndeplinirea acestor funcții; numele lor trebuie scrise în registrul de evidență a intervențiilor la IDSAI
- schimbarea periodică a codurilor de acces ale utilizatorilor și personalizarea acestora.

Beneficiarul poate delega aceste funcții prin contract (de service / mentenanță) unei organizații (cea care a instalat IDSAI sau care asigură mentenanța), cu respectarea normelor legale în vigoare.

Registrul de control al IDSAI trebuie ținut într-un loc accesibil persoanelor desemnate, în condițiile legii, pentru control, de regulă în încăperea în care se amplasează ECS și trebuie efectuate înregistrări privind toate evenimentele.

2. Verificări și testări periodice ale IDSAI

Pentru a asigura funcționarea corectă și continuă a IDSAI aceasta trebuie verificată și întreținută periodic. Trebuie adoptată o procedură de întreținere stabilită de către proprietarul / utilizatorul clădirii și executant / firmă atestată pentru întreținerea IDSAI. Aceasta trebuie să cuprindă: periodicitatea (zilnică, lunară, trimestrială, anuală) și trebuie aplicată imediat după recepție, indiferent dacă clădirea este ocupată sau nu.

Procedura pentru întreținerea IDSAI trebuie să specifice modul de acces la instalație și timpul în care IDSAI trebuie repusă în funcțiune după un deranjament.

În funcție de tipul de echipamente instalate pot apare și alte verificări conforme cu instrucțiunile de utilizare și întreținere a echipamentelor montate.

Datele de contact ale organizației responsabile cu întreținerea IDSAI trebuie afișate vizibil lângă ECS.

Nr.	Verificări	Descriere
1.	Verificări zilnice	a) fiecare ECS indică condiția de repaus, dacă există abateri de la condiția de repaus acestea sunt înregistrate și comunicate furnizorului de servicii de întreținere b) fiecare alarmă înregistrată din ziua precedentă a fost tratată în mod corespunzător c) sistemul a fost restabilit corespunzător după deranjament, testare sau suspendare a alarmei sonore
2.	Verificări lunare	a) grupul electrogen (sursa de rezervă) pornește în timpul prevăzut b) indicatoarele optice și sonore ale ECS sunt funcționale, iar în cazul apariției unui defect acesta este înregistrat

Denumire pr.: Creșterea eficienței energetice în cadrul Școlii Gimnaziale Săsciori, Obiectiv – Școala Primară Duvlea
Zdrenghea, comuna Săsciori, județul Alba

Nr. pr.: 09 / 2024
Faza: DTAC+PTh

3.	Verificări trimestriale	a) sunt analizate toate înregistrările din registrul jurnal și sunt luate măsurile corective necesare pentru a aduce IDSAI în stare corectă de funcționare b) 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 c) sunt verificate funcțiile de monitorizare a deranjamentelor ECS d) sunt efectuate toate testele și verificările specificate de producător, furnizor sau executant e) este analizată orice modificare structurală sau de destinație care poate afecta cerințele privind amplasarea detectoarelor, declanșatoarelor manuale și sirenelor de alarmare
4.	Verificări anuale	a) au fost efectuate rutinele de verificare zilnice, lunare, trimestriale b) a fost verificat fiecare detector privind funcționarea corectă în conformitate cu recomandările producătorului c) ECS poate acționa fiecare dintre dispozitivele suplimentare d) sunt inspectate vizual toate echipamentele și cablurile pentru a asigura că sunt sigure, neafectate și protejate corespunzător e) este analizată orice modificare structurală sau de destinație care poate afecta cerințele privind amplasarea detectoarelor, declanșatoarelor manuale și sirenelor de alarmare f) sunt examinate și testate bateriile

3. Verificări ale IDSAI desfășurate după evenimente:

Activități desfășurate după incendii:

- verificarea și testarea fiecărui detector și buton manual de semnalizare care a fost afectat de produsele de ardere rezultate la incendii
- verificarea și testarea fiecărui dispozitiv acustic de alarmare
- verificarea vizuală a elementelor instalației de semnalizare aflate în zonele adiacente locului incendiului
- verificarea funcționării globale a instalației de semnalizare a incendiului

Activități desfășurate după alarme false:

- identificarea detectoarelor care produc semnalizări false
- stabilirea cauzelor care conduc la apariția semnalizărilor false
- reducerea acțiunii factorilor perturbatori

Activități desfășurate la apariția defectelor:

- stabilirea zonei în care nu mai este asigurată protecția și instituirea de măsuri complementare de protecție
- determinarea cauzelor care au condus la apariția defectării
- luarea măsurilor pentru reperarea de urgență a elementelor defecte.

Întocmit,
Ing. K. Sandru



**14. LISTĂ CANTITĂȚI MATERIALE ȘI LUCRĂRI DE INSTALAȚII ELECTRICE;
TABELE DE ECHIPARE TABLOURI ELECTRICE****Atenție!**

1. Listele de cantități / de echipamente nu pot face obiectul unui contract de execuție. Toate cantitățile de materiale și lucrări vor include în preț: procurare, transport, depozitare, punere în operă. Contractorul are obligația să verifice cantitățile din prezenta documentație și să le însușească. În cazul constatării unor diferențe de cantități, contractorul trebuie să anunțe în timp util beneficiarul pentru clarificări. Nu se vor accepta solicitări ulterioare de suplimentare a cantităților, după semnarea contractului de execuție.

2. Se vor folosi materiale cu întârziere la propagarea flăcării, cu emisie redusă de gaze toxice și fum, fără halogeni (conductoare tip FH, MHF; cabluri tip C2XH / N2XH; tuburi de protecție PEHD, PP).

Instalații electrice interioare

Nr.	Articol	Denumire	UM	Cant.
1	EA02A1	Tub protecție Ø16 mm, cu emisie redusă de fum și fără halogeni (HF) (pehd, pp etc), pozat îngropat / încastrat	ml	500
2	EA12A1	Tub protecție metalic Ø16 mm pozat încastrat	ml	150
3	EA02A1	Tub protecție Ø20 mm, cu emisie redusă de fum și fără halogeni (HF) (pehd, pp etc), pozat îngropat / încastrat	ml	40
4	EA02A3	Tub protecție Ø25 mm, cu emisie redusă de fum și fără halogeni (HF) (pehd, pp etc), pozat îngropat / încastrat	ml	10
5	EA02B1	Tub protecție Ø32 mm, cu emisie redusă de fum și fără halogeni (HF) (pehd, pp etc), pozat îngropat / încastrat	ml	25
6	EA07B2	Teava oțel pentru instalații, 1 1/2", montaj pe console	ml	20
7	EC05A1	Cablu rezistent la foc NHXH-E90 3x2,5 mm	ml	40
8	EB02A1	Conductor cupru FH 1,5 mm, în tub protecție	ml	1100
9	EB02A1	Conductor cupru FH 2,5 mm, în tub protecție	ml	900
10	EB02A1	Conductor cupru FH 4 mm, în tub protecție	ml	60
11	EB02B1	Conductor cupru FH 10 mm, în tub protecție	ml	130
12	EC05A1	Cablu C2XH 5x2,5 mm	ml	10
13	ED01A1	Înterupător modular simplu 10A/230V, montaj încastrat	buc	6
14	ED01A1	Înterupător modular dublu 10A/230V, montaj încastrat	buc	3
15	ED01A1	Înterupător modular triplu 10A/230V, montaj încastrat	buc	3
16	ED01A1	Înterupător modular simplu 10A/230V/IP54, montaj încastrat	buc	2
17	YC01	Senzor mișcare 360° pt. c-dă iluminat, montaj aparent pe plafon (temporizare, lumina ambientală și sensibilitate reglabile)	buc	6
18	ED08A1	Priza modulară simplă 16A/230V/2P+PE/obturatori, montaj încastrat	buc	4
19	ED08A1	Priza modulară simplă 16A/230V/2P+PE/IP54/obturatori, montaj încastrat	buc	1
20	ED08A1	Priza modulară dublă 16A/230V/2P+PE/obturatori, montaj încastrat	buc	9
21	ED08A1	Priza modulară dublă 16A/230V/2P+PE/IP54/obturatori, montaj încastrat	buc	2
22	YC01	Grup modular de prize (P), cu montaj încastrat (doza și rama comună), echipat cu: - 2 prize 16A/230V/2P+PE - 1 prize 16A/230V/2P - 1 prize rețea date tip RJ45 cat. 6	buc	7
23	YC01	Grup modular de prize (P1), cu montaj încastrat (doza și rama comună), echipat cu: - 1 prize 16A/230V/2P+PE - 2 prize 16A/230V/2P - 1 prize rețea date tip RJ45 cat.6 - 1 prize tv	buc	2
24	YC01	Corp de iluminat cu grad mare de protecție cu lampi led, montaj aparent (ref. Elba Panda 01, IP54, 4000K, 20W, 2500 lm)	buc	1
25	YC01	Corp de iluminat cu grad mare de protecție cu lampi led, montaj aparent (ref. Elba Panda 01, IP54, 4000K, 20W, 2500 lm), echipat cu aparat pentru iluminat de siguranță cu acumulatori (autonomie 1 ora)	buc	1
26	YC01	Corp de iluminat cu grad mare de protecție cu lampi led, montaj aparent (ref. Elba Panda 02, IP54, 4000K, 36W, 5100 lm)	buc	2
27	YC01	Corp de iluminat cu lampi led (tip panou, 560x560mm), montaj aparent (ref. LIDA6000, 4000K, 57W, 6000 lm sau similar)	buc	8

Denumire pr.: Creșterea eficienței energetice în cadrul Școlii Gimnaziale Săsciori, Obiectiv – Școala Primară Duvlea
Zdrenghea, comuna Săsciori, județul Alba
Beneficiar: Comuna Săsciori

Nr. pr.: 09 / 2024
Faza: DTAC+PTH

28	YC01	Corp de iluminat cu lampi led (tip panou, 560x560mm), montaj aparent (ref. LIDA6000, 4000K, 57W, 6000 lm sau similar), echipat cu aparataj pentru iluminat de siguranță cu acumulatori (autonomie min. 3 ore)	buc	2
29	YC01	Corp de iluminat cu lampi led (tip panou, 1510x240mm), montaj aparent (ref. LIDA7000, 4000K, 57W, 7250 lm sau similar)	buc	22
30	YC01	Corp de iluminat liniar cu lampi led, montaj aparent (ref. FIA 11 led, 4000K, 10,7W, 1360 lm)	buc	1
31	YC01	Corp de iluminat liniar cu lampi led, montaj aparent (ref. FIA 11 led, 4000K, 25,4W, 3582 lm)	buc	1
32	YC01	Corp de iluminat cu distribuție asimetrică, cu lampi led (pt. uz didactic), montaj suspendat (ref. ELBA ARTOA AS 1500 LED, 47W, 4000K, 6200 lm)	buc	7
33	EE10K1	Corp pentru iluminat de siguranță permanent, cu lămpi led și acumulator (tip luminobloc, timp de funcționare min. 3 ore), cu pictogramă verde pt. "cale și acces de evacuare", montaj aparent (ref. CISA, sau similar)	buc	4
34	EE10K1	Corp pentru iluminat de siguranță permanent, pentru utilizare în exterior, cu lămpi led și acumulator (tip luminobloc, timp de funcționare min. 1 ora), fara pictogramă, montaj aparent (ref. CISA, IP65 sau similar)	buc	2
35	EE10K1	Corp de iluminat de siguranță nepermanent, cu lămpi led și acumulator (tip luminobloc, timp de funcționare min 3 ore), fara pictogramă, montaj aparent	buc	4
36	YC01	Aplică de perete pt. exterior (IP54) cu lampi led (4000K), montaj aparent	buc	3
37	YC01	Aplică de tavan de interior cu lampi led (4000K) și senzor mișcare, montaj aparent	buc	1
38	YC01	Aplică de tavan de exterior (IP54), cu lampi led (4000K), montaj aparent	buc	3
39	YC01	Aplica de tavan pt. bai (IP44) cu lampi led (4000K), montaj aparent	buc	2
40	YC01	Înterruptor magnetotermic 1P+N/6A/230Vca, tip C, 4,5kA (montare în tablou electric existent)	buc	1
41	YC01	Tablou electric Te conform schema si tabel echipare	buc	1
42	YB01	Montare tablou electric, executarea legaturilor (tablou el. Te)	buc	1
43	YC01	Material marunt	ans	1

Instalații de protecție (priza de pamant, echipotentializare)

42	EB02A1	Conductor MYF 4 mmp, galben-verde	ml	5
43	EA02E1	Tub protecție PVC Ø11mm pozat incastat	ml	5
44	YC01	Baretă de echipotentializare, legături cu șuruburi	buc	1
45	EG07B1	Platbandă Ol-Zn 40x4 mm pozata subteran pt. priza de pământ	ml	20
46	W1R06A2	Electrod din teava otel Ø2½" pt priza de pământ, în teren tare (l=2,5m)	ml	10
47	EG10A1	Piesă de separație pt. priza de pământ	buc	1
48	W1P08A	Verificarea prizei de pamant pt lucrari de instal. electrice la c-ții	buc	1

Echipamente care necesită montaj

Nr.	Echipament	UM	Cant.
1	Instalație fotovoltaică compusă din panouri fotovoltaice (15 buc, 400W/panou), suporti și accesorii pt montaj pe învelitoare de tigla, invertor on grid trifazat 6 kW / 400V, cabluri conexiuni echipamente, tuburi de protecție cabluri etc.	buc	1

Tablou electric principal de distribuție – Te

Nr.	Denumire	Buc
1	Cofret modular din policarbonat, IP40, clasă izolație 2, ușă transparentă, 54 module, montaj aparent	1
2	Înterruptor magnetotermic 4P/40A/400Vca/DDR 300mA	1
3	Dispozitiv protecție supratensiuni, cls.C/3P+N/Isn=20kA (8/20), debroșabil	1
4	Înterruptor magnetotermic 4P/25A/400Vca/tip C/6kA	1
5	Înterruptor magnetotermic 4P/16A/400Vca/tip C/6kA	1
6	Înterruptor magnetotermic 1P+N/10A/230Vca/tip C/4.5kA	2
7	Înterruptor magnetotermic 1P+N/16A/230Vca/DDR 30mA/tip C/4.5kA	2
8	Înterruptor magnetotermic 1P+N/16A/230Vca/DDR 30mA/AFDD/tip C/4.5kA	5
9	Modul semnalizare prezență tensiune pe faze, cu lămpi led, 230V, montaj pe șină	1
10	Lampă semnalizare funcționare normală (verde), 230Vca, montaj pe șină	1
11	Contactator 3P/20A/400V/NI/c-dă 230Vca	1

Instalație de detectare, semnalizare și avertizare de incendiu

Nr.	Articol	Denumire	UM	Cant.
1	EA02A1	Tub protecție Ø16 mm, cu emisie redusă de fum si fara halogeni (HF) (pehd, pp etc), pozat ingropat	ml	300

Denumire pr.: Creșterea eficienței energetice în cadrul Școlii Gimnaziale Săsciori, Obiectiv – Școala Primară Duvlea
Zdrenghia, comuna Săsciori, județul Alba

Nr. pr.: 09 / 2024

Beneficiar: Comuna Săsciori

Faza: DTAC+PTH

2	EC09A1	Cablu alarmă incendiu, rezistent la foc (FE180, E90), cu emisie redusă de fum și fără halogeni (HF), manta exterioară de culoare roșie, tip JE-H(St)H 2x2x0.8	ml	300
3	YC01	Centrala incendiu adresabilă, 1 buclă detecție (128 elem. pe buclă, sursă internă de alimentare cu acumulatori, afișaj alfanumeric, software în limba română, port Ethernet, comunicator telefonic)	buc	1
4	YC01	Dulap metalic pentru tablouri electrice, IP54, cu ușă transparentă și încuietorie, montaj aparent	buc	1
5	YC01	Detector de fum, adresabil, cu semnalizare optică a stării de alarmă, cu soclu și izolator de buclă (EN54-7)	buc	20
6	YC01	Detector combinat de fum și temperatură, adresabil, cu semnalizare optică a stării de alarmă, cu soclu și izolator de buclă (EN54-7)	buc	1
7	YC01	Detector de gaz, adresabil, cu semnalizare optică a stării de alarmă, cu soclu și izolator de buclă (EN54-7)	buc	1
8	YC01	Declansator manual de alarmare de interior, adresabil, cu semnalizare optică a stării de alarmare, cu izolator de buclă (EN54)	buc	4
9	YC01	Sirenă alarmare de interior, adresabilă, izolator de buclă, flash și acumulatori	buc	1
10	YC01	Sirena alarmare de exterior (IP66), convențională, cu flash și acumulatori	buc	1
11	YC01	Dispozitiv de alarmare optică (roșu) adresabil, de exterior, montaj aparent	buc	2
12	YC01	Modul adresabil cu 1 ieșire cu releu	buc	1

Rețea interioară distribuție semnal tv

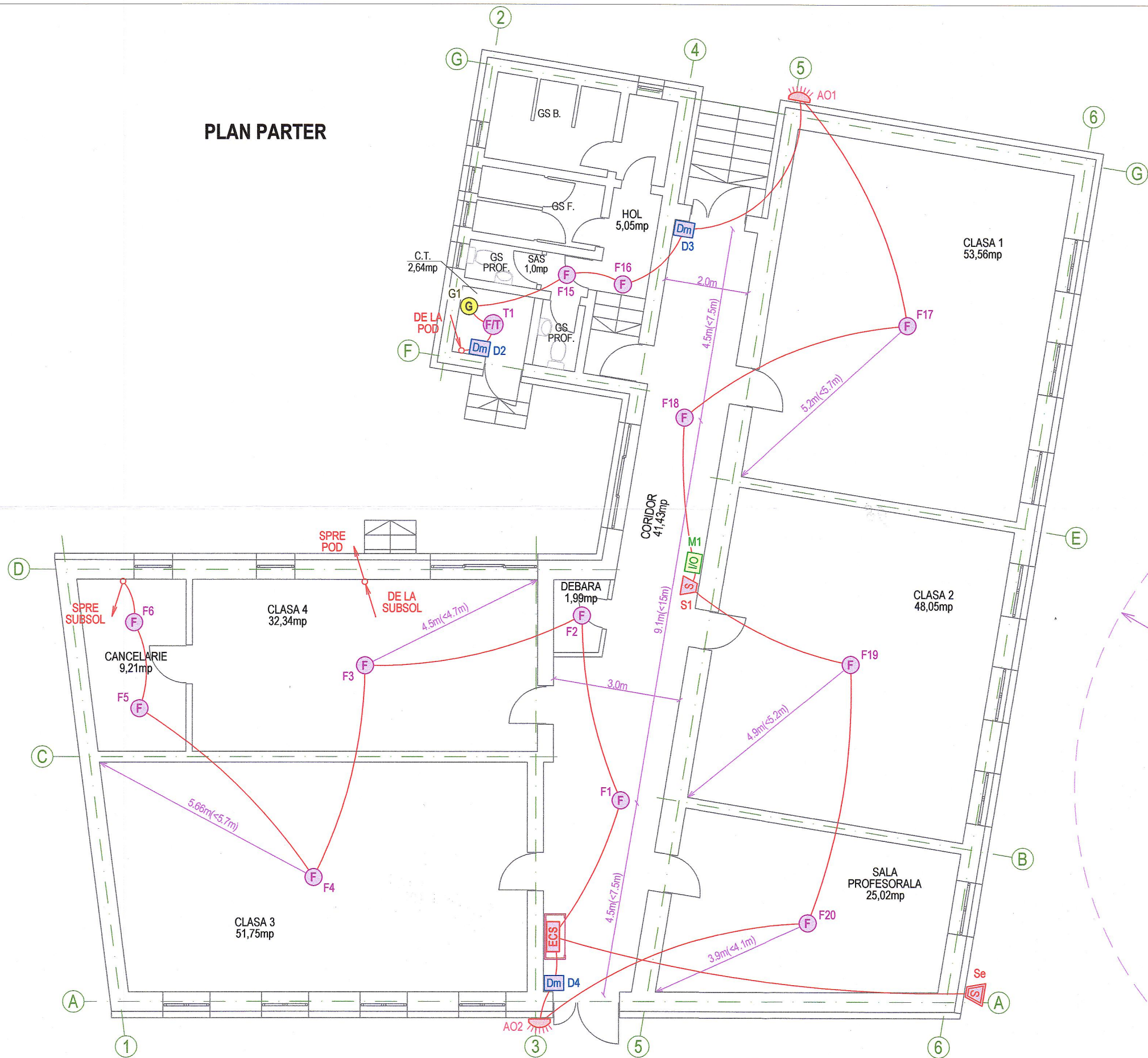
Nr.	Articol	Denumire	UM	Cant.
1	EA02A1	Tub protecție Ø16 mm, cu emisie redusă de fum și fără halogeni (HF) (pehd, pp etc), pozat îngropat	ml	40
2	EC09A1	Cablu coaxial 75Ω, dublu ecranat, cu emisie redusă de fum și fără halogeni	ml	40
3	YC01	Distribuitor semnal Tv, 1 intrare/3 ieșiri	buc	1

Rețea interioară de date

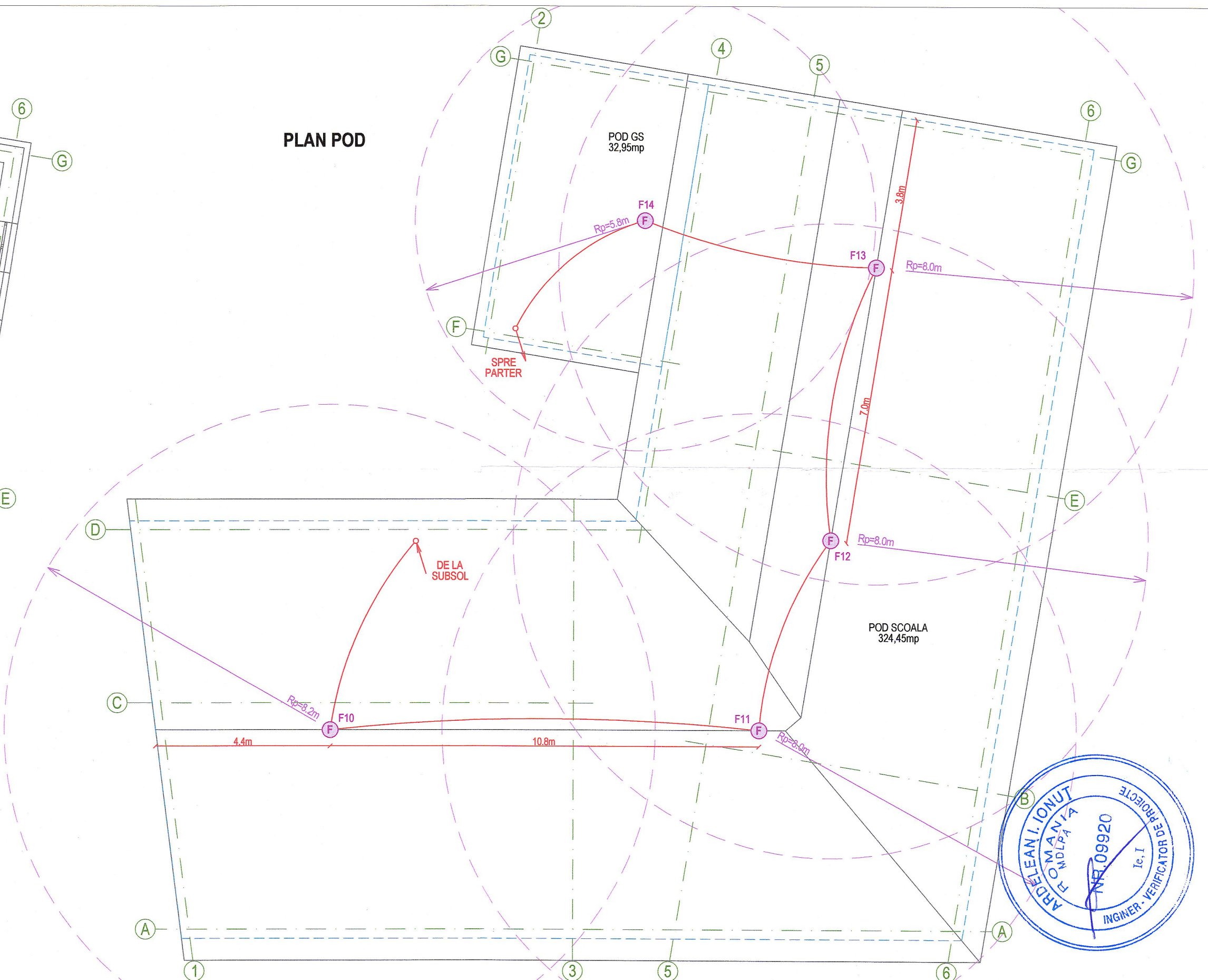
Nr.	Articol	Denumire	UM	Cant.
1	YC01	Cabinet metalic pt. rețea date (ușă transparentă cu încuietorie, laterale detașabile, accese pt cabluri, fante ventilatie) - rack IT 19", 12U, montaj aparent pe perete	buc	1
2	YC01	Bloc de prize pentru rack 19" (PDU), cu 6 prize 16A/230Vca/2P+PE cu protecție la supratensiuni	buc	1
3	YC01	Switch 16 porturi RJ45, gigabit, 10/100/1000 Mbps, PoE, port SFP, smart management, montaj în rack 19"	buc	1
4	YC01	Patch panel cu 16 porturi RJ45 cat.6, montaj în rack 19"	buc	1
5	YC01	Access point gigabit, PoE, cu montaj aparent pe plafon (ref. UniFi Access Point wireless 1xGigabit Lan, AC1200, 300+876 Mbs)	buc	1
6	YC01	Cablu rețea date tip UTP cat.6, cu emisie redusă de fum și fără halogeni, în tub protecție	ml	230
7	EA02A1	Tub protecție Ø16 mm, cu emisie redusă de fum și fără halogeni (HF) (pehd, pp etc), pozat îngropat	ml	230
8	EA02A3	Tub protecție Ø25 mm, cu emisie redusă de fum și fără halogeni (HF) (pehd, pp etc), pozat îngropat (racord telecomunicații)	ml	15
9	YC01	Priză date simplă RJ45 cat.6, ecranată, montaj încastrat	buc	1
10	YC01	Patch cord RJ45 cat.6, lungime 0.5m	buc	12
11	YC01	Patch cord RJ45 cat.6, lungime 1m	buc	1
12	YC01	Patch cord RJ45 cat.6, lungime 2m	buc	7

Întocmit,
ing. F. Sandru

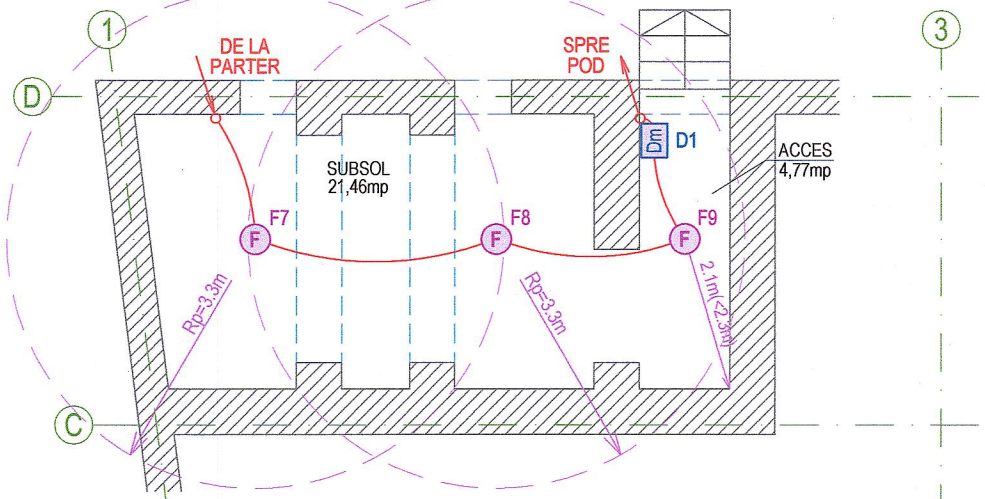
PLAN PARTER



PLAN POD



PLAN SUBSOL



LEGENDA

ECS

F

F

F/T

G

Dm

S

S

S

S

S

S

S

ECHIPAMENT DE CONTROL SI SEMNALIZARE AL INSTALATIEI DE DETECTARE, SEMNALIZARE SI AVERTIZARE DE INCENDIU (IDSAI) - SISTEM ADRESABIL: SE VA ALIMENTA CU ENERGIE ELECTRICA PE UN CIRCUIT SPECIAL DEDICAT, ALIMENTAT DINAINTEA INTRERUPTORULUI GENERAL AL TABLOULUI ELECTRIC PRINCIPAL AL CLADIRII; TRASEUL DE ALIMENTARE SE VA EXECUTA CU CABLU REZISTENT LA FOC (tip NHXH E60 sau similar); SE PREVEDE CU SURSA DE ALIMENTARE CU ACUMULATORI SI MODUL DE COMUNICARE GSM / TELECOM; MONTAJ APARENT PE PERETE (h:1,4m)

NOTA: PENTRU LIMITAREA ACCESULUI PERSOANELOR NEAUTORIZATE, ECS SE VA MONTA INTR-UN DULAP METALIC PENTRU TABLOURI ELECTRICE (IP54) CU USA TRANSPARENTA SI INCUIETOARE

DETECTOR OPTIC DE FUM (EN 54-7) MONTAJ APARENT PE PLAFON

IDEM - MONTAT IN PODUL CLADIRII (SUB COAMA INVELTORII; PANTA INVELTORII > 20°)

DETECTOR DUAL DE FUM SI TEMPERATURA MONTAJ APARENT PE PLAFON

DETECTOR DE GAZ MONTAJ APARENT PE PLAFON

DECLANSATOR MANUAL DE ALARMARE (BUTON DE SEMNALIZARE MANUALA) MONTAJ APARENT PE PERETE (h:1,4m); SE VOR AMPLASA LA DISTANTE DE ACTIONARE MAI MICI DE 20m

SIRENA ALARMARE DE INTERIOR (CU FLASH) MONTAJ APARENT (h:2,5m)

SIRENA ALARMARE DE EXTERIOR MONTAJ APARENT PE PERETE EXTERIOR (h:3,5m, IP66, CU FLASH SI SURSA DE ALIMENTARE CU ACUMULATORI)

DISPOZITIV DE ALARMARE OPTICA (ROSU) ADRESABIL, MONTAJ APARENT PE PERETE IN EXTERIOR (IP66)

MODUL IESIRI ADRESABILE PENTRU COMENZI AUTOMATE (OPRIRE INSTALATII VENTILATIE)

NOTA

1 IDSAI VA ACOPERI TOATE SPATIILE INTERIOARE CU EXCEPTIA UNOR SPATII SOCIALE (TOALETE), CONFORM ART.3.3.3(1)-a,c DIN P118/3-2015

TRASEE I.D.S.A.I.

2 INTERCONECTAREA APARATAJULUI SE VA FACE CU CABLU SPECIFIC REZISTENT LA FOC (E60), CU MANTA DE CULOARE ROSIE MONTAT IN TUB DE PROTECTIE DIN PEHD POZAT INCASTRAT SAU APARENT PE ELEMENTELE DE CONSTRUCTIE

3 PENTRU CABLURILE REZISTENTE LA FOC - PRODUCATORUL TREBUIE SA INDICE, PE LANGA CLASIFICAREA REZISTENTEI LA FOC A CABLULUI, SI SISTEMUL DE POZARE CARE SA PERMITA MENTINEREA INTEGRITATII CIRCUITELOR ELECTRICE, CAND ACEASTA ESTE NECESARA PENTRU SECURITATEA PERSOANELOR SI BUNURILOR IN CAZ DE INCENDIU

4 LA TRECERILE PRIN ELEMENTELE DE CONSTRUCTIE (PERETI, PLANSEE etc) TRASEELE ELECTRICE SE VOR PROTEJA IN TUBURI DE PROTECTIE DIN PEHD SAU METALICE IAR CAPETELLE ACESTORA SE VOR ETANSA

5 TRASEELE ELECTRICE POZATE PE STRUCTURI DIN MATERIALE COMBUSTIBILE SE VOR PROTEJA IN TUBURI / TEVI METALICE IAR DOZELE DE LEGATURI / DE APARATAJ VOR FI DEASEMENA METALICE

6 CABLURILE SISTEMULUI DE DETECTIE INCENDIU SE VOR POZA LA O DISTANTA DE min. 0,3m DE CABLURILE ALTOR SISTEME SI INSTALATII

7 PENTRU RAMIFICATIILE CIRCUITELOR DE CURENTE SLABI SE VOR FOLOSI DOAR DISTRIBUTOARE SPECIFICE PREFABRICATE AMPLASATE IN DOZE PENTRU INSTALATII ELECTRICE CU MONTAJ INGROPAT / APARENT

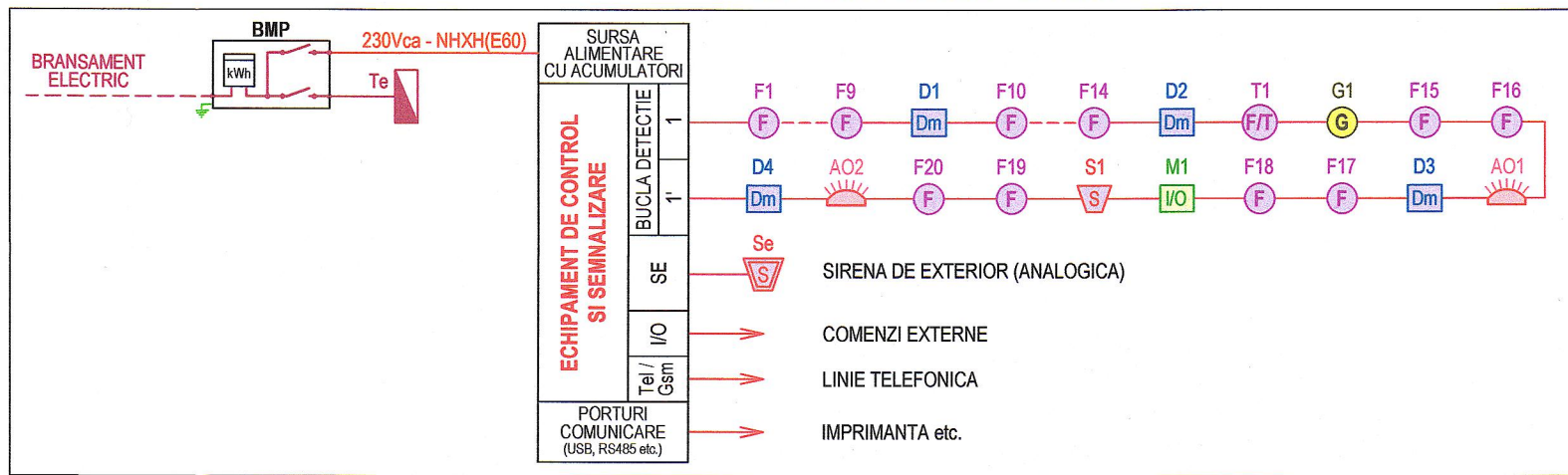
8 GOLURILE CREATE LA TRECERILE TRASEELOR ELECTRICE PRIN ELEMENTE DE CONSTRUCTIE CU REZISTENTA LA FOC (PERETI, PLANSEE etc) SE VOR ETANSA CU MATERIALE INCOMBUSTIBILE OMOLOGATE (CLASA A1, A2s1d0) CARE SA ASIGURE REZISTENTA LA FOC CEL PUTIN EGALA CU CEA A ELEMENTULUI DE CONSTRUCTIE TRAVERSAT (MASTICURI, SPUME ANTIFOC, COLIERE HILTI sau similar etc)

9 ESTE INTERZISA EXECUTAREA DE STRAPUNGERI, GOLURI, CANALE PENTRU TRASEE ELECTRICE, MONTAJUL INGROPAT AL DOZELOR DE LEGATURI SAU DE APARATAJ (SI ALTE LUCRARI SIMILARE) IN ELEMENTE DE REZISTENTA ALE STRUCTURILOR (GRINZI, STALPI, DIAFRAGME etc). ACESTEA SE POT FACE DOAR IN BAZA UNOR DISPOZITII DE SANTIER INTOCMITE DE CATRE PROIECTANTUL STRUCTURILOR RESPECTIVE. IN LIPSA ACESTORA, PE ACESTE ELEMENTE ALE STRUCTURILOR SE PERMITE DOAR MONTAJUL APARENT AL INSTALATIILOR ELECTRICE

AMPLASARE APARATAJ I.D.S.A.I.

10 MONTAREA APARATAJULUI SE VA FACE LA FINALIZAREA TUTUROR CELORALTE LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII PENTRU A SE EVITA DETERIORAREA ACESTUIA PE DURATA LUCRARILOR; SE VOR LUA MASURI PENTRU PROTEJAREA APARATAJULI INSTALAT CONTRA EFECTELOR NEGATIVE ALE MEDIULUI DIN SANTIER - PRAF, UMDITATE, SOCURI etc (SE VOR FOLOSI CARCASE / APARATORI DE PROTECTIE etc)

SCHEMA BLOC A INSTALATIEI DE DETECTARE, SEMNALIZARE SI AVERTIZARE DE INCENDIU



- 11 NU SE VOR INSTALA DETECTOARE IN APROPIEREA GURILOR DE VENTILATIE (INTRODUCERE / ASPIRATIE AER). DISTANTA MINIMA: 600mm
12 NU SE VOR INSTALA DETECTOARE IN APROPIEREA PERETILOR LA MAI PUTIN DE 500mm, PE ACEEASI DISTANTA DE 500mm PASTRANDU-SE SPATIU LIBER IN JURUL ORICARUI DETECTOR
13 TOATE DISPOZITIVELOR CONECTATE LA SISTEM SE VOR ALEGE IN CONFORMITATE CU PREVEDERILE SR EN 54-13; AMPLASAREA APARATAJULUI I.D.S.A.I. S.A. FACUT CONFORM PREVEDERILOR NORMATIVULUI P118/3/2015 (CU MODIFICARILE SI COMPLETARILE ULTERIOARE)

CENTRALA DE INCENDIU (ECS-IDSAI)

14 ECS-IDSAI SE VA ALIMENTA CU ENERGIE ELECTRICA DINAINTEA INTRERUPTORULUI GENERAL AL BMP (conf. art. 4.2.5 din P118/3/2015); TRASEUL DE ALIMENTARE SE VA EXECUTA CU CABLU SI SISTEME DE POZARE REZISTENTE LA FOC (CABLU CU CONDUCTOARE DE CUPRU, tip NHXH-E60)

15 ECS-IDSAI SE PREVEDE CU SURSA DE ALIMENTARE CU ACUMULATORI SI COMUNICATOR TELEFONIC

16 SPATIUL IN CARE SE AMPLASEAZA ECS SE PREVEDE CU ILUMINAT DE SIGURANTA PENTRU CONTINUAREA LUCRULUI

PREVEDERI GENERALE

- 17 INSTALATIILE ELECTRICE SE LEAGA LA PRIZA DE PAMANT PRIN INTERMEDIUL TABLOURILOR ELECTRICE DE DISTRIBUTIE
18 LA EXECUTIE SE VOR RESPECTA DISTANTELE MINIME FATA DE CELELALTE INSTALATII CONFORM NORMELOR IN VIGOARE
19 IN EXECUTIE SI EXPLOATARE SE VOR RESPECTA PREVEDERILE NORMATIVELOR P118/3-2015, 17/2011 (CU MODIFICARILE SI COMPLETARILE ULTERIOARE) SI TOATE NORMELE TEHNICE, SSM SI PSI IN VIGOARE
20 CONFORM REGLEMENTARILOR IN VIGOARE SISTEMELE DE SECURITATE SE VOR EXECUTA DOAR DE CATRE FIRME SI PERSONAL ATTESTATE / AUTORIZATE PENTRU ASTFEL DE LUCRARI
21 ESTE INTERZIS A SE LUCRA LA INSTALATII ELECTRICE SUB TENSUINE. REMEDIAREA DIFERITELOR DEFECTIUNI SI SE FACE NUMAI IN LIPSA TENSUINII DE ALIMENTARE, DUPA DECUPLAREA VIZIBILA A CIRCUITELOR RESPECTIVE DE LA RESEA SI ASIGURAREA ACESTORA IMPOTRIVA RECUPLARII ACCIDENTALE
22 PREZENTA PLANSA SE VA CONSULTA IMPREUNA CU PLANSELE DIN BORDEROUL AFERENT PROIECTULUI SI SE VA CORELA CU CELELALTE INSTALATII SI CU PROIECTELE DE ARHITECTURA SI STRUCTURA
23 DETALIILE SISTEMULUI DE DETECTIE INCENDIU SE VOR STABILI DE CATRE FURNIZORUL ECHIPAMENTELOR

NERESPECTAREA PROIECTULUI AUTORIZAT CONDUCE LA DECLINAREA RESPONSABILITATII PROIECTANTULUI SI O TRANSFERA ASUPRA FACTORILOR DE DECIZIE IMPLICATI IN CONFORMITATE CU LEGILE 10/95, 50/91 ACTUALIZATE SI REPUBLICATE; DREPTURILE DE AUTOR PRIVIND PREZENTA DOCUMENTATIE APARTIN IN EXCLUSIVITATE SC NORAS PROIECT SRL ARAD. DOCUMENTATIA NU POATE FI REPRODUSA / REFOLOSITA / TRANSMISA, TOTAL SAU PARTIAL, LA ALTE DOCUMENTATII SIMILARE FARA AUTORIZAREA EXPRESA SI SCRISA A AUTORULUI / PROPRIETARULUI. DOCUMENTATIA ESTE VALABILA DOAR SEMNATA (IN ORIGINAL SAU SEMNATURA DIGITALA), IAR UTILIZAREA SA TREBUIE SA FIE CONFORMA CELEI PENTRU CARE A FOST ELABORATA.

VERIFICATOR	CERINTA	NR. REFERAT / DATA:
KNM& SC KNM CONCEPT SRL 112/5679/2021 cui 45247249 Cluj-Napoca, str. Theodor Capidan, nr.13-15 knm@knm.ro	PROIECTANT GENERAL Pr. nr. 17/2023	BENEFICIAR: COMUNA SÂSCIORI
SC NORAS PROIECT SRL CUI: RO18044573, IRC: JO218960 Arad, I. Alexandru nr.2, bl.15 office@norasproiect.ro	PROIECTANT INSTALATII ELECTRICE, I.D.S.A.I. Atestat tip BP nr. 13467 / 23.07.2018 (vizat 12.07.2023) Autorizatie CNSIPC: Seria A nr. 1008/2011	DENUMIRE PROIECT: CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE ÎN CADRUL ȘCOLII GIMNAZIALE SÂSCIORI, OBIECTIV - ȘCOALA PRIMARĂ DUVLEA ZDRENGHEA, COMUNA SÂSCIORI, JUDEȚUL ALBA
SPECIFICATIE	NUMELE	SEMNATURA
SEF PROIECT	arh. SIMON IMRE	
PROIECTAT	ing. FLORIN SANDRU	
DESENAT	ing. FLORIN SANDRU	
VERIFICAT	ing. ANDREA SANDRU	
SCARA: 1:100	DATA: MAR. 2024	PR. NR. 09/2024 FAZA: DTAC+PTH NR. PL. 01Di
AMPLASAMENT: Comuna Sâsciori - Sebeșel nr. 263 - jud. Alba, CF 76624 - Sâsciori		INSTALATIE DE DETECTARE, SEMNALIZARE SI AVERTIZARE DE INCENDIU