Numele si prenumele verificatorului atestat
Ing. DOGIOIU AL. ION
Adresa:Bucuresti, Str. Aleea Otesani nr.1
Bl.OD 52-54, Sc. A, Et. 9, Ap.40, sector 2.
Tel. 0723.507.571

Nr.256 din 15.03.2023
conform registrului de evidență

R E F E R A T

privind verificarea de calitate conform Legii nr. 10/1995 la cerinţele A1, A2
a proiectului
„ MODERNIZAREA CANTINEI SOCIALE A MUNICIPIULUI GHERLA "
ce face obiectul proiectului nr. 54 / 2023, faza DTAC + PT

1. Date de identificare:

Proiectant general:	**BRILIO CONCEPT S.R.L.**
Beneficiar:	**MUNICIPIUL GHERLA**
Amplasament:	**STR. ARMENEASCĂ, NR. 2, LOCALITATEA GHERLA, JUDEȚUL CLUJ**

DOGIOIU AL. ION ROMÂNIA A.C.T. NR. 06890 A2; A9; B5; BT VERIFICATOR IN SINEFACTE

2. Caracteristicile principale ale proiectului:

- Funcțiunile propuse descriese În documentația tehnică pentru clădirea ce face obiectul proiectului „ **MODERNIZAREA CANTINEI SOCIALE A MUNICIPIULUI GHERLA ",** respectă structura funcțională a clădirii, dimensionarea și echiparea spațiilor s-a făcut în baza prevederilor legale în vigoare.

In urma interventiilor propuse prin proiect, clădirea va corespunde din toate punctele de vedere pentru buna desfăşurare a activităţilor solicitate prin tema de proiectare.

- Categoria de importanţă C, clasa de importanţă III;

Situația existentă:

- Infrastructură: fundații continue din zidărie simplă de piatră și cărămidă ceramică plină, executată cu mortar de var-nisip. Conform practicilor vremii, lățimile acestora sunt egale cu grosimile pereților de la subsol, de 70-80cm.;
- Suprastructură: pereți din zidărie simplă de cărămidă ceramică plină la parter, executați cu mortar de var-nisip. Grosimile de 6050 cm;
- Planșee:- planseu peste subsol sub formă bolți /coaste, executate din cărămidă ceramică plină cu mortar de var nisip. Grosimea bolților este variabilă în trepte: de 1cărămidă la naşteri şi de 1/2 cărămidă (14cm) în rest. Naşterile bolților descrise sunt fixate pe zidurile pereților de sulsol. Intradosul bolților este tencuit și zugrăvit iar extradosul este orizontalizat cu umpluturi de pământ, moloz și nisip;

- planșeu peste parter din bolți de zidărie simplă de cărămidă ceramică plină executată cu mortar de var- nisip (extradosul lor, sub formă de zidărie aparentă;
- Șarpanta: șarpantă din lemn de rășinoase, idependentă de planșeul de peste parter, fără împingeri laterale din încărcările gravitaționale, alcătuită din cosoroabe, coarde, albaletrieri, bare de agățare, antretoaze, pane intermediare, contrafișe și căpriori . Învelitoarea este realizată din țigle fixate direct pe șipci/lețuri.

Situația propusă:

- În acțiunea de modernizare a clădirii, configurația pereților structurali existenți va fi păstrată nemodificată.

Lărgirea golului de ușă din peretele ax C: 3-4 de la 0,90m la cca 1,80m se va face pe toată înălțimea peretelui, urmată de realizarea buiandrugului și refacere zidăriei de la partea lui superioară. Buiandrugul va fi realizat din beton armat cu bare independente de tip BST 500 S si va rezema pe zidarie minim 40 cm pe reazem.

In zona geamului din spatiul pentru pregatirea alimentelor, buiandrugul va fi realizat din beton armat cu bare independente de tip BST 500 S si va rezema pe zidarie minim 40 cm pe reazem.

- Reabilitarea acoperișului și a învelitorii:

Statica şarpantei acoperişului va fi păstrată. Se va demonta învelitoarea. Toate elementele din lemn ale şarpantei vor fi atent verificate şi refăcute corespunzător. Se vor înlocuii elementele cu secțiune prea mică, necorespunzătoare calitativ sau care prezintă degradări. Elementele degradate vor fi înlocuite cu altele noi, puse în operă identic cu cele pe care leînlocuiesc. Nodurile (intersecțiile componentelor şarpantei) slăbite vor fi consolidate cu piese metalice adecvate (scoabe, eclise de nod, cuie lungi, şuruburi, etc.). Refacerea capacității portante a unor componente structurale cu degradări reduse sau „punctuale" se va face prin consolidări locale adecvate, proiectate la eforturile mecanice la care acestea sunt solicitate.

Podul existent va fi igienizat prin îndepărtarea oricăror materiale (moloz, mobilier sau alte materiale) depozitate pe extradosul bolților de peste parter sau pe componentele şarpantei acoperişului. Se va interzice folosirea lor pentru depozitarea de materiale, (chiar temporară) precum şi pentru circulația sau staționarea persoanelor desfăşurând activități în pod. În paralel acestea nu vor fi expuse vibrațiilor (prin folosirea uneltelor cu percuție) sau şocurilor (generade de

căderile accidentale de materiale).

Planseul peste spatiul de depozitare si pregatire alimente se va reface cu grinzi de lemn cu sectiune de 10x15 cm dispuse la o echidistanta interax de 60 cm, acestea vor fi ignifugate. Grizile vor rezema pe zidaria existenta, spatiul dintre ele va fi umplut cu beton iar deasupra lor se va realiza o centura de beton 25x25 cm.

În configurația proiectată, învelitoarea acoperișului va fi prevăzută cu țiglă ceramică solzi durabilă, de bună calitate.

Coșurile de fum vor fi păstrate și reparate în configurația inițială.

- Solutii generale propuse pentru elemente de fațada/decorațiuni/tamplarii:

Tencuielile și ornamentele arhitecturale exterioare din tencuială de pe fațade, fisurate, devenite nisipate și desprinse de zidăria suport, precum și cele realizate cu mortare impermeabile/cu ciment vor fi îndepărtate și refăcute de tip „respirabil"de forma și dimensiunile celor pe care le înlocuiesc. În prealabil, rosturile orizontale și verticale dintre cărămizi vor fi adâncite pe cca 1cm, aspirate de praf și umezite (nu ude!). Nu se vor folosi placaje ceramice, din sticlă, din materiale plastice sau din beton aparent. Zugrăvelile vor fi armonizate cu cele existente pe fațatele învecinate. Nu vor fi folosite culori stridente/țipătoare.

Tinichigeria clădirii (jgeaburile, burlanele, paziile, glafurile, etc) va fi prevăzută din tablă de bună calitate, cu durată mare de funcționare/garanție.

- Soluții propuse pentru reabilitarea spațiilor de la subsol:

Tencuielile interioare de la subsolul și de de la parterul clădirii vor fi îndepărtate și refăcute de tip „respirabil" cu mortar din var-nisip sau similar (destinat reabilitării/reparării clădirilor monumente istorice). Nu se vor aplica tencuieli impermeabile pe bază de ciment și nici vopsitorii care să împiedice degajarea în atmosferă a umidității.

Pardoselile de la subsol vor fi realizate de tip „reepirabil"din piatră naturală sau din cărămidă ceramică plină, pe suport din pietriș+nisip destinat întreruperii fenomenelor de capilaritate. Pe conturul încăperilor acestui nivel vor fi prevăzute benzi de „respirație"orizonatale (în pardoseală) și verticale (la baza pereților) destinate diminuării/stopării fenomenelor de igrasie din pereți.

Scara exterioara se va reface din lemn, cu stalpi 15x15 cm si trepte 5x18 cm. Fundatia acesteia va fi din beton.

Materiale utilizate:

Beton:	Clasa C16/20 -Centuri
Armături:	BST500 (S500C)- sub formă de bare independente;
Lemn:	clasa de calitate 1; clasa de exploatare 2; Specie – brad - Protecție la foc - ignifugare Protecție împotriva dăunătorilor, mucegai, ciuperci, acarieni prin -impregnare (recomandat imersie)

3. Documente ce se prezintă la verificare:

- Documentația tehnică **„ MODERNIZAREA CANTINEI SOCIALE A MUNICIPIULUI GHERLA "**
- Piesele scrise elaborate de proiectantul general și de cel de specialitate in care se prezintă soluția tehnica adoptata pentru respectarea cerințelor de verificare A1, A2 și piesele desenate in care se prezintă soluția constructiva existentă și propusă (planuri, detalii de execuție).

4. Concluzii asupra verificării:

În urma verificării se consideră proiectul **corespunzător** pentru fazele verificate, semnându-se și stampilându-se conform îndrumarului.

Am primit 3 exemplare
Investitor/Proiectant

Am predat 3 exemplare
Verificator tehnic atestat
(nume și stampila)

DOGIOIU AL. ION
ROMÂNIA
NR. 06890
A1; A2; A7; A9; B5; B7; D
INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Nr. Registru:	1320
Data:	16.03.2023

REFERAT

Privind verificarea documentaţiilor de proiectare pentru cerinţafundamentală:

D – Igienă, Sănătate şi mediul înconjurător; În domeniile: toate domeniile;
E– Economie si energie prin izolare termica corespunzatoare constructiilor si instalatiilor din constructii; In domeniile: toate domeniile.

PROIECT nr.:	54 / 2023	**Faza:**	**DTAC + PT**

Date de identificare

Titlu proiect :	**„ MODERNIZAREA CANTINEI SOCIALE A MUNICIPIULUI GHERLA "**
Proiectant general / Proiectant de specialitate:	**BRILIO CONCEPT S.R.L. OVERLAP DESIGN S.R.L.**
Investitor:	**MUNICIPIUL GHERLA**
Amplasare:	**STR. ARMENEASCĂ, NR. 2, LOCALITATEA GHERLA, JUDEŢUL CLUJ**

Caracteristici ale construcţiei*: construcţie existenta;

Tip construcţie , conform P118: civilă / clădire obişnuită;

- regim de înălţime: Sp + P;
- categorie/funcţiune clădire: civila/ Cantină socială;
- suprafaţa construită/desfăşurată/utilă: Sc = 246.00 mp; Sd = 372.00 mp; Su = 260.20 mp;
- categoria de importanţă: C – construcţii de importanţă normală;
- clasa de importanta : III;
- gradul de rezistenţă la foc: III

Documente prezentate la verificare:**

Raport de expertiză tehnică:	nu
Certificat de urbanism:	nu
Memoriu tehnic:	da
Piese desenate:	da
Scenariul de securitate la incendiu	-

Concluzii asupra verificării:

În urma verificării se consideră proiectul:	Corespunzător
Se respecta prevederile cu privire la economie si energie prin izolare termica a constructiilor si instalatiilor din constructii. Se respectă prevederile cu privire la igiena, sănătatea şi protecţia mediului înconjurător: se asigură condiţiile de igienă prin asigurarea numărului de grupuri sanitare, separarea fluxurilor funcţionale, preluarea rezidurilor menajere sau rezultate din activitate de firme autorizate;	
Se semnează şi se ştampilează proiectul cu următoarele condiţii obligatorii pentru a fi introduse în documentaţie de către proiectant, prin grija investitorului:	
Nu este cazul	

Se vor preciza:

* construcţie nouă/modernizare/extindere/consolidare-condiţii constructive, dimensiuni, funcţia principală, condiţii de amplasament şi vecinătăţi care au legatură cu cerinţa verificată (zona seismică, natură teren, zonă climatică, etc.);

** se înscriu numai documentele prezentate la verificare.

Am primit, Investitor / Proiectant	Am predat, Verificator, Ing. Onofrei Ionuţ-Iohengrin

ONUŢ I. IOHENGRIN ROMÂNIA MDLPA 98/8 VERIFICATOR PROIECTE INGINER D, E

Nr. Registru:	4132
Data:	16.03.2023

REFERAT

Privind verificarea documentaţiilor de proiectare pentru cerinţa fundamentală:

B1 – Siguranţă şi accesibilitate în exploatare ; În domeniile: construcţii civile, industriale, agrozootehnice, energetice, telecomunicaţii, miniere;
F – Protectia impotriva zgomotului in constructii; In domeniile: toate domeniile.

PROIECT nr.:	54 / 2023	**Faza:**	**DTAC + PT**

Date de identificare

Titlu proiect :	**„ MODERNIZAREA CANTINEI SOCIALE A MUNICIPIULUI GHERLA "**
Proiectant general / Proiectant de specialitate:	**BRILIO CONCEPT S.R.L. OVERLAP DESIGN S.R.L.**
Investitor:	**MUNICIPIUL GHERLA**
Amplasare:	**STR. ARMENEASCĂ, NR. 2, LOCALITATEA GHERLA, JUDEŢUL CLUJ**

Caracteristici ale construcţiei*: construcţie existenta;

Tip construcţie , conform P118: civilă / clădire obişnuită;

- regim de înălţime: Sp + P;
- categorie/funcţiune clădire: civila/ Cantină socială;
- suprafaţa construită/desfăşurată/utilă: Sc = 246.00 mp; Sd = 372.00 mp; Su = 260.20 mp;
- categoria de importanţă: C – construcţii de importanţă normală;
- clasa de importanta : III;
- gradul de rezistenţă la foc: III

Documente prezentate la verificare:**

Raport de expertiză tehnică:	-
Certificat de urbanism:	-
Memoriu tehnic:	Da
Piese desenate:	Da
Scenariul de securitate la incendiu	-

Concluzii asupra verificării:

În urma verificării se consideră proiectul:	Corespunzător
Se respectă prevederile cu privire la siguranţa şi accesibilitatea în exploatare: siguranţa circulaţiei pietonale, siguranţa circulaţiei cu mijloace de transport mecanizat, siguranţa în timpul lucrărilor de întreţinere, siguranţa la intruziuni şi efracţii, adaptarea construcţiilor civile şi spaţiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap. Se respecta conditiile minime de protectie impotriva zgomotului.	
Se semnează şi se ştampilează proiectul cu următoarele condiţii obligatorii pentru a fi introduse în documentaţie de către proiectant, prin grija investitorului:	
Nu este cazul	

Se vor preciza:

* construcţie nouă/modernizare/extindere/consolidare-condiţii constructive, dimensiuni, funcţia principală, condiţii de amplasament şi vecinătăţi care au legatură cu cerinţa verificată (zona seismică, natura teren, zonă climatică, etc.);

** se înscriu numai documentele prezentate la verificare.

Am primit, Investitor / Proiectant	Am predat, Verificator, Ing. Lulea Marius Dorin

LULEA F. MARIUS-DORIN ROMÂNIA MDLPA NR. 36736 B1, F INGINER DIPLOMAT VERIFICATOR PROIECTE

Nr. Registru:	162
Data:	16.03.2023

REFERAT

Privind verificarea documentaţiilor de proiectare pentru cerinţa fundamentală:

Cc – Securitatea la Incendiu; În domeniile: toate domeniile;			
PROIECT nr.:	54 / 2023	**Faza:**	**DTAC + PT**

Date de identificare

Titlu proiect :	**„ MODERNIZAREA CANTINEI SOCIALE A MUNICIPIULUI GHERLA "**
Proiectant general / Proiectant de specialitate:	**BRILIO CONCEPT S.R.L. OVERLAP DESIGN S.R.L.**
Investitor:	**MUNICIPIUL GHERLA**
Amplasare:	**STR. ARMENEASCĂ, NR. 2, LOCALITATEA GHERLA, JUDEŢUL CLUJ**

Caracteristici ale construcţiei*: construcţie existenta;

Tip construcţie , conform P118: civilă / clădire obişnuită;

- regim de înălţime: Sp + P;
- categorie/funcţiune clădire: civila/ Cantină socială;
- suprafaţa construită/desfăşurată/utilă: Sc = 246.00 mp; Sd = 372.00 mp; Su = 260.20 mp;
- categoria de importanţă: C – construcţii de importanţă normală;
- clasa de importanta : III;
- gradul de rezistenţă la foc: III ;
- riscul de incendiu risc mic de incendiu;

Documente prezentate la verificare:**

Raport de expertiză tehnică:	-
Certificat de urbanism:	-
Memoriu tehnic:	Da
Piese desenate:	Da
Scenariul de securitate la incendiu	-

Concluzii asupra verificării:

În urma verificării se consideră proiectul:	Corespunzător
Se respectă prevederile cu privire la asigurarea securităţii la incendiu a construcţiei, cu privire la: corelarea cu gradul de rezistenţă la foc şi riscul de incendiu, caracteristicile elementelor de compartimentare, dimensiunile căilor de evacuare;	
Se semnează şi se ştampilează proiectul cu următoarele condiţii obligatorii pentru a fi introduse în documentaţie de către proiectant, prin grija investitorului:	
Nu este cazul	

Se vor preciza:

* construcţie nouă/modernizare/extindere/consolidare-condiţii constructive, dimensiuni, funcţia principală, condiţii de amplasament şi vecinătăţi care au legatură cu cerinţa verificată (zona seismică, natură teren, zona climatică, etc.);

** se înscriu numai documentele prezentate la verificare.

Am primit, Investitor / Proiectant	Am predat, Verificator, Ing. Moroianu C. Robert Georgian

MOROIANU C. ROBERT GEORGIAN ROMÂNIA MDLPA NR. 10303 Cc INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Numele si prenumele verificatorului atestat **Ing. Costel Cucu** **Verificator de proiecte: It, Is/Saac, Ci, Ie, Ig** **Expert tehnic Is/Saac, It**	*B-dul George Enescu, nr.16, mun. Suceava* *costelcucusv@gmail.com* Telefon: 0739/612.512

Numar referat: conform registru de evidenta	**660/15.03.2023**

REFERAT

privind verificarea de calitate la

Specialitatea	proiect
It - instalatii termice Is/Saac - instalatii sanitare si sisteme de alimentare cu apa si canalizare Ie - instalatii electrice Ci – securitate la incendiu pentru instalaţii	„ MODERNIZAREA CANTINEI SOCIALE A MUNICIPIULUI GHERLA ”
Beneficiar:	**MUNICIPIUL GHERLA**
Faza de proiectare:	**DTAC + PT**

1. ***Date de identificare:***

Proiectant:	**BRILIO CONCEPT S.R.L.** **BDS PROIECT S.R.L.**
Amplasament:	**STR. ARMENEASCĂ, NR. 2, LOCALITATEA GHERLA, JUDEŢUL CLUJ**

2. Caracteristicile principale ale proiectului şi ale construcţiei:

Instalatii termice	- Centrală termică - Instalaţii de încălzire cucorpuri statice tip radiator cu elementi din fontă
Instalatii sanitare	- Instalatii de alimentare cu apa si canalizare, canalizare pluvială
Instalatii electrice	- Alimentare cu energie electrică - Instalatii electrice de iluminat general - Instalaţii de prize şi forţă - Iluminat de siguranţă - Instalaţii de protecţie cu dispozitive de curent rezidual (DDR) - Priza de pământ - Instalaţii de detectare, semnalizare şi alarmare la incendiu - Instalaţii curenţi slabi

3. Documente ce se prezinta la verificare:

Documentaţii tehnice de specialitate în care sunt prezentate soluţiile adoptate pentru respectarea cerinţelor de verificare

- Planşe desenate conform borderou

4. Concluzii asupra verificării:

În urma verificării se consideră **proiectul corespunzător** fazelor **verificate ,** semnându-se si stampilându-se conform Îndrumătorului aprobat prin Ordinul MLPAT nr.77/N/28.10.1996.

Am primit,	Am predat,
PROIECTANT/INVESTITOR	VERIFICATOR DE PROIECTE ing. Costel Cucu

CUCU I. COSTEL ROMÂNIA MDLPA NR. 10073 1007[illegible] 10852 10962 1007[illegible] Is, It, Ie, Ci INGINER DIPLOMAT VERIFICATOR PROIECTE

Numele si prenumele verificatorului atestat **Ing. Costel Cucu** **Verificator de proiecte: It, Is/Saac, Ci, Ie, Ig** **Expert tehnic Is/Saac, It**	*B-dul George Enescu, nr.16, mun. Suceava* *costelcucusv@gmail.com* Telefon: 0739/612.512

Numar referat: conform registru de evidenta	**660/15.03.2023**

REFERAT

privind verificarea de calitate la

Specialitatea	proiect
It - instalatii termice Is/Saac - instalatii sanitare si sisteme de alimentare cu apa si canalizare Ie - instalatii electrice Ci – securitate la incendiu pentru instalaţii	„ MODERNIZAREA CANTINEI SOCIALE A MUNICIPIULUI GHERLA ”
Beneficiar:	**MUNICIPIUL GHERLA**
Faza de proiectare:	**DTAC + PT**

1. ***Date de identificare:***

Proiectant:	**KLEVER SYSTEM S.R.L.**
Amplasament:	**STR. ARMENEASCĂ, NR. 2, LOCALITATEA GHERLA, JUDEŢUL CLUJ**

2. Caracteristicile principale ale proiectului şi ale construcţiei:

Instalatii termice	- Centrală termică - Instalaţii de încălzire cucorpuri statice tip radiator cu elemenţi din fontă
Instalatii sanitare	- Instalatii de alimentare cu apa si canalizare, canalizare pluvială
Instalatii electrice	- Alimentare cu energie electrică - Instalatii electrice de iluminat general - Instalaţii de prize şi forţă - Iluminat de siguranţă - Instalaţii de protecţie cu dispozitive de curent rezidual (DDR) - Priza de pământ - Instalaţii de detectare, semnalizare şi alarmare la incendiu - Instalaţii curenţi slabi

3. Documente ce se prezinta la verificare:

Documentaţii tehnice de specialitate în care sunt prezentate soluţiile adoptate pentru respectarea cerinţelor de verificare

- Planşe desenate conform borderou

4. Concluzii asupra verificării:

În urma verificării se consideră **proiectul corespunzător** fazelor **verificate ,** semnându-se si stampilându-se conform Îndrumătorului aprobat prin Ordinul MLPAT nr.77/N/28.10.1996.

Am primit,	Am predat,
PROIECTANT/INVESTITOR	VERIFICATOR DE PROIECTE ing. Costel Cucu

CUCU V. COSTEL ROMÂNIA MLPAT NR. 10071 10850 10962 10072 Saac/Is, It, Ie, Ig, Ci INGINER DIPLOMAT VERIFICATOR PROIECTE

Brilio Concept S.R.L.
Sat Floresti, com. Floresti, str. Prof. Ioachim Olteanu, nr. 2, camera 2, demisol, jud. Cluj
J12/3417/21.11.2013
C.U.I. 32499090

PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE

PENTRU

MODERNIZAREA CANTINEI SOCIALE A MUNICIPIULUI GHERLA

Amplasament :	Str. Armeneasca, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj
Beneficiar:	**MUNICIPIUL GHERLA** Str. Bobâlna, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj
Proiect nr.	54/2023
Faza :	**PT**
Proiectant general:	**BRILIO CONCEPT S.R.L.** str. Prof i. Olteanu, nr. 2, cam. 1, sat. Floresti, com. Florest, jud. Cluj
Proiectant arhitectura:	**OVERLAP DESIGN S.R.L.** str. Lăcătușului, nr. 9, mun. Cluj-Napoca
Coordonator arhitectura /MCC:	**PUNCT ART S.R.L.** str. Aleea Plopilor, nr. 1A, mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud
Proiectant rezistenta:	**BRILIO CONCEPT S.R.L.** str. Prof i. Olteanu, nr. 2, cam. 1, sat. Floresti, com. Florest, jud. Cluj
Proiectant instalatii termice/sanitare:	**BRILIO CONCEPT S.R.L.** str. Prof i. Olteanu, nr. 2, cam. 1, sat. Floresti, com. Florest, jud. Cluj
Proiectant instalatii electrice:	**BDS PROIECT S.R.L.** str. Dorobantilor, nr.22/3B/D, mun. Cluj-Napoca

Șef proiect complex:	Dr. Ing. George Naghiu
Sef proiect arhitectura:	Arh. Tamás Fodor
Coordonator arhitectura MCC:	Arh. Mariana Michiu-Dinescu
Proiectant rezistenta:	Ing. Samuiel Roman
Proiectant instalatii sanitare/termice:	Ing. Șerban Lițe
Proiectant instalatii electrice/IDSAI:	Ing. Sorin Borșa

februarie 2023

Brilio Concept S.R.L.
Sat Floresti, com. Floresti, str. Prof. Ioachim Olteanu, nr. 2, camera 2, demisol, jud. Cluj
J12/3417/21.11.2013
C.U.I. 32499090

BORDEROU

proiect nr. **54/2023**

A	**PIESE SCRISE**			
Nr.crt.	DENUMIRE / TITLU	NUMAR / COD	FORMAT	NR. FILE
1	Lista proiectanți	-	A4	1
2	Memoriu Tehnic General	-	A4	3
3	Memoriu Tehnic Arhitectura	-	A4	10
4	Memoriu Tehnic Rezistenta	-	A4	6
5	Memoriu Tehnic Instalatii Sanitare	-	A4	3
6	Memoriu Tehnic Instalatii Termice	-	A4	3
7	Memoriu Tehnic Instalatii Electrice	-	A4	3
8	Memoiu de Amenajari Exterioare	-	A4	2
9	Memoriu de Organizare Șantier	-	A4	3
10	Memoiu de Amenajari Exterioare	-	A4	2
11	Caiete de sarcini Arh., Rezistenta Instalatii sanitare, termice, electrice	-	A4	
B	**PIESE DESENATE**			
	ARHITECTURA			
Nr.crt.	DENUMIRE / TITLU	NUMAR / COD	FORMAT	SCARA
1	PLAN DE INCADRARE	A.01	A4	-
2	PLAN DE SITUATIE - existent	A.02	A3	1:200
3	PLAN DE SITUATIE - propus	A.03	A3	1:200
4	PLAN AMENAJARI EXTERIOARE	A.04	A3	1:200

5	PLAN ORGANIZARE SANTIER	A.05	A3	1:200
6	PLAN IMPREJMUIRE	A.06	A3	1:200
7	PLAN SUBSOL - EXISTENT	A.E.01	A2 extins	1:50
8	PLAN PARTER - EXISTENT	A.E.02	A2 extins	1:50
9	PLAN POD - EXISTENT	A.E.03	A2 extins	1:50
10	PLAN INVELITOARE - EXISTENT	A.E.04	A2 extins	1:50
11	SECTIUNE 1 - EXISTENT	A.E.05	A3 extins	1:50
12	SECTIUNE 2 - EXISTENT	A.E.06	A3 extins	1:50
13	SECTIUNE 3 - EXISTENT	A.E.07	A3 extins	1:50
14	FATADE - EXISTENT	A.E.08	A2 extins	1:100
15	IMAGINI SITUATIA EXISTENTA	A.E.09	A2 extins	-
16	PLAN SUBSOL - INTERVENTII	A.I.01	A2 extins	1:50
17	PLAN PARTER - INTERVENTII	A.I.02	A2 extins	1:50
18	PLAN POD - INTERVENTII	A.I.03	A2 extins	1:50
19	PLAN INVELITOARE - INTERVENTII	A.I.04	A2 extins	1:50
20	SECTIUNE 1 - INTERVENTII	A.I.05	A3 extins	1:50
21	SECTIUNE 2 - INTERVENTII	A.I.06	A3 extins	1:50
22	SECTIUNE 3 - INTERVENTII	A.I.07	A3 extins	1:50
23	FATADE - INTERVENTII	A.I.08	A2 extins	1:100
24	PLAN SUBSOL - PROPUS	A.P.01	A2 extins	1:50
25	PLAN PARTER - PROPUS	A.P.02	A2 extins	1:50
26	PLAN POD - PROPUS	A.P.03	A2 extins	1:50
27	PLAN INVELITOARE - PROPUS	A.P.04	A2 extins	1:50
28	SECTIUNE 1 - PROPUS	A.P.05	A3 extins	1:50
29	SECTIUNE 2 - PROPUS	A.P.06	A3 extins	1:50

30	SECTIUNE 3 - PROPUS	A.P.07	A3 extins	1:50
31	FATADA VEST - PROPUS	A.P.08	A3 extins	1:50
32	FATADA SUD - PROPUS	A.P.09	A3 extins	1:50
33	FATADA EST - PROPUS	A.P.10	A3 extins	1:50
34	FATADA NORD - PROPUS	A.P.11	A3 extins	1:50
35	TABLOU TAMPLARII - FERESTRE RESTAURATE	TT.01	A3	1:20
36	TABLOU TAMPLARII - FERESTRE RESTAURATE	TT.02	A3 extins	1:20
37	TABLOU TAMPLARII - FERESTRE RESTAURATE	TT.03	A3 extins	1:20
38	TABLOU DE TAMPLARIE - FERESTRE PROPUSE	TT.04	A3	
39	TABLOU DE TAMPLARIE - FERESTRE PROPUSE	TT.05	A3	
40	TABLOU TAMPLARII - USI EXTERIOARE RESTAURATE	TT.06	A3	1:20
41	TABLOU TAMPLARII - USI EXTERIOARE PROPUSE	TT.07	A3	
42	TABLOU TAMPLARII - USI INTERIOARE RESTAURATE	TT.08	A3	1:20
43	TABLOU DE TAMPLARIE - USI INTERIOARE PROPUSE	TT.09	A3	
44	TABLOU DE TAMPLARIE - USI INTERIOARE PROPUSE	TT.10	A3	
45	DETALIU COAMA	D.01	A3	1:5
46	DETALIU STREASINA	D.02	A3	1:5
47	DETALIU PARDOSEALA PARTER COVOR PVC	D.03	A3	1:5
48	DETALIU PARDOSEALA PARTER - PLACI PIATRA	D.04	A3	1:5

49	DETALIU PARDOSEALA PARTER - PLACI CERAMICE	D.05	A3	1:5
50	DETALIU PARDOSEALA SUBSOL	D.06	A3	1:5
51	DETALIU PAVAJ PERIMETRAL	D.07	A3	1:5
52	DETALIU TAVAN GIPS CARTON	D.08	A3	1:5
53	DETALIU AERISIRE SUBSOL	D.09	A3	
54	DETALIU COPERTINA SCARA EXTERIOARA	D.10	A3	
	REZISTENTA			
Nr.crt.	DENUMIRE / TITLU	NUMAR / COD	FORMAT	SCARA
1	SCARA EXTERIOARA SECTIUNI CARACTERISTICE	R-01	A1	1:20
2	DETALII SCARA EXTERIOARA	R-02	A3 extins	1:10
3	PLAN DISPUNERE GRINZI PLANSEU	R-03	A2 extins	1:20
4	ARMARE CENTURA PLANSEU	R-04	A3	1:20 1:10
5	DETALII BUIANDRUGI	R-05	A3	1:20
	INSTALATII SANITARE			
Nr.crt.	DENUMIRE / TITLU	NUMAR / COD	FORMAT	SCARA
1	PLAN DE SITUATIE	IS.0	A3	1:100
2	PLAN RETEA EXTERIOARA	IS.1	A3	1:100
3	Detaliu pozare conducta pluviala in pamant	IS.2	A3	1:100
4	Detaliu pozare conducte in pamant	IS.3	A3	1:100
5	DETALIU CAMIN DE APA	IS.4	A3	1:100
6	DETALIU CAMIN CANALIZARE	IS.5	A3	1:100
7	Detaliu montare capac canalizare	IS.6	A3	1:100
8	Profil long. canalizare menajera t1	IS.7	A3	1:100

9	Profil long. canalizare menajera t2	IS.8	A3	1:100
10	Profil long. canalizare menajera t3	IS.9	A3	1:100
11	Profil longitudinal canalizare pluviala	IS.10	A3	1:100
12	PLAN SUBSOL	IS.11	A3	1:100
13	PLAN PARTER	IS.12	A3	1:100
14	PLAN ACOPERIS	IS.13	A3	1:100
15	PLAN CENTRALA	IS.14	A3	1:100
16	SCHEMA PREPARARE ACM	IS.15	A3	1:100
	INSTALATII TERMICE			
Nr.crt.	DENUMIRE / TITLU	NUMAR / COD	FORMAT	SCARA
1	PLAN DE SITUATIE	IT.1	A3	1:100
2	PLAN SUBSOL	IT.2	A3	1:100
3	PLAN PARTER	IT.3	A3	1:100
4	SCHEMA COLOANELOR	IT.4	A3	1:100
5	PLAN AMPLASAMENT UTILAJE	IT.5	A3	1:100
6	PLAN CENTRALA	IT.6	A3	1:100
7	Schema centralei cu pozarea conductelor	IT.7	A3	1:100
8	Schema tehnologica in centrala termica	IT.8	A3	1:100
9	Detaliu racordare radiator	IT.9	A3	1:50
10	Detaliu pozare conducte in sapa	IT.10	A3	1:50
	INSTALATII ELECTRICE			
Nr.crt.	DENUMIRE / TITLU	NUMAR / COD	FORMAT	SCARA
1	PLAN PARTER CANTINA – INSTALATIE DE ILUMINAT	IE.01	A3	1:50
2	PLAN SUBSOL CANTINA –	IE.02	A3	1:50

	INSTALATIE DE ILUMINAT			
3	PLAN PARTER CANTINA – INSTALATII PRIZE SI VOCE – DATE	IE.03	A3	1:50
4	PLAN SUBSOL CANTINA – INSTALATII PRIZE SI VOCE – DATE	IE.04	A3	1:50
5	PLAN CANTINA – SCHEMA MONOFILARA A TABLOULUI ELECTRIC TEG	IE.05	A3	1:50
6	PLAN CANTINA PARTER – INSTALATII DE DETECTIE SI SEMNALIZARE ALARMARE INCENDIU	IE.06	A3	1:50
7	PLAN CANTINA SUBSOL – INSTALATII DE DETECTIE SI SEMNALIZARE ALARMARE INCENDIU	IE.07	A3	1:50
8	PLAN CANTINA POD – INSTALATII DE DETECTIE SI SEMNALIZARE ALARMARE INCENDIU	IE.08	A3	1:50
9	SCHEMA PRINCIPIU - INSTALATII DE DETECTIE SI SEMNALIZARE ALARMARE INCENDIU	IE.09	A3	1:100
10	SCHEMA BLOC CENTRALA DESFUMARE - INSTALATII DE DETECTIE SI SEMNALIZARE ALARMARE INCENDIU	IE.10	A3	1:100



Brilio Concept S.R.L.
Sat Floresti, com. Floresti, str. Prof. Ioachim Olteanu, nr. 2, camera 2, demisol, jud. Cluj
J12/3417/21.11.2013
C.U.I. 32499090

LISTA PROIECTANȚI
proiect nr. **54/2023**

Obiectul proiectului: MODERNIZAREA CANTINEI SOCIALE A MUNICIPIULUI GHERLA

Beneficiar: **MUNICIPIUL GHERLA**
Str. Bobâlna, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj

Amplasament: Str. Armenească, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj

G	**GENERAL**			
Nr.crt.	PRENUME+NUME	CALITATEA	RASPUNDERE	SEMNATURA
1	GEORGE NAGHIU	Dr. Inginer	Sef proiect complex General	
A	**ARHITECTURA**			
Nr.crt.	PRENUME+NUME	CALITATEA	RASPUNDERE	SEMNATURA
1	TAMÁS FODOR	Arhitect TNA 9735	Sef proiect Arhitectura	
2	MARIANA MICHIU-DINESCU	Arhitect TNA 2337	Coordonator Arhitectura	
R	**STRUCTURA**			
Nr.crt.	PRENUME+NUME	CALITATEA	RASPUNDERE	SEMNATURA
1	SAMUIEL ROMAN	Inginer	Proiectant Rezistenta	
I	**INSTALATII**			
Nr.crt.	PRENUME+NUME	CALITATEA	RASPUNDERE	SEMNATURA
1	ȘERBAN LIȚE	Inginer	Proiectant Instalatii termice Instalatii sanitare	
2	SORIN BORȘA	Inginer ANRE GR. II. NR. 20191453	Proiectant Instalatii electrice	

Brilio Concept S.R.L.
Sat Floresti, com. Floresti, str. Prof. Ioachim Olteanu, nr. 2, camera 2, demisol, jud. Cluj
J12/3417/21.11.2013
C.U.I. 32499090

MEMORIU TEHNIC GENERAL

proiect nr. **54/2023**

I. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

Denumirea obiectivului de investitii:	MODERNIZAREA CANTINEI SOCIALE A MUNICIPIULUI GHERLA
Amplasament:	Str. Armeneasca, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj
Ordonator principal de credite/Investitor:	**MUNICIPIUL GHERLA** Str. Bobâlna, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj
Beneficiar:	**MUNICIPIUL GHERLA** Str. Bobâlna, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj
Proiectant general:	**BRILIO CONCEPT S.R.L.** str. Prof i. Olteanu, nr. 2, cam. 1, sat. Floresti, com. Florest, jud. Cluj
Proiectant arhitectura:	**OVERLAP DESIGN S.R.L.** str. Lăcătușului, nr. 9, mun. Cluj-Napoca
Coordonator arhitectura /MCC:	**PUNCT ART S.R.L.** str. Aleea Plopilor, nr. 1A, mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud
Proiectant rezistenta:	**BRILIO CONCEPT S.R.L.** str. Prof i. Olteanu, nr. 2, cam. 1, sat. Floresti, com. Florest, jud. Cluj
Proiectant instalatii termice/sanitare:	**BRILIO CONCEPT S.R.L.** str. Prof i. Olteanu, nr. 2, cam. 1, sat. Floresti, com. Florest, jud. Cluj
Proiectant instalatii electrice:	**BDS PROIECT S.R.L.** str. Dorobantilor, nr.22/3B/D, mun. Cluj-Napoca
Numar proiect:	**54/2023**
Faza:	PT

II. PREZENTAREA SCENARIULUI/OPȚIUNII APROBAT(E) ÎN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

II.01. PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI

a. Descrierea amplasamentului

Amplasamentul este situat pe str. Armeneasca, nr. 2, în intravilanul municipiului Gherla, județul Cluj, în interiorul perimetrului de protecție a valorilor istorice și arhitectural urbanistice, conform P.U.G. mun. Gherla.

Clădirea cu destinația de Cantină socială, din punctul de vedere al conformării este alcătuita din 1 tronson.

Clădirea este monument istoric, cod LMI CJ - II - m - B - 07659

Dimensiunile maxime în plan ale cladirii analizate sunt urmatoarele: 12,48 x 22,48.

Descrierea funcțiunilor:

- Destinația principală:	Cantina Sociala;
- Destinația încăperilor:	Bucatarie, Anexe specifice, Sala mese, Birou;
- Asigurarea circulației pe orizontală:	Holuri;
- Asigurarea circulației pe verticală:	Rampe de scari.

b. Topografia

Clădirea este situată în județul Cluj, în intravilanul localității Gherla, str. Armeneasca, Nr. 2 conform planului de situație și planului de încadrare în zonă. Suprafața construită a imobilului este de 246,00 m2. Lucrările propuse se referă la o clădire existentă și nu necesită planuri topografice suplimentare.

c. Clima și fenomenele naturale specifice zonei

Construcția este localizata în Str. Armeneasca, Nr. 2, localitatea Gherla, judetul Cluj, fiind încadrat din punct de vedere climatic astfel:

- conform prevederilor din CR 1-1-4-2012 – „Cod de proiectare - Evaluarea acţiunii vântului asupra construcţiilor" amplasamentul se situează în zona caracterizată printr-o valoarea de referinta a presiunii dinamice de **qb = 0,4 kN/m2**.
- conform prevederilor din CR 1-1-3-2012 – „Cod de proiectare - Evaluarea acţiunii zăpezii asupra construcţiilor", în zonă corespunde o greutate de referinţă de **sk =1,5 kN/m2**.
- în conformitate cu STAS 6054/77, adâncimea de îngheţ a terenului din zona orașului Gherla este de **0.8÷0.9 m**.Conform codului de proiectare seismică pentru clădiri P100-1/2013:
- conform prevederilor din Ordinul nr. 386/2016 pentru modificarea și completarea Reglementării tehnice "Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor", indicativ C 107-2005, Anexa D - Zonarea climatică a României pentru perioada de iarnă, amplasamentul se incadreaza in **zona climatică: III** pentru care temperature exterioară convenţională de calcul pentru perioada rece a anului, **Te= -18°C**.

d. Geologia și seismicitatea

Conform codului de proiectare seismică pentru clădiri P100-1/2013, amplasamentul, Str. Armenească, Nr. 2, localitatea Gherla, judetul Cluj, prezinta urmatoarele caracteristici ale mişcărilor seismice care se manifestă la suprafaţa liberă a terenului dupa cum urmeaza:

- clădirea are ca destinație principală Cantină socială, astfel construcția este incadrată în clasa a III- a de importanță și de expunere la cutremur, în categoria „Clădiri de tip curent, care nu aparţin celorlalte clase.", la care factorul de importanță este: $\gamma_I = 1$ (conf. tab. 4.2);
- conform zonării teritoriului României (Tabel A.1 din P100-1/2013) amplasamentul se găseşte în zona cu valoarea acceleraţiei de vârf a terenului **ag = 0,10 g** (g = 9,81m/s2) pentru cutremure cu intervalul mediu de recurență de 225 ani;
- perioada de control (colț) al spectrului de răspuns, specific amplasamentului este:**Tc=0,7 se**c .

e. Devierile și protejările de utilități afectate

Pe parcursul execuției lucrărilor de intervenție privind reabilitarea clădirii nu vor fi afectate în nici un fel următoarele utilități: alimentare cu apa, canalizare și instalațiile electrice.

În timpul execuției lucrărilor, cablurile de telecomunicații, internet și cablu TV existente de pe fațadele clădirii vor fi îngropate în tencuială în tuburi din PVC pentru cabluri.

Pe parcursul execuției lucrărilor de intervenție nu vor fi deteriorate instalațiile de gaz și nu vor rămâne încastrate în elementele de construcții. Orice intervenție la instalația de distribuție gaze naturale combustibile se va realiza prin respectarea legislației în vigoare și a condițiilor impuse de furnizorul local. De asemenea, pentru orice întrerupere a alimentării cu gaze naturale a sistemului de distribuție se va face informarea celor afectați în conformitate cu legislația în vigoare. Toate intervențiile se vor realiza de societăți și personal autorizat de către furnizorul de gaze în domeniul execuției și exploatării în condiții de siguranță a sistemelor de alimentare cu gaze naturale combustibile.

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

Lucrările propuse prin prezentul proiect sunt lucrări de intervenție la clădiri existente privind reabilitarea termică a clădirii și nu influențează utilitățile existente.

Necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz;

- Alimentare cu apă: Asigurată de la rețeaua publică.
- Racordul la canalizare: Evacuarea apelor uzate se realizeaza in reteaua de canalizare orasenească.
- Energia electrică: Asigurată de la rețeaua publică.
- Energia termică:, Asigurată de o centrala termică propusa in subsolul clădirii.

Soluții pentru asigurarea utilităților necesare

Utilitatile necesare functionarii cladirii propuse se vor asigura prin extinderea bransamentelor de apa, canal, gaze naturale si electricitate existente deja pe amplasament, unde functioneaza cantina socială.

g. Căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea

Pentru accesul la incintă și la echipamentul necesar realizării lucrărilor se vor folosi căile de acces existente.

h. Căile de acces provizorii

Nu sunt prevazute cai de acces provizorii. Accesul in incinta organizarii de santier se realizeaza din caile de acces existente.

i. Bunuri de patrimoniu cultural imobil

Amplasamentul studiat este situat în interiorul perimetrului de protecție față de obiective cu valoare de patrimoniu și apare pe lista monumentelor istorice avand codul LMI CJ - II - m - B - 07659.

În cazul în care, pe parcursul executării lucrărilor se descoperă vestigii arheologice, executantul și titularul autorizației de construire au obligația să sisteze executarea lucrărilor, să ia măsuri de pază și de protecție și să anunțe emitentul autorizației precum și Direcția Județeana pentru Cultură, Culte și Patrimoniu.

II.02. SOLUȚIA TEHNICĂ CUPRINZÂND:

a. Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții

Documentatia de avizare a lucrărilor de interventie nr. 225/2021 prevede modernizarea și restaurarea clădirii studiate cu funcțiune de cantina socială prin recompartimentări interioare pentru repoziționarea spațiilor anexă ale bucătăriei, a sălii de mese, a birourilor, realizarea unui grup sanitar pentru persoane cu dizabilitati, reabilitarea și refacerea finisajelor interioare la pereti, tavane si pardoseli, cresterea performantei energetice prin izolarea cladirii la nivelul podului si a planseului peste sol, restaurarea tamplariilor cu valoare istorică si înlocuirea tâmplăriilor exteroare din PVC cu tâmplărie din lemn stratificat cu geam termoizolant, înlocuirea integrală a învelitorii și a sistemului colectare a apelor pluviale, reparații si restaurare suprafețe exterioare fațade, realizarea unei scări exterioare de acces spre pod, , amenajări exterioare privind suprafețele pavate și spațiile verzi, realizarea unei porți noi de acces pe amplasament, refacerea instalațiilor electrice, de iluminat și de detecare, semnalizare și avertizare la incendiu, refacerea instalatiilor sanitare, refacerea instalațiilor termice. Clădirea propusă va avea regimul de înălțime nemodificat Subsol partial+Parter.

.

Situația propusă are următorii indici de utilizare a terenului:

Functiunea:	Cantină Socială
Suprafata terenului:	**490,00 mp**
Suprafata construită existent:	246,00 mp
Suprafata construită propusă -parter:	246,00 mp
Suprafata construită propusă -subsol:	126,00 mp
Suprafata construită totala:	**246,00 mp** (folosit la calcul POT) – proiectia pe sol
Suprafata desfasurată totala:	**372,00 mp** (folosit la calcul CUT) – Sc_{PARTER} + Sc_{SUBSOL}
Suprafata utila existentă:	257,40 mp
Suprafata utila propusă:	**260,20 mp**
Suprafata pavaje propusă:	159,63 mp
Suprafata verde propusă:	84,83 mp

C.U.T.propus=$S_{desfasurata}/S_{teren}$= 372,00 /490,00 =*0,75*

P.O.T.propus=$S_{construita}$x100/S_{teren}=246,00 x100/490,00 = *53,87%*

Regim de inaltime max.:	**Sp+P**
H_{max} -coama	10,03 m
H_{max} -streașină	4,85 m

Clasa de importanță	**C** conform HG 766/1997
Categoria de importanță	**III** conform P100-1/2006
Gradul de rezistență la foc	**III** conform P118/1999
Cod LMI	**CJ - II - m - B - 07659**

b. Varianta constructivă de realizare a investiției

CONSOLIDAREA ELEMENTELOR, SUBANSAMBLURILOR SAU A ANSAMBLULUI STRUCTURAL:

Reabilitarea acoperisului

Se va demonta învelitoarea si se va inlocui integral cu tigla ceramica tip solzi. Se va desface și inlocui sistemul de colectare şi evacuare a apelor meteorice la nivelul învelitoarei şarpantei. Toate elementele din lemn ale şarpantei vor fi atent verificate şi refăcute corespunzător. Se vor înlocuii elementele cu secţiune prea mică, necorespunzătoare calitativ sau care prezintă degradări. Elementele degradate vor fi înlocuite cu altele noi, puse în operă identic cu cele pe care le înlocuiesc. Nodurile (intersecţiile componentelor şarpantei) slăbite vor fi consolidate cu piese metalice adecvate (scoabe, eclise de nod, cuie lungi, şuruburi, etc.). Refacerea capacităţii portante a unor componente structurale cu degradări reduse sau „punctuale" se va face prin consolidări locale adecvate, proiectate la eforturile mecanice la care acestea sunt solicitate.

PROTEJAREA, REPARAREA ELEMENTELOR NESTRUCTURALE SI/SAU RESTAURAREA ELEMENTELOR ARHITECTURALE SI A COMPONENTELOR ARTISTICE, DUPA CAZ:

Refacere finisaje interioare şi exterioare si repararea elementelor de construcţie ale faţadei care prezintă potenţial pericol de desprindere şi/sau afectează funcţionalitatea clădirii:

Tencuielile și ornamentele arhitecturale exterioare din tencuială de pe fațade, fisurate, devenite nisipate și desprinse de zidăria suport, precum și cele realizate cu mortare impermeabile/cu ciment vor fi îndepărtate și refăcute din mortar de var de forma și dimensiunile celor pe care le înlocuiesc.

Tencuielile interioare integral de la subsolul și cele exfoliate de la parterul clădirii vor fi îndepărtate și refăcute de tip „respirabil" cu mortar din var-nisip sau similar (destinat reabilitării/reparării clădirilor monumente istorice).

DEMOLAREA PARTIALA A UNOR ELEMENTE STRUCTURALE/NESTRUCTURALE, CU/FĂRĂ MODIFICAREA CONFIGURATIEI SI/SAU A FUNCTIUNII EXISTENTE A CONSTRUCTIEI:

Executarea unor lucrări de recompartimentare interioară

Lucrările de recompartimentare propuse au ca scop reamenajare a spatiului existent de pregatire a alimentelor pentru a gazdui un vestiar, sala de pergatire alimente si anexe specifice, respectiv a grupului sanitar existent de la parter în vederea reconfigurării acestuia pentru a include un spatiu destinat persoanelor cu dizabilităţi. De asemenea se propune realizarea un spatiu destinat spalatorului la nivelul subsolului.

Pentru realizarea unor goluri noi de uşă sau geam în pereţii existenţi se va executa în prealabil un buiandrug în două etape, pe câte o jumătate din grosimea peretelui odată, şi abia după intrarea în lucru a acestui buiandrug se va trece la decuparea golului sub el. Aceşti buiandrugi vor avea asigurată o rezemare de cel puţin 30 cm de fiecare parte a golului şi vor fi corect dimensionaţi la deschiderea golului şi încărcările de pe zona respectivă.

Toate lucrările de demontare vor fi începute numai după verificarea rezemărilor elementelor care nu vor fi demontate şi care se găsesc în legătură cu cele care urmează a fi demontate. Lucrările de demontare vor fi executate îngrijit, de sus în jos, fără producerea de şocuri sau vibraţii care să poată duce la deteriorarea elementelor adiacente celor care se demontează.

Introducerea unor elemente structurale/nestructurale suplimentare:

Executarea unor lucrări de recompartimentare interioară

Soluţia propusă constă lucrari de reamenajare a spatiului existent de pregatire a alimentelor pentru a gazdui un vestiar, sala de pergatire alimente si anexe specifice, respectiv a grupului sanitar existent de la parter în vederea reconfigurării acestuia pentru a include un spatiu destinat persoanelor cu dizabilităţi. De asemenea se propune realizarea un spatiu destinat spalatorului la nivelul subsolului.

Pereţii propusi de compartimentare se vor executa din materiale uşoare de tip gips carton cu izolaţii pe structură metalică uşoară. Pereții de compartimentare a grupurilor sanitare vor fi executați din gips-carton pe schelet metalic.

În cazul umplerii unor goluri, contactul zidăriei noi cu cea veche se va face prin îndepărtarea tencuielii din zona interioara golului și asigurarea țeserii zidăriei noi cu cea veche. Pentru umplerea unor goluri de uşă sau geam existente se va folosi zidărie de cărămidă bine împănată în gol.

LUCRĂRI DE REABILITARE TERMICĂ A ELEMENTELOR DE ANVELOPĂ A CLĂDIRII:

Izolarea termică a faţadei – parte vitrată:

Soluţia tehnică propusă constă în înlocuirea tâmplăriei exterioare existente din PVC, cu tâmplărie termoizolantă. Tâmplăria din lemn istorică se va păstra integral și se va restaura și trata adecvat, astfel încât să se rezolve etanșeitatea la aer a acestora.

Cerințele constructive pentru tâmplăria exterioară termoizolantă propusă din lemn stratificat cu glaf exterior propusă, sunt:

- Profile: Coeficientul de transfer termic(U)maxim= 1,1 W/m2K;
- Geamul: Coeficientul de transfer termic(U)maxim= 1,1 W/m2K;
- Clasa de reacție la foc: min. C-s2, d0;
- Clasa A;
- armătură oțel zincat;
- feronerie oscilo-batantă cu închideri multipunct;
- glaf exterior.

Caracteristicile tehnice principale ale tâmplăriei exterioare termoizolante, sunt:

- etanșeitatea la apă: min. clasa E900;
- rezistența la deschidere-închidere repetată: ferestre - min. 10.000 cicluri, uși - min. 100.000 cicluri;
- izolarea la zgomot aerian: în funcție de categoria străzii - 35 dB;

- Numarul garniturilor de etanșare: închidere pe minim 3 garnituri

Termoizolarea planşeului peste ultimul nivel în cazul existentei şarpantei:

Soluţia tehnică propusă constă în montarea de sisteme compozite de izolare termică cu o grosime a termoizolației de 15 cm. Sistemul compozit de izolare termică cuprinde, în principal, următoarele materiale:

- strat membrană barieră contra vaporilor;
- material termoizolant realizat din saltele de vata minerala bazaltica;
- material pentru protectia termoizolatiei din membrană impermeabila la apa si permeabile la vapori.

Izolarea termică a planşeului pe sol:

Soluţia tehnică propusă constă în montarea de sisteme compozite de izolare termică cu o grosime a termoizolației de 10 cm. Caracteristicile tehnice principale ale materialelor termoizolante propuse, sunt:

- polistiren extrudat ignifugat (XPS):
- Efortul de compresiune al plăcilor la o deformație de 10% - CS(10): min. 300 kPa.

LUCRĂRI DE REABILITARE TERMICĂ A SISTEMULUI DE ÎNCĂLZIRE/A SISTEMULUI DE FURNIZARE A APEI CALDE DE CONSUM:

Realizarea instalației de gaze naturale:

Soluţia tehnică propusă constă în refacerea instalației de utilizarea a gazelor naturale. Materialele și echipamentele utilizate pentru această lucrare sunt:

- detector de gaz si electrovana;
- regulator de presiune;
- Tevi, cot fonta, regulator de gaz cu filtru incorporat

Înlocuirea centralei termice proprii:

Înlocuirea centralei termice proprii existente are ca scop creşterea randamentului şi al reducerii emisiilor echivalent CO2.

Alimentarea cu agent termic a clădirii analizate se va realiza de la o centrală termică amplasată în clădire la nivelul subsol. Soluţia tehnică propusă constă în montarea unui centrale termice dotate cu cazan în condensaţie de perete de min. 49 kW, cu funcţionare pe gaze naturale combustibile.

Înlocuirea corpurilor de încălzire cu radiatoare:

Soluţia tehnică propusă constă în înlocuirea corpurilor de încălzire existente cu **radiatoare,** dotate cu robinet retur (RLV), aerisitor, robinet de golire şi robinet colţar reglaj tur (RAN) cu cap termostatic.

Înlocuirea instalaţiei de distribuţie a agentului termic pentru încălzire:

Soluţia tehnică propusă constă în înlocuirea instaţaiei de distribuţie a agentului termic pentru încălzire cu un sistem nou cu conducte si fitinguri, adaptat la saricinile termice rezultate prin implementarea măsurilor de creştere a eficienţei energetice a anvelopei clădirii propuse prin acest proiect.

Înlocuirea instalaţiei de distribuţie a agentului termic pentru apă caldă de consum:

Soluţia tehnică propusă constă în înlocuirea instaţaiei de distribuţie a agentului termic pentru apă caldă de consum cu un sistem nou cu conducte si fitinguri.

INSTALAREA UNOR SISTEME ALTERNATIVE DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE ŞI/SAU TERMICE PENTRU CONSUM PROPRIU:

Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei:

Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei are ca scop reducerea consumurilor energetice din surse convenţionale şi a emisiilor de gaze cu efect de seră. Soluţia tehnică propusă pentru sistemul alternativ de producere a energiei constă în instalarea unui sistem **cu două captatoare solare termice** pentru prepararea atât a agentului termic pentru încălzirea spaţiilor, cât şi pentru apa caldă de consum.

Având în vedere costurile ridicate de producere a energiei cât şi datorită nivelului mare al emisiilor de dioxid de carbon în atmosferă, este oportuna echiparea cladirii cu sisteme alternative de producere a energiei din surse regenrabile.

LUCRĂRILE DE REABILITARE/ MODERNIZARE A INSTALAŢIEI DE ILUMINAT ÎN CLĂDIRI:

Reabilitarea instalaţiei de iluminat:

Datorită stării degradate a conductorilor şi circuitelor electrice aferente iluminatului interior, se propune înlocuirea acestora, cu altele noi, crescând astfel siguranţa în exploatare a clădirii şi reducerea riscului de incendiu.

Deoarece starea tehnică a unor întrerupătoare şi comutatoarelor aferente circuitelor de iluminat este necorespunzătoare, se propune înlocuirea acestora cu altele noi, sigure în exploatare. Astfel, se vor înlocui întreruptoarelor pentru comanda corpurilor de iluminat şi siguranţele din tabloul electric aferente circuitelor de iluminat, cu siguranţe noi dotate cu protecţie diferenţială.

Înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescente şi incandescente:

Având în vedere consumul energetic ridicat al corpurilor de iluminat incandescente şi fluorescente care sunt utilizate pentru iluminatul spatiilor din clădire, se propune înlocuirea corpurilor de iluminat existente. Soluţia tehnică pentru creşterea eficienţei energetice a sistemului de iluminat constă în înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescente şi incandescente cu corpuri de iluminat tip LED, cu eficienţă energetică ridicată şi durată mare de viaţă, păstrând poziţia de montaj a celor existente. Alimentarea cu energie electrică a acestora se va realiza din circuitele de iluminat existente.

LUCRĂRI PRIVIND REALIZAREA ILUMINATULUI DE SIGURANŢĂ CONFORM PREVEDERILOR NORMATIVULUI I7-2011.

Instalatia de iluminat de siguranta se va executa conform Normativului I7-2011 si este compusa din urmatoarele categorii de iluminat de siguranta:

- Iluminat de securitate pentru evacuare;
- Iluminat de securitate impotriva panicii;
- Iluminat de securitate pentru continuarea lucrului;
- Iluminat de securitate pentru circulatie.

INSTALAREA CIRCUITELOR DE CURENȚI SLABI PENTRU TRANSFER DATE ȘI INTERNET:

Un „canal de date (internet)" este format din: calculator cu adaptor de rețea, cablu de legătură flexibil FTP cat.6E cu mufe RJ45 cu lungimea maxima de 5 m, priza RJ45 cat.6E, cablu FTP cat.6E (max. 90 m), priza RJ45 cat.6 în patch panel, cordon flexibil FTP cat.6E cu mufe RJ45, echipament activ.

Utilizarea internetului in acest corp de cladire se va realiza cu ajutorul echipamentelor propuse in corpul clădirii.

La executia instalatiilor electrice de curenti slabi si in exploatarea lor se vor respecta reglementarile normativelor in vigoare:

I18/1-2001, I18/2-2002, PE107/1995, I7/2011, P118/1999, STAS 12604, STAS 12604/4, STAS 12604/5 ; L10-1995+L123/2007 ; L319/2006 privind securitatea si sanatatea in munca; L 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor

DEMONTAREA INSTALAȚIILOR ȘI A ECHIPAMENTELOR MONTATE APARENT PE FAȚADELE/TERASA CLĂDIRII, PRECUM ȘI MONTAREA/REMONTAREA ACESTORA DUPĂ EFECTUAREA LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE:

Soluția tehnică presupune demontarea tuturor echipamentelor si instalatiilor montate pe fatadele cladirii in vederea aplicarii termoizolatiei.

REFACEREA FINISAJELOR INTERIOARE ÎN ZONELE DE INTERVENȚIE:

Soluția tehnică presupune lucrari de reparații locale și refacerea corespunzătoare a finisajelor interioare in zonele de interventi pentru inlocuirea tamplariei exterioare si interioare, lucrari la sistemul de instalatii si la instalatia electrica si de iluminat.

REFACEREA FINISAJELOR INTERIOARE SI EXTERIOARE:

Soluția tehnică presupune lucrari de reparații locale și refacerea corespunzătoare a finisajelor interioare:

- Refacerea finisajelor interioare la pereti;
- Refacerea finisajelor interioare la tavane;
- Refacerea finisajelor interioare la pardoseli in bucatarie, birouri și în spatiile specifice functiunii;
- Realizarea de finisaje interioare in grupurile sanitare, bucatarie, spetii de preparare, prin placarea cu covor si tapet PVC
- Realizarea de finisaje interioare in birouri prin placarea cu placi ceramice
- Realizarea de finisaje interioare in subsol, cursiva trepte exterioare si hol de acces, prin placarea cu lespezi de piatra naturala

ÎNLOCUIREA INSTALAȚIEI DE DISTRIBUȚIE A APEI RECI:

Având în vedere starea de degradare a conductelor de distributie a apei reci de la nivelul cladirii datorita careia instalatia prezinta pierderi de apa si de presiune a apei avand o durata de viata depasita, se propune inlocuirea acestora. Soluția tehnică presupune:

- Instalarea unui sistem de distribuție a apei reci in subsol/ canalul tehnic al cladirii;
- Instalarea coloanelor de distribuție a apei reci;

Se va avea in vedere configurația geometrică a sistemului de distributia a apei reci care trebuie sa asigure autocompensarea dilatărilor, functie de materialele alese pentru a fi puse in opera.

MONTARE OBIECTE SANITARE ŞI BATERII:

Soluţia tehnică propusă consta in montarea obiectelor sanitare (conducte, armaturi – baterii, obiecte sanitare). Poziția obiectelor sanitare este prevăzută în planșele cu specialitatea arhitectură.

Pentru dotarea grupurilor sanitare si dimensionarea instalatiilor de apă si canal s-au respectat prevederile STAS 1478-90 si a Normativului I9-2009.

CREAREA DE FACILITĂŢI / ADAPTAREA INFRASTRUCTURII PENTRU PERSOANELE CU DIZABILITĂŢI:

Lucrarile privind creare de facilitati si adaptarea infrastructurii pentru persoanele cu dizabilităţi se vor realiza respectand cerintele din NORMATIVUL PENTRU ADAPTAREA CLADIRILOR CIVILE SI SPATIUL URBAN AFERENT LA EXIGENTELE PERSOANELOR CU HANDICAP, INDICATIV NP 051/2012 APROBAT PRIN ORDINUL 189/2013. Solutia tenica propusa pentru adaptarea infrastructurii si crearea de facilitati pentru cladirea existenta, consta in:

- Realizarea unui grup sanitar destinat persoanelor cu dizabilităţi.

LUCRĂRI SPECIFICE NECESARE OBŢINERII AVIZULUI ISU:

Instalaţii de detectare, semnalizare şi avertizare incendiu:

Soluţia tehnică propusă constă în realizarea unei instalţii de detectare, semnalizare şi avertizare incendiu cu gradul de acoperire stabilit conform art. 3.3.2. din P118/3-2015.

Se propune montarea de cortine rezistente la foc cu inchidere automata in caz de incendiu la doua tamplarii exterioare.

REABILITAREA/ MODERNIZAREA INSTALAŢIEI ELECTRICE, ÎNLOCUIREA CIRCUITELOR ELECTRICE DETERIORATE SAU SUBDIMENSIONATE:

Solutia tehnica propusa pentru reabilitarea instalației electrice consta in:

- înlocuirea tablourilor electrice existene in cladire;
- înlocuirea circuitelor pentru alimentare cu energie electrică a consumatorilor si înlocuirea prizelor aferente circuitelor electrice.

LUCRĂRI DE ÎNLOCUIRE A TÂMPLĂRIEI INTERIOARE:

Soluția tehnică propusă constă în înlocuirea tâmplăriei interioare existente cu tâmplărie nouă unde este cazul, respectiv restaurarea tamplariilor existente originale din lemn. Tamplariile noi se vor realiza din materiale specifice fiecărei funcțiuni ale încăperilor.

AMENAJĂRI EXTERIOARE:

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- Desfacerea pavajului existent din sapa de beton si asfalt,
- Realizarea unor sapaturi perimetrale cladirii în vederea amplasarii unui membrane cu crampoane;
- Umplerea sapaturilor cu pietris cu granulatie specifica, nivelarea și compactarea suprafetelor exterioare;
- Realizarea unor borduri din platbanda de otel, reprezentand limitele suprafetelor pavate;
- Realizarea unui pavaj exterior permebil din piatra cubica naturala, pe pat de nisip;

- Înlocuirea capacelor existente ale gurilor de ventilare de la nivelul subsol, cu grilaje metalice zincate cu borduri din piatra naturala;
- Amenajarea spatiilor verzi și plantarea de arbusti foiosi.

c. Trasarea lucrărilor

Trasarea lucrărilor (in cazul constructiilor noi si a extinderilor) se face în două etape:

- fixarea bornelor repere în teren şi a axelor construcţiilor, pe baza planului de situaţie, etapă ce se execută de investitor la predarea amplasamentului;
- trasarea lucrărilor în detaliu, operaţiune ce se va face de către antreprenor.

Metodologia de trasare și abaterile admisibile sunt stabilite în STAS 9824/1-87.

d. Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier

Executantul trebuie sa asigure lucrarile de executie, dotarile si materialele impotriva degradarii si furtunilor pana la receptionarea lucrarilor de catre beneficiar. Executantul trebuie sa ia masuri de protectie a lucrarilor deja realizate contra degradarii pe perioada de iarna pe timp de ploaie.

e. Organizarea de șantier

Organizarea de șantier se va realiza în zona obiectivului, conform DTOE anexat. Nu sunt necesare lucrări de demolare sau devieri de rețele. Executantului îi revine responsabilitatea modului cum își organizează șantierul cu respectarea cerințelor prevăzute de normele în vigoare. Executantul este responsabil și are obligația să asigure constituirea spațiilor necesare activității de supraveghere a execuției, realizării lucrărilor de construcții-montaj și testare precum și pentru depozitarea materialelor necesare realizării prezentei investiții.

Alimentarea cu apă a şantierul se va realiza prin dotarea cu sursă proprie de apă. Alimentarea la energie electrică se va realiza prin montarea unui tablou electric provizoriu.

Accesul în incinta organizării de şantier se realizează din căile de acces existente.

Pentru lucrările propuse în cadrul organizării de şantier nu sunt necesare demolări, devieri de reţele, alimentare cu energie termică şi telecomunicaţii.

Cluj-Napoca
februarie 2023

Întocmit,
Ing. George Naghiu

Șef proiect,
Ing. George Naghiu

OVERLAP DESIGN srl
str. Lăcătușului, nr. 9, Cluj-Napoca,
jud. Cluj, Romania

43170181_J12/3255/2020
RO45 BTRL RONC RT05 6269 4101

MEMORIU TEHNIC DE ARHITECTURĂ

proiect nr. **54/2023**

I. DATE GENERALE

Obiectul proiectului:	MODERNIZAREA CANTINEI SOCIALE A MUNICIPIULUI GHERLA
Beneficiar:	**MUNICIPIUL GHERLA** Str. Bobâlna, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj
Amplasament:	Str. Armenească, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj
Proiectant general:	**BRILIO CONCEPT S.R.L.** str. Prof i. Olteanu, nr. 2, cam. 1, sat. Floresti, com. Florest, jud. Cluj
Proiectant arhitectura:	**OVERLAP DESIGN S.R.L.** str. Lăcătușului, nr. 9, mun. Cluj-Napoca
Coordonator arhitectura-MCC:	**PUNCT ART S.R.L.** str. Aleea Plopilor, nr. 1A, mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud
Numar proiect:	54/2023
Faza:	PT

II. SITUAȚIA EXISTENTĂ

II.01. ÎNCADRAREA ÎN LOCALITATE ȘI ZONĂ

Amplasamentul este situat pe str. Armenească, nr. 2, în intravilanul municipiului Gherla, județul Cluj, în interiorul perimetrului de protecție a valorilor istorice și arhitectural urbanistice, conform P.U.G. mun. Gherla.

II.02. CLIMA ȘI FENOMENELE NATURALE SPECIFICE

Conform prevederilor din Ordinul nr. 386/2016 pentru modificarea și completarea Reglementării tehnice "Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor", indicativ C 107-2005, Anexa D - Zonarea climatică a României pentru perioada de iarnă, amplasamentul se incadreaza in **zona climatică: III** pentru care temperature exterioară convenţională de calcul pentru perioada rece a anului, **Te= -18°C**.

II.03. GEOLOGIA ȘI SEISMICITATEA

Conform codului de proiectare seismică pentru clădiri P100-1/2013, amplasamentul, Str. Armenească, Nr. 2, localitatea Gherla, judetul Cluj, prezinta urmatoarele caracteristici ale mişcărilor seismice care se manifestă la suprafaţa liberă a terenului dupa cum urmeaza:

- clădirea are ca destinație principală Cantină socială, astfel construcția este incadrată în clasa a III- a de importanță și de expunere la cutremur, în categoria „Clădiri de tip curent, care nu aparţin celorlalte clase.", la care factorul de importanță este: **ɣI = 1** (conf. tab. 4.2);
- conform zonării teritoriului României (Tabel A.1 din P100-1/2013) amplasamentul se găseşte în zona cu valoarea acceleraţiei de vârf a terenului **ag = 0,10 g** (g = 9,81m/s2) pentru cutremure cu intervalul mediu de recurență de 225 ani;
- perioada de control (colț) al spectrului de răspuns, specific amplasamentului este:**Tc=0,7 sec** .

II.04. REGIMUL JURIDIC, ECONOMIC ȘI TEHNIC

Terenul în suprafață totală de S_{teren} = **490.00 mp**, conform extrasului CF nr. **53238,** are categoria de folosință actuală de: **curți construcții**. Terenul nu are sarcini conform extras CF anexate: beneficiarul **MUNICIPIUL GHERLA** dispun de drept de proprietate conform extras CF.

Parcela studiata are forma neregulata, cu front de aproximativ 15 m spre str. Armenească, și cu o adancime maxima de aproximativ 29,10 m.

Amplasamentul se află în zona de locuit si functiuni complementare, fiind încadrat în **UTR 1 – Gherla**, în interiorul zonei protejate a Centrului Istoric (Orașul Baroc), subzona Lp locuinte unifamiliale existente

POT max = 40%

CUT max = 0,8

Situația existentă are următorii indici de utilizare a terenului:

Suprafața teren :	490,00 mp
Suprafata construita:	246,00 mp
Suprafata desfasurata:	372,00 mp
Numar locuri de parcare:	nu există locuri de parcare amenajate pe teren

C.U.T.existent=$S_{desfasurata}/S_{teren}$=*0.75*

P.O.T.existent=$S_{construita}$x100/S_{teren}=*53,87%*

II.05. VECINĂTĂȚI

Nord:	proprietate privată – locuire

Est:	proprietate privată – locuire
Vest:	drum public - str. Armeneasca
Sud:	proprietate privată

II.06. CAI DE COMUNICATIE – ACCESE:

Accesul principal pe parcelă, atât auto cât și cel pietonal se realizează din latura de vest a parcelei, din str. Armeneasca.

II.07. ECHIPARE EDILITARĂ

Terenul este racordat la toate rețelele existente în zonă – energie electrica, alimentare cu apă, gaz.

III. SITUAȚIA PROPUSĂ

III.01. CARACTERISTICILE CONSTRUCTIEI PROPUSE:

Documentatia de avizare a lucrărilor de interventie nr. 225/2021 prevede modernizarea și restaurarea clădirii studiate cu funcțiune de cantina socială prin recompartimentări interioare pentru repoziționarea spațiilor anexă ale bucătăriei, a sălii de mese, a birourilor, realizarea unui grup sanitar pentru persoane cu dizabilitati, reabilitarea și refacerea finisajelor interioare la pereti, tavane si pardoseli, cresterea performantei energetice prin izolarea cladirii la nivelul podului si a planseului peste sol, restaurarea tamplariilor cu valoare istorică si înlocuirea tâmplăriilor exteroare din PVC cu tâmplărie din lemn stratificat cu geam termoizolant, înlocuirea integrală a învelitorii și a sistemului colectare a apelor pluviale, reparații si restaurare suprafețe exterioare fațade, realizarea unei scări exterioare de acces spre pod, , amenajări exterioare privind suprafețele pavate și spațiile verzi, realizarea unei porți noi de acces pe amplasament, refacerea instalațiilor electrice, de iluminat și de detecare, semnalizare și avertizare la incendiu, refacerea instalatiilor sanitare, refacerea instalațiilor termice. Clădirea propusă va avea regimul de înălțime nemodificat Subsol partial+Parter.

Functiunea:	Cantină Socială
Suprafata terenului:	**490,00 mp**
Suprafata construită existent:	246,00 mp
Suprafata construită propusă -parter:	246,00 mp
Suprafata construită propusă -subsol:	126,00 mp
Suprafata construită totala:	**246,00 mp** (folosit la calcul POT) – proiectia pe sol
Suprafata desfasurată totala:	**372,00 mp** (folosit la calcul CUT) – Sc_{PARTER} + Sc_{SUBSOL}
Suprafata utila existentă:	257,40 mp
Suprafata utila propusă:	**260,20 mp**
Suprafata pavaje propusă:	159,63 mp
Suprafata verde propusă:	84,83 mp

C.U.T.propus=$S_{desfasurata}/S_{teren}$= 372,00 /490,00 =*0,75*

P.O.T.propus=$S_{construita}$x100/S_{teren}=246,00 x100/490,00 = *53,87%*

Regim de inaltime max.:	**Sp+P**
H_{max}-coama	10,03 m
H_{max}-streașină	4,85 m
Numar locuri de parcare:	nu există locuri de parcare amenajate pe teren
Clasa de importanță	**C** conform HG 766/1997
Categoria de importanță	**III** conform P100-1/2006
Gradul de rezistență la foc	**III** conform P118/1999
Zona seismică	Tg= 0.7sec ag=0.10g
Cod LMI	**CJ - II - m - B - 07659**

III.02. ORGANIZAREA CIRCULATIEI, PARCAJE, ACCESE:

Accesul auto si cel pietonal se va realiza de pe str. Armeneasca, de pe latura de vest a parcelei.

În cadrul incintei se vor realiza următoarele amenajări exterioare:

- realizarea unor suprafete pietonale permeabile din piatra cubica.
- amenajarea de spații verzi
- realizarea unei porti de acces pe amplasament

III.03. REGIMUL DE ÎNĂLȚIME:

Regimul de înălțime pentru clădirea propusă este de Subsol partial+Parter.

III.04. UTILITĂȚILE EDILITARE

Imobilul este racordat la toate rețelele edilitare existente în zona – energie electrică, alimentare cu apă, gaz.

III.05. DEPOZITAREA ȘI EVACUAREA DEȘEURILOR

Deșeurile vor fi depozitate în spații special amenajate în interiorul parcelei – punct gospodaresc - și vor fi evacuate cu ajutorul firmelor de specialitate.

Deșeurile rezultate din urma executării lucrărilor de construcții vor fi colectate și transportate de către firme autorizate.

IV. DESCRIEREA FUNCȚIONALĂ

Imobilul va cuprinde spații aferente cantinei sociale astfel :

- Înălțimea maximă = +10,03 m
- 1 niveluri suprateranе,1 nivel subteran, cu acoperis tip șarpantă, astfel :

DESFĂȘURĂTOR SUPRAFEȚE - SUBSOL				
Nr.crt.	NUME INCAPERE	FINISAJ PARDOSELI	INALTIME (m)	SUPRAFATA (m^2)
S 01	Scara subsol	piatra	1.6	2.5
S 02	Sas	piatra	2.1	9.9
S 03	Spatiu tehnic - CT	piatra	2.1	64.4
S 04	Spalator	piatra	2.1	2
TOTAL				**78,8 m^2**

S construita subsol = 126,00 mp

S utila subsol = 78,8 mp

DESFĂȘURĂTOR SUPRAFEȚE - PARTER				
Nr.crt.	NUME INCAPERE	FINISAJ PARDOSELI	INALTIME (m)	SUPRAFATA (m^2)
P02	Antreu	piatra	4.65	13.7
P03	G.S.	covor PVC	4.65	4.8
P 01	Cursiva	piatra	4.6	35.2
P 04	Sala de mese	placi ceramice	4.7	30.8
P 05	Birou	placi ceramice	4.7	40.1
P 06	Bucatarie	covor PVC	4.65	34.6

P 07	Hol	covor PVC	3.5	5
P 08	Vestiar+G.S.	covor PVC	3.5	5.8
P 09	Depozit alimente	covor PVC	3.5	4.4
P 10	Pregatire alimente	covor PVC	3.5	7.1
TOTAL				**181,4 m²**

S construita parter = 246,00 mp

S utila parter = 181,40 mp

V. SOLUȚII CONSTRUCTIVE ȘI DE FINISAJ

V.01. SISTEMUL CONSTRUCTIV

Conform memoriului de rezistență:

a. infrastructura

Formată din zidărie de piatră.

Infrastructra scării exterioare de acces la pod va fi realizată din fundații continue din beton simplu.

b. suprastructura

Formată din zidărie portantă din cărămidă plină, cu bolți din cărămidă și parțial planșeu de lemn peste parter.

Structura scării exterioare de acces la pod va fi realizată din stâlpi și grinzi de lemn de rășinoase tratate ignifug și antiseptic.

V.02. INCHIDERILE EXTERIOARE SI COMPARTIMENTARILE INTERIOARE

a. închiderile exterioare

Realizate din zidărie cărămidă plină.

b. pereții interiori de compartimentare

Pereții interiori propuși se vor executa din schelet metalic placat cu plăci de gips-carton simplu, respectiv rezistent la umezeală în cazul grupurilor sanitare si spatiilor umede.

c. tâmplăria ferestrelor

Ferestrele duble în două canate existente pe fatada spre str. Armeneasca si fatada Sud, respectiv ușa dublă în două canate existentă pe latura Sud, marcate în piesele desenate, se vor restaura conform specificațiilor din caietele de sarcini, inclusiv tocurile, captuseala interioara, carcasele si jaluzelele din lemn masiv, si ferestrele vor fi prevazute cu stor translucid intre cercevelele interioare si exterioare.

Tâmplăriile propuse vor fi realizate din lemn stratificat cu geam termoizolant, având ochiuri fixe și mobile, conform tablourilor de tâmplărie.

V.03. FINISAJELE INTERIOARE

a. pereții

Se va desface tencuiala de var pe suprafețetele deteriorate existente, se vor repara cu tencuiala cu mortar de var, după care pe toată suprafața în câmp se va aplica un strat nou de tinci/glet cu mortar de var fin și vopsi cu zugrăveli silicatice in cazul zidariilor din cărămidă. *Lucrările vor fi supravegheate de restaurator autorizat în vederea identificării straturilor istorice de tencuială și în vederea stabilirii culorilor finale*.

Suprafetele de gips carton se vor gletui și vopsi cu zugrăveli semi-lavabile.

În bucătărie și încăperile anexe cu spații umede - grupuri sanitare/duș/vestiar/ - pereții se vor placa cu tapet PVC antibacterian la o înălțime de 2.00 m.

b. pardoselile

Vor fi finisate astfel:

- cu plăci ceramice / gresie portelanata de trafic intens – dimensiuni 10x70 cm, gros. 8 mm, tip imitație lemn, montaj model chevron -, fixate cu adeziv flexibil, la birou și sala de mese de la parter,
- cu covor PVC la bucătăria, spațiile anexă aferente, grupuri sanitare și spații tehnice de la parter,
- cu plăci de piatră naturală ortogonală grosime 2,5 cm, fixată cu adeziv flexibil, la cursiva exterioară și holul de acces la parter. La zona de cursiva plardoseala se va hidrofobiza cu solutii agrementate
- spațiile de la subsol vor fi finisate cu plăci de piatră, grosime 4 cm, pe pat de nisip și pietriș și vor fi prevăzute cu canale perimetrale de pietriș mărgăritar cu lățime de 20 cm.

c. tavanele

Vor fi realizate din plăci de gips-carton rezistente la foc EI 60 minute, montate pe structura metalică, la zona cu planșeu de lemn peste parter, cu zugrăveli semi lavabile,

În cazul bolților se va desface tencuiala de var pe suprafețetele deteriorate, se vor repara uprafețele/rosturile cu tencuială cu mortar de var, după care pe toată suprafața se va aplica un strat nou de tinci/glet cu mortar de var fin cu retrasarea profilaturilor existente și vopsi cu zugrăveli silicatice. *Lucrările vor fi supravegheate de restaurator autorizat în vederea identificării straturilor istorice de tencuială și în vederea stabilirii culorilor finale*.

d. ușile interioare

Ușile interioare existente din lemn masiv de la birou și sala de mese, depozitate actual în podul clădirii studiate, se vor restaura conform specificațiilor din caietele de sarcini și se vor reamplasa în poziția originală.

Ușile propuse se vor realiza din rame și panouri din MDF conform tablourilor de tâmplărie.

V.04. FINISAJELE EXTERIOARE

Construcția va avea finisajul variat astfel:

- Tencuială pe bază de var NHL 2 cu zugrăveli silicatice pe fațade în zona de câmp, culoare ocru deschis RAL 1014 - conform culorii nr. 4 din raportul de cercetări de parament (se va desface tencuiala de var pe suprafețetele deteriorate existente, se vor repara cu tencuiala cu mortar de var, după care pe toată suprafața în câmp se va aplica un strat nou de tinci cu mortar de var fin și vopsi cu zugrăveli silicatice)
- Tencuială pe baza de var hidraulic NHL 3.5 cu zugrăveli silicatice pe fațade până la o înălțime de 60 cm de la cota terenului amenajat, conform culorilor din raportul de cerctări de paramet

- Suprafețel de piatră - soclu, chenare tâmplării, stâlpii cursivei, parapet cursiva, brâuri și profilaturi - se vor decoperta de tencuială și zugrăveală, se vor restaura în cazul suprafețelor degradate cu liant pe bază de praf de piatră de calcar, se vor trata cu soluții de hidrofobizare și se vor păstra aparente, lucrarile se vor executa de restaurator autorizat
- Placaj din scânduri lemn de rășinoase tratate cu baiț transparent la frontonul pe latura Est
- Trafor din dulapi de lemn de rășinoase tratate cu baiț transparent la scara exterioară de acces la pod.

V.05. ACOPERIȘUL ȘI ÎNVELITOAREA

Acoperișul este de tip șarpantă, având o structură istorică din lemn de rășinoase care se va păstra nealterată, și se va repara după caz prin înlocuirea integrală sau parțială a elementelor cu dimensiuni și esență de lemn identică, prin îmbinări dulgherești și fixări mecanice. Panta învelitorii acoperisului șarpantă este de 45 grade.

Învelitoarea se va realiza din țiglă ceramică tip solzi, culoare natur, la clădirea studiată, fixată de șipci noi de lemn,

respectiv din tablă fălțuită zincată, vopsită culoare gri, peste scara de acces spre pod și peste accesul la subsol, fixată de astereală din scânduri de lemn distanțate.

Apele pluviale vor fi colectate prin jgheaburi semirotunde noi prefabricate diam. 15 cm, și burlane noi rotunde diam. 10 cm din tablă zincată și vopsită culoare gri.

Straturile de sub învelitoare au fost dimensionate conform Normativelor NP 040-2002, iar panta învelitorii conform NP 069-2002.

VI. INDEPLINIREA CERINTELOR DE CALITATE

VI.01. CERINȚA « A » REZISTENȚĂ MECANICĂ ȘI STABILITATE

Conform prevederilor din memoriul de rezistență.

VI.02. CERINTA « B » SECURITATE LA INCENDIU

S-au respectat prevederile normativului P118/1999 privind siguranța la foc, precum și normativul NP006-96.

La golurile pe fatada Sud si Nord unde nu se respecta distanta de siguranta fata de cladirile invecinate se propune cortina rezistenta foc EI90 minute cu inchidere automata si manuala in caz de incendiu. Usile de acces in bucatarie vor fi prevazute cu rezistenta la fum EF 15 minute. Usa de acces in centrala termica va fi metalica cu autoinchidere cu rezistenta la foc EI 90 minute. In cadrul centralei termica se prevede suprafata vitrata de 0,05 m2 pentru fiecare m3 de volum net de încapere. Planseul de lemn propus va fi prevazut cu placaj din gips-carton rezistent la foc EI 60 minute. Materialul lemnos folosit la structura portantă a clădirii și la exterior, se va trata cu o soluție insecticidă, fungicidă și de ignifugare. Soluția se va aplica conform specificațiilor tehnice, cu o soluție omologată si de către o firmă autorizată pentru acest tip de lucrări.

Clădirea se încadrează în gradul de rezistență la foc III, conform normativului P118/1999 privind siguranța la foc.

VI.03. CERINȚA « C » IGIENĂ, SĂNĂTATE ȘI MEDIU ÎNCONJURĂTOR

a. igiena și sănătatea oamenilor

Au fost respectate prevederile Normativului NP 008 privind puritatea aerului ;

Construcția este orientată pe direcția E-V. Dotarea cu grupuri sanitare respecta legea 114/96.

b. refacerea si protectia mediului

Imobilele nu contribuie la perturbarea vecinătăților sau a cadrului natural existent; noxele și alți factori de poluare sunt la nivel neglijabil, emisiile de gaze la fel. Singura sursă de poluare o reprezintă deșeurile menajere, care vor fi depozitate în spații special amenajate și evacuate de către firme specializate.

Apele uzate menajere vor fi colectate prin caminele de canalizare, si evacuate in reteaua publica de canalizare.

Apele pluviale vor fi colectate prin intermediul caminelor de canalizare, si evacuate in reteaua publica de canalizare.

Pe parcursul executării lucrărilor propuse prin proiect se vor lua măsuri în vederea asigurării protecției factorilor de mediu.

Se va evita depozitarea necontrolată a materialelor de construcție și a deșeurilor rezultate în urma executării lucrărilor propuse prin proiect. Deșeurile generate pe parcursul lucrărilor se vor gestiona cu respectarea prevederilor OM 95/2005 și a legii nr. 211/2011.

Eventualele scurgeri accidentale de carburanți, lubrifianți pe sol vor fi eliminate urgent, se vor asigura materiale absorbante pentru situații accidentale.

VI.04. CERINTA « D » SIGURANȚA ȘI ACCESIBILITATE ÎN EXPLOATARE

Parapeții și balustradele au fost dimensionate conform STAS 6131, iar scările și treptele conform STAS 2965.

Se respectă NP 068-2002 –Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranta în exploatare.

VI.05. CERINȚA « E » -PROTECȚIA ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI

Imobilul este izolat fonic conform Normativului C 125-2005.

VI.06. CERINȚA « F » ECONOMIE DE ENERGIE ȘI IZOLARE TERMICĂ

Se va prevedea la nivelul podului un strat termoizolant de 15 cm din vata minerala, iar peste planșeul pe sol se va realiza un strat de 10 cm din polistiren extrudat pentru realizarea confortului termic optim și a transferului minim de energie. Prin soluția adoptată imobilele respectă prevederile normativului C107/1,2,3,4 -1997.

VI.07. CERINȚA « G » UTILIZAREA SUSTENABILĂ A RESURSELOR NATURALE

Se vor folosi plăci de gips-carton la închiderile interioare propuse, realizate din resurse complet naturale si minerale, iar pentru realizarea scarii de acces la pod si a acoperisului aferent se va folosi lemn de rasinoase, acesta fiind o resursă naturală regenerabilă.

VII. MASURILE DE PROTECTIE CIVILA

Imobilul nu se încadrează în categoria clădirilor la care este obligatorie realizarea adăposturilor de protecție civilă, conform Hotararii nr. 862/2016, astfel funcțiunea nu este prevăzută prin proiect.

VIII. ORGANIZAREA DE SANTIER SI MASURI DE PROTECTIA MUNCII

Lucrările de execuție se vor desfășura exclusiv în limitele incintei deținute de titular și nu vor afecta domeniul public.

Pe durata executării lucrărilor de construire se vor respecta următoarele:

- Legea 90/1996 privind protecția muncii ;
- Norme generale de protecția muncii ;
- Regulamentul MLPAT 9/N/15.03.1993 –privind protecția și igiena muncii în construcții –ed. 1995 ;
- Ord. MMPS 235/1995 privind normele specifice de securitatea muncii la înălțime ;
- Ord. MMPS 255/1995 –normativ cadru privind acordarea echipamentului de protecție individuală ;
- Normativele generale de prevenirea și stingerea incendiilor P118-99 și P118/2-2013 ;
- Ordinul MLPAT 20N/11.07.1994 –Normativ C300-1994 ;
- alte acte normative în vigoare în domeniu la data executării propriu-zise a lucrărilor.

* *

În conformitate cu Legea 10/1995 privind calitatea lucrărilor în construcții și HGR 925/1995 proiectul va fi supus verificării tehnice pentru exigențele A1 (rezistență și stabilitate), B1 (siguranța în exploatare), Cc (securitate la incendiu), D (igiena, sanatate si mediu înconjurător), E (economie de energie) și F (protectie impotriva zgomotului).

Prezenta documentație, în faza de proiectul tehnic a fost elaborată cu respectarea prevederilor *Legii nr.50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții (republicata)*, ale *Hotărârii nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice* și ale *Legii nr.10/1995 privind calitatea în construcții (republicata)* și a normativelor tehnice în vigoare.

Cluj-Napoca

februarie 2023

Întocmit,

Arh. Tamás Fodor

Șef proiect,

Ing. George Naghiu

OVERLAP DESIGN srl
str. Lăcătușului, nr. 9, Cluj-Napoca,
jud. Cluj, Romania

43170181_J12/3255/2020
RO45 BTRL RONC RT05 6269 4101

MEMORIU TEHNIC DE AMENAJĂRI EXTERIOARE

I. DATE GENERALE

Obiectul proiectului:	MODERNIZAREA CANTINEI SOCIALE A MUNICIPIULUI GHERLA
Beneficiar:	**MUNICIPIUL GHERLA** Str. Bobâlna, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj
Amplasament:	Str. Armenească, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj
Proiectant general:	**BRILIO CONCEPT S.R.L.** str. Prof i. Olteanu, nr. 2, cam. 1, sat. Floresti, com. Florest, jud. Cluj
Proiectant arhitectura:	**OVERLAP DESIGN S.R.L.** str. Lăcătușului, nr. 9, mun. Cluj-Napoca
Numar proiect:	54/2023
Faza:	PT

DOGIOIU AL. ION
ROMÂNIA M T C T
NR. 06890
A1; A2; A7; A9; A10
INGINER PROIECTANT
VERIFICATOR

II. DATE SPECIFICE ALE INVESTITIEI

II.01. ORGANIZAREA CIRCULATIEI, PARCAJE, ACCESE:

Accesul auto si cel pietonal se va realiza de pe str. Armenească pe latura vest a terenului.

II.02. FINISAJE

Prin proiectul tehnic vor fi prevăzute finisaje durabile pentru asigurarea durabilității în timp, produse special create pentru a fi utilizate la spațiile exterioare. Se propune înlocuirea capacelor existente ale gurilor de ventilare de la nivelul subsol, cu borduri din piatra naturala prevazute cu capac din tablă metalică zincată cu picurător și închideri laterale dingrilaje metalice zincate si vopsite;

II.03. ALEI PIETONALE/CAROSABILE

Se propune realizarea unei suprafete pavate la zona accesului principal, a platformei exterioare de pe latura sud și sud-est a cladirii și a trotuarului de gardă perimetral, realizat din dale piatră cubica (80x80x80 mm), dispuse pe un pat de nisip si pietris compactat. Suprafața pavată va fi delimitată de spațiile verzi prin bordura din platbanda metalică zincată (5x80 mm), cu tije metalice sudate pentru fixare în pământ.

În perimetrul fundațiilor și a pereților de subsol se vor realiza săpături în vederea amplasării unei membrane cu crampoane HDPE pe suprafața pereților/fundațiilor, săpăturile fiind umplute cu pietriș spălat granulatie 18-32 mm, separat de pământul natural prin membrană geotextil. Anterior realizării stratului de pavaj se va realiza un dop perimetral de argilă etanș cu membrana cu crampoane pentru a împiedica infiltrarea apelor meteorice la fundațiile clădirii.

II.04. SCURGEREA APELOR

Toate platformele amenajate vor fi realizate înclinat cu o pantă de cca. 1-2% de la pereții exteriori ale clădirii, pentru a nu permite băltirea apei pe suprafața acestora, și pentru a nu permite infiltrarea acestora la fundatiile clădirii.

Se vor prevedea rigole metalice canalizate la zona de acces în subsol, respectiv pe latura sud a terenului, la limita clădirii învecinate (bloc de locuinte colective) pentru colectarea apelor pluviale de pe spațiile pavate.

II.05. VEGETAȚIE

Se propune plantarea de vegetație medie pe post de barieră fonică pe spațiul verde spre aliniament si pe conturul terenului, pastrarea pomilor existenti pe amplasament, respectiv plantarea de gazon de iarbă naturală la restul spațiilor verzi afectate de lucrarile propuse.

II.06. ÎMPREJMUIRI

Se propune realizarea unei porți carosabile și pietonale noi de acces în incintă, cu schelet metalic zincat și vopsit culoare gri, și placaj din dulapi de lemn tratat cu bait transparent pe bază de apă, conform reprezentării în planșa A06. PLAN ÎMPREJMUIRE.

Cluj-Napoca

februarie 2023

Întocmit,

Arh. Tamas Fodor

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA
9735
Tamas FODOR
Arhitect cu drept de semnătură

OVERLAP DESIGN srl
str. Lăcătușului, nr. 9, Cluj-Napoca,
jud. Cluj, Romania

43170181_J12/3255/2020
RO45 BTRL RONC RT05 6269 4101

MEMORIU DE ORGANIZARE ȘANTIER

I. DATE GENERALE

Obiectul proiectului:	MODERNIZAREA CANTINEI SOCIALE A MUNICIPIULUI GHERLA
Beneficiar:	**MUNICIPIUL GHERLA** Str. Bobâlna, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj
Amplasament:	Str. Armenească, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj
Proiectant general:	**BRILIO CONCEPT S.R.L.** str. Prof i. Olteanu, nr. 2, cam. 1, sat. Floresti, com. Florest, jud. Cluj
Proiectant arhitectura:	**OVERLAP DESIGN S.R.L.** str. Lăcătușului, nr. 9, mun. Cluj-Napoca
Numar proiect:	54/2023
Faza:	PT

II. ORGANIZAREA INCINTEI, MODUL DE AMPLASARE A CONSTRUCȚIILOR, AMENAJĂRILOR ȘI DEPOZITELOR DE MATERIALE

Incinta aferentă lucrărilor de organizarea de șantier pentru execuția lucrărilor se extinde pe toată zona perimetrală din interiorul parcelei – conform pozitionării elementelor reprezentată în plansa A05. PLAN ORGANIZARE SANTIER, în cadrul acestei zone se vor amplasa barăcile de șantier având următoarele funcțiuni: birou, vestiar și grup sanitar uscat.

Alaturat baracii, pe restul spatiului destinat organizarii de santier, se vor amenaja platformele de depozitare ale materialelor de constructie (borduri, otel beton, nisip si balast, caramida), și o platformă intermediară de precolectare a molozului. Materialele de constructie cum sunt bordurile, nisipul, se vor putea depozita si în incinta proprietatii, în aer liber, fara masuri deosebite de protectie. Materialele de constructie care necesita protectie contra intemperiilor se vor acoperi cu folii de protectie, amplasate pe santier. In acest sens, pe terenul aferent se va organiza santierul prin amplasarea unor obiecte provizorii:

- magazia/baraca provizorie cu rol de depozitare materiale, vestiar muncitori si depozitare scule ;
- tablou electric ;
- punct PSI (în imediata apropiere a fântânii ori sursei de apa) ;

- platou depozitare materiale.

Depozitele pentru materiale vor fi acoperite - pentru protecţia materialelor ce urmează a fi puse in operă, de acţiunea agenţilor climatici (ploaie, soare puternic, vânt etc.).

Antreprenorul va trebui să se organizeze astfel ca materialele de bază să fie depozitate la distanță de şantier de unde vor fi aduse la locul de pus în operă la date prestabilite prin graficul de execuţie.

Pe durata execuţiei se vor amplasa panouri de avertizare şi se va interzice accesul vizitatorilor în incinta şantierului.

III. ASIGURAREA ȘI PROCURAREA DE MATERIALE ȘI ECHIPAMENTE

Echipamentele necesare execuţiei lucrărilor vor fi asigurate prin grija antreprenorului.

Se interzice depozitarea şi stocarea materialelor rezultate din desfaceri şi a molozului, care trebuiesc evacuate ritmic pentru a evita formarea de grămezi de deşeuri.

Aprovizionarea cu materiale de construcţii a acoperişului se va face prin platforma ridicătoare.

IV. ASIGURAREA RACORDĂRII PROVIZORII LA REȚELELE EDILITARE DIN ZONĂ

Amplasarea tabloului electric se face provizoriu.

În vederea obţinerii cotei de consum şi a contorizării consumului, antreprenorul va solicita avizele şi acordurile necesare pentru racord cu circuit trifazat de la furnizorul de energie electrică.

Şantierul va fi dotat şi cu sursă proprie de apă.

V. ACCESE ȘI ÎMPREJMUIRI

Accesul carosabil în incinta organizării de şantier se realizează din căile de acces existente.

Organizarea de santier va fi cuprinsa în incinta imobilului şi va fi imprejmuita cu panouri opace metalice fixate corespunzător cu asigurarea pazei întregului şantier. Se va da atenţie sporită la delimitarea şantierului propriu-zis, separând obligatoriu zona pietonală de cea a execuţiei. Toate schelele vor fi acoperite cu plase de protecție pentru reducerea prafului, iar față de clădirile de locuințe situate în vecinătatea parcelei se vor lua măsuri speciale în vederea reducerii prafului și a poluării fonice.

Traseul va fi restricţionat şi marcat cu panouri de dirijare şi avertizare, în vederea evitării accidentelor şi interzicerii accesului pietonal în zona şantierului (şi la punctele de lucru).

Pe perioada șantierului, circulatia auto si pietonala va fi organizată temporar, în funcție de lucrările realizate pe șantier.

VI. DEPOZITARE ȘI EVACUARE DEȘEURI

Pe toată perioada de execuţie a lucrărilor de construcţii, pe şantier se va păstra ordinea şi curăţenia, se va elimina risipa şi degradarea materialelor ce se pun în operă. Antreprenorul este obligat să respecte prevederile "Legii mediului". Accesul în incintă se va face pe o platformă de pietriș și are o poziție distinctă care se va păstra până în ultima fază a construcției. Pe durata desfășurării lucrărilor de construire, la ieșirea din organizarea de șantier, vor fi curățate și spălate roțile utilajelor.

Deșeurile rezultate în urma executării lucrărilor de construcții vor fi, pe cât posibil, separate pe categorii în saci speciali tip rafie și depozitate în zone special amenajate pe amplasament. Cantitatea estimată de deșeuri de

materiale de construcții va fi colectată și transportată de către o firmă autorizată pe baza unui contract de servicii.

VII. PRECIZĂRI PRIVIND PROTECȚIA MUNCII

In timpul executiei lucrarilor si exploatarii constructiei, executantul si beneficiarul vor respecta si aplica toate normele prevazute de normativele in vigoare și, în special, cele din Regulamentul privind protectia muncii si igiena muncii in constructii și Legea 319/2006 a securității și sănătății în muncă.

Se vor asigura condiții normale de lucru în scopul prevederii accidentelor de munca.

În vederea executării lucrărilor prevăzute în prezenta documentație, șeful de șantier și șeful de echipă trebuie să cunoască temeinic prevederile tuturor documentațiilor, legilor și actelor normative în vigoare care se referă la problemele de tehnica securității și protecția muncii. Se vor monta plăci avertizoare vizibile atât ziua cât și pe timpul nopții în toate locurile periculoase (utilaje, instalații, depozite, etc.) în conformitate cu prevederile Hotărârii Guvernului nr. 971/2006 privind cerinţe minime pentru semnalizarea de securitate şi/sau sănătate la locul de muncă.

În timpul lucrului se interzice trecerea sau stationarea persoanelor de sub săgeată sau în zonele de rotire, marcându-se zona respectivă.

Descărcarea materialelor din autovehicule se va face de la înălţime redusă şi din spatele autovehiculelor. Se va controla zilnic starea cablurilor de ridicare ale utilajelor înaintea de începerea lucrului. Se interzic legăturile sau cârligele improvizate. Toţi angajaţii vor trebui să cunoască obligaţiile şi răspunderile pentru realizarea deplină a măsurilor pentru securitatea şi sănătatea în muncă şi prevenirea şi combaterea incendiilor, pentru asigurare, păstrarea şi folosirea mijloacelor individuale de protecţie.

Nu se admit accese improvizate, iar căile de acces nu vor fi blocate de materiale și obstacole. Perimetrul lucrării va fi înconjurat de banda de avertizare si gard provizoriu.

Indicatoarele pentru protecţia muncii şi PSI cuprinse în acest capitol nu sunt limitative, şeful de şantier şi al locului de muncă având obligaţia de a aplica şi alte măsuri impuse de condiţiile specifice ale lucrărilor respective, dacă este cazul cuprinse în normele în vigoare. Este strict interzis ca un muncitor să fie admis la lucru fără să fie instruit, indiferent dacă este angajat permanent, temporar sau sezonier. Acelaşi regim se aplică şi persoanelor neînsoţite care vizitează şantierul.

Se vor lua toate măsurile de protecția muncii corespunzătoare categoriilor de lucrări necesare realizării.

Lucrările de execuție se vor desfășura exclusiv în limitele incintei deținute de titular și nu vor afecta domeniul public.

Pe durata executarii lucrarilor de construire se vor respecta urmatoarele :

- Legea 90/1996 privind protectia muncii ;
- Norme generale de protectia muncii ;
- Regulamentul MLPAT 9/N/15.03.1993 –privind protectia si igiena muncii in constructii –ed. 1995 ;
- Ord. MMPS 235/1995 privind normele specifice de securitatea muncii la inaltime ;
- Ord. MMPS 255/1995 –normativ cadru privind acordarea echipamentului de protectie individuala ;
- Normativele generale de prevenirea si stingerea incendiilor P118-99 si P118/2-2013 ;
- Ordinul MLPAT 20N/11.07.1994 –Normativ C300-1994 ;
- alte acte normative in vigoare in domeniu la data executarii propriu-zise a lucrarilor.

VIII. DISPOZIȚII FINALE

La începerea lucrărilor se va instala la şantier panoul „Şantier în lucru", cu datele caracteristice.

Ca materiale folosite pentru combaterea incendiilor şantierul va fi dotat cu:

- panou de incendiu cu scule respective (găleţi, tablă, târnăcoape, lopeţi, casmale etc.);
- lada cu nisip;
- extinctoare cu spumă şi bioxid de carbon.

Prezenta documentaţie va fi consultată împreună cu planşele de execuţie şi cu memoriile de specialitate şi caietele de sarcini generale şi speciale, respectiv cu planuri de organizare a execuţiei lucrărilor.

Cluj-Napoca

februarie 2023

MOROIANU C. ROBERT GEORGIAN
ROMÂNIA MDLPA
NR. 10303
Cc
INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Întocmit,

Arh. Tamas Fodor

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA
9735
Tamas FODOR
Arhitect cu drept de semnătură

LULEA F. MARIUS-DORIN
ROMÂNIA MDLPA
NR 09655
NR 09736
B1, F
INGINER DIPLOMAT VERIFICATOR PROIECTE

ONUTU L. LOHENGRIN
ROMÂNIA MDLPA
NR. 9863
9878
D, E
ARHITECT - INGINER VERIFICATOR PROIECTE

POGIOIU AL. ION
ROMÂNIA M.T.C.T.
NR. 06890
A1; A2; A7; A9; B5; B7; D
INGINER VERIFICATOR PROIECTE



OVERLAP DESIGN srl
str. Lăcătușului, nr. 9, Cluj-Napoca,
jud. Cluj, Romania

43170181_J12/3255/2020
RO45 BTRL RONC RT05 6269 4101

CAIETE DE SARCINI
ARHITECTURA

PENTRU

MODERNIZAREA CANTINEI DE AJUTOR SOCIAL DIN MUNICIPIUL GHERLA

Amplasament :	str. Armeneasca, nr. 2, loc. Gherla, jud. Cluj
Beneficiar:	**MUNICIPIUL GHERLA** Str. Bobâlna, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj
Proiect nr:	54/2023
Faza :	**PT+DE**
Proiectant general	**BRILIO CONCEPT S.R.L.** Sat Floresti, com. Floresti, str. Prof. Joachim Olteanu, nr. 2, camera 2, demisol, jud. Cluj
Proiectant arhitectura:	**OVERLAP DESIGN S.R.L.** str. Lăcătușului, nr. 9, mun. Cluj-Napoca
Șef proiect:	Dr. Ing. George Naghiu

martie 2023

CUPRINS

I. Măsuri premergătoare execuţiei 3
II. Zidării 5
III. Compartimentări gips-carton 8
IV. Executarea tencuielilor interioare 9
V. TENCUIELI PE BAZA DE VAR 14
VI. Zugrăveli și vopsitorii 22
VII. Lucrări de placaje 29
VIII. Pardoseli 36
IX. Sape pentru pardoseli 38
X. Pardoseli din gresie 41
XI. IZOLATII TERMICE LA ACOPERIS 43
XII. Restaurare tamplarii lemn 2
XIII. Tâmplării exterioare și interioare PROPUSE 7
XIV. Geamuri termoizolante 12
XV. Tinichigerie 13
XVI. IGNIFUGARE SI ANTISEPTIZARE SARPANTE DE LEMN 16
XVII. Concluzii și recomandări 20

I. MĂSURI PREMERGĂTOARE EXECUŢIEI

La executarea lucrarilor se vor respecta prevederile din standardele si normativele in vigoare

Antreprenorul are obligatia sa studieze documentatia pusa la dispozitie de investitor, sa examineze terenul si amplasamentul lucrarilor astfel incat sa aprecieze si sa preia pe propria raspundere conditiile de executie a lucrarilor.

Antreprenorul este obligat sa efectueze la cererea investitorului verificari suplimentare, fata de prevederile prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va asigura prin posibilitati proprii sau prin colaborare cu unitati de specialitate efectuarea tuturor incercarilor si determinarilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

I.01. GENERALITĂŢI

Beneficiarul va asigura verificarea proiectelor de execuţie de către verificatori de proiecte atestaţi de comisia de atestare a Ministerului Lucrărilor Publice, Transportului şi Locuinţei, persoane fizice sau juridice, alţii decât specialiştii elaboratori ai proiectelor, conform regulamentului aprobat prin HG nr 731/1991 (Regulamentul de atestare tehnico-profesională a specialiştilor cu activitate în construcţii).

Antreprenorul va numi - conform Legii 10/1995 (modificata de Legea 587/2002 si referita de HG 1250/2005) privind calitatea in constructii - responsabilul tehnic atestat care răspunde conform atribuţiilor care îi revin de realizare a nivelului de calitate corespunzător exigenţelor de performanţă esenţiale ale lucrării.

După primirea documentaţiei tehnice de execuţie, antreprenorul va asigura cunoaşterea proiectului de către toţi factorii care concură la realizarea lucrării.

Se va stabili - cu acceptul Inspecţiilor teritoriale, conform H.G. nr. 261/1994(modificata prin HG 766/1997) - programul calendaristic pentru verificarea şi recepţia fazelor determinante. Execuţia nu poate continua fără recepţia fazei.

În lipsa unui alt program de stabilire a fazelor determinante şi a datelor de verificare se vor considera ca obligatorii următorele etape:

- terenul de fundare
- fundaţii
- armare structura
- armarea structurii etajelor la care se schimbă dimensiunea elementelor de construcţie
- structura de rezistenţă înainte de finisare

Antreprenorul va solicita prezenţa proiectantului şi a celorlalţi factori implicaţi la recepţionarea fazelor determinante cu cel putin 5 zile înainte de termenul fixat.

Lucrările de structură se vor executa pe baza documentaţiei tehnice cuprinse în proiect, precum şi a completărilor şi modificărilor transmise de proiectant în timpul execuţiei prin planuri suplimentare, planuri modificatoare sau dispoziţii de şantier.

Antreprenorul va semnala proiectantului eventualele neconcordanţe, omisiuni sau neclarităţi, pentru a fi analizate şi a se lua măsurile necesare, înaintea execuţiei fazei respective.

Antreprenorul poate face propuneri de modificări faţă de soluţiile tehnologice cuprinse în proiect în scopul adaptării la propria tehnologie. Aceste propuneri se vor putea aplica numai după însuşirea lor de către proiectant.

Se atrage atenţia în mod deosebit asupra faptului că stuctura a fost dimensionată la incărcările de exploatare, climatice şi seismice prevazute în standardele româneşti în vigoare. În cazul în care executantul, prin tehnologia

adaptată produce asupra elementelor structurale incărcări tehnologice suplimentare, acesta are obligaţia să anunţe proiectantul în scopul verificării sau redimensionării acestor elemente.

La punctul de lucru se vor găsi în mod obligatoriu: documentaţia completă de execuţie (autorizaţie de construire, proiect tehnic, detalii de execuţie, caiete de sarcini), registrul de procese verbale de lucrări ascunse, procese verbale de faze determinante, aspect beton după decofrare, condică betoane, registrul de comunicări şi dispoziţii de şantier, principalele norme care guvernează tehnologia de execuţie.

În cazul abordării unor procedee tehnologice care nu sunt acoperite prin norme tehnice legal aprobate, proiectantul va prezenta un caiet de sarcini special întocmit privind succesiunea fazelor tehnologice şi măsuri specifice.

I.02. MĂSURI NTS ŞI PSI

Înaintea demarării lucrărilor de execuţie se vor avea în vedere următoarele acte normative ce reglementează aceste cerinţe :

- Regulamentul privind protecţia şi igiena muncii în construcţii ord. MLPAT 9/N/15.III 1993.
- Norme tehnice de proiectare şi realizarea construcţiilor privind protecţia la acţiunea focului ; P118-99, (BC 10-96) + MP 008-00(BC 8-01));
- Norme generale de prevenire şi stingere a incendiilor; MI 381/93, MLPAT 7/N/93.
- Normativ de prevenire şi stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcţii şi instalaţii, C300-94, (BC 9-94).

Orice alt act/protocol care reglementează şi stabileste măsuri NTS şi PSI stabilit între antreprenor şi investitor pentru lucrările ce se execută în incinte defolosinţa comune.

II. ZIDĂRII

II.01. SCOP ȘI DOMENIU

Acest capitol cuprinde specificații pentru lucrările de zidărie, executate la construcții civile, industriale și agrozootehnice din: cărămizi pline și cu goluri, blocuri ceramice cu goluri verticale și orizontale, blocuri mici cu goluri din beton cu agregare ușoară și blocuri mici din beton celular autoclavizat.

Pentru asigurarea antiseismica a elementelor din zidărie se vor respecta prevederile de calcul și alcătuire din reglementari legale în vigoare. De asemenea se vor respecta și prevederile din prescripțiile specifice referitoare la protecția elementelor din zidărie împotriva acțiunii mediilor corosive și a focului.

II.02. DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

- Normativ pentru calculul și executarea lucrărilor de zidărie P2-85
- Lucrări de zidărie STAS 10109/1-82

II.03. MATERIALE

Materialele pentru zidărie trebuie sa corespunda condițiilor de calitate prevazute în standardele respective de materiale,după cum urmează:

- -cărămizi pline presate conform STAS 457-80;
- -cărămizi și blocuri ceramice cu goluri verticale conform STAS 5185\1,2-80;
- -cărămizi și blocuri ceramice cu goluri orizontale conform STAS 8560-80;
- -blocuri mici cu goluri din beton cu agregate ușoare conform STAS 6029-80
- -blocuri și placi de zidărie din beton celular autoclavizat conform STAS 10833-80;
- -corpuri ceramice de ventilație conform NTR 9637-80
- -mortare conform STAS 1030-70

Observații:

- Cu avizul proiectantului, pot fi folosite la zidarii și materiale recuperate;
- La lucrări de restaurare se pot folosi și cărămizi de alte forme decât cele standardizate, confecționate conform indicațiilor din proiectele respective;
- La zidăria armată se folosesc armături confecționate din otel beton OB30 și OB37 conform SR 438\1,2-96.
- Marca minimă a betonului va fi C14, iar alcătuirea constructivă a elementelor din beton armat asociate zidăriei va respecta prevederile STAS 10107\0-90.

II.04. LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE

Se va asigura protecția materialelor folosite în mod corespunzător, ferindu-le de degradare atât la depozitare, cat și la manipulare.

II.05. PREVEDERI CONSTRUCTIVE

a. Zidărie simplă

Pentru realizarea țeserii, la colturi, ramificații, intersecții și margini de goluri se prevăd fracțiuni de cărămizi sau blocuri de dimensiuni mai mici decât cele curente obținute prin tăierea elementelor curente, sau produse de dimensiuni speciale conform standardelor de produse în vigoare.

La pereții despărțitori se pot executa zidării cu cărămizi pline, blocuri ceramice cu goluri orizontale sau placi din beton celular așezate pe cant.

Zidăria se țese astfel ca rosturile verticale(transversale și longitudinale) sa fie decalate de la un rând la celalalt, atât în câmp cât și la colturi, ramificații și intersecții, după cum urmează:

- în lungul zidului: -1\4 din lungime la cărămizi
  -1\2din lungime sau cel puțin 10 cm la blocuri
- pe grosimea zidului: -1\2din lungimea la cărămizi și blocuri (în cazul în care grosimea zidului nu este egală cu lungimea blocului.

La zidăria din cărămida sau blocuri ceramice, grosimea rosturilor orizontale este de 12 mm, iar a celor verticale de 10mm, iar la zidăria din blocuri mici și placi din beton celular autoclavizat, rosturile orizontale și verticale au grosimea de 10mm, cu abaterile admisibile conform anexei.

Rosturile orizontale și verticale se umple cu mortar pe toată grosimea zidăriei, mai puțin de 10-15 mm la fiecare fața a zidului, pentru a se asigura o bună aderență a tencuielii. La cărămizile și blocurile ceramice cu goluri orizontale, mortarul din rosturile verticale transversale se va aplica numai în zonele marginale cu goluri înguste ale blocurilor iar zonele centrale cu goluri mari vor rămâne cu rosturile verticale neumplute cu mortar. La blocurile de BCA grosimea mortarului adeziv va fi de 3 mm grosime.

Zidăria aparentă se execută cu cărămida sortată de calitatea A, având culoare uniformă, format regulat și muchii drepte fără știrbituri. Se va acorda o atenție deosebită obținerii unei regularități a rosturilor în ceea ce privește liniaritatea, paralelismul și grosimea; rosturile rămân neumplute la zidărie pe circa 20 mm la fața aparentă și se tratează apoi prin fuguire cu mortar de ciment M 100, rezultând în final o adâncime de rost de circa 10 mm.

b. Zidăria armată

La executarea zidăriei armate se va utiliza mortar de ciment-var de marca minima M50 pentru medii cu umiditate relativă interioară pana la 60 % și mortar de marcă minimă M100 pentru medii cu umiditate relativă interioară mai mare de 60 % în vederea asigurării protecției anticorosive a armăturii.

La zidăria armată, barele armăturii orizontale se dispun în rosturi la distanțe de cel mult 40 cm. Distanța dintre armături și marginea zidăriei va fi de minimum 4 cm.

c. Zidărie complexă

Conlucrarea dintre zidărie și stâlpișori de beton armat se asigură cu bare din otel beton Φ=6-8 mm înglobate în rosturi la distanțe de minimum 60 cm.

d. Mortarul de zidărie

Consistența mortarului de zidărie trebuie sa fie după cum urmează:

- 8-13 cm, pentru zidării cu cărămizi pline
- 7-8 cm, pentru blocuri și cărămizi cu goluri
- 8-9 cm, pentru blocuri de BCA (mortar adeziv)

Se vor ancora obligatoriu de planșee, stâlpi și diafragme cu mustăți din otel beton Φ=6 cca. 30 cm lungime (lăsate special la turnarea elementelor portante de beton) sau bare de ancoraj prinse în bolțuri împuscate următoarele elemente de zidărie (vezi detaliul de execuție):

- porțiuni de zidărie cu lungime mai mica de 1 m
- toți pereții din blocuri mici de BCA
- pereții de umplutură
- coșurile înalte, aticele

Ancorajele se vor îngloba în mortar de cel puțin M50 (cca. 230 kg/mc ciment) pentru asigurarea protecției anticorosive.

II.06. PROCESUL DE MUNCĂ

Înainte de punerea lor în lucrare, cărămizile trebuie udate bine cu apa.

ATENTIE! Blocurile din BCA nu se umezesc!!!

Se aplica cu mistria pe rândul de cărămidă zidit stratul de mortar, în grosimea rostului orizontal, pe o lungime corespunzătoare a 3-4 cărămizi. Pe cantul vertical al blocului care se montează se aplica mortar, după care se așează blocul, lovindu-se cu ciocanul de cauciuc; apoi se rostuiesc rosturile.

La placarea diafragmelor de beton armat spațiul de 1-2 cm dintre zidărie și diafragmă se umple bine cu mortar.

Ultimul rând de zidărie pe care urmează a se monta elemente prefabricate se execută cu cărămizi așezate în lung.

Întreruperea execuției zidăriei trebuie sa se facă în trepte, cea cu strepi fiind interzisă.

II.07. VERIFICĂRI ÎN VEDEREA RECEPȚIEI

Verificarea grosimii pereților netencuiți se face luându-se media a 3 măsurători, cu o precizie de 1mm, efectuate între două dreptare așezate pe fetele pereților.

Verificarea grosimii rosturilor orizontale și verticale se face prin stabilirea unei grosimi medii de rost pentru o porțiune de 1 m lungime.

Verificarea umplerii rosturilor se face prin examinarea vizuală.

Verificarea cantității procentuale de fracțiuni de cărămida se face prin examinarea vizuala în timpul execuției astfel încât procentul de fracțiuni de cărămida sa nu depășească 15 % din numărul de cărămizi pe lucrare.

Verificarea planeității, verticalității și orizontalității suprafețelor se face cu ajutorul unui dreptar de minimum 2 m lungime, boloboc, fir cu plumb.

II.08. MĂSURĂTORI ȘI DECONTARE

Zidăriile la lucrările de construcții se măsoară la metru cub scăzându-se golurile.

Decontarea se face conform clauzelor contractuale dintre antreprenor și beneficiar

III. COMPARTIMENTĂRI GIPS-CARTON

III.01. GENERALITĂȚI

Ghenele de instalații se realizează din panouri de gips carton hidrofug care se montează pe structură din profile metalice.

Pereții din gips carton cu schelet simplu sau dublu sunt pereți interiori despărțitori neportanți care se montează în șantier.

Domenii de utilizare:

- pereții cu schelet se pot folosi în amenajările interioare la clădirile civile (inclusiv încăperi umede). Nu se pot utiliza în spatii tehnologice umede, în aer liber în construcții zootehnice, în spatii cu temperaturi mari permanent peste 50° C.

III.02. REALIZAREA PEREȚILOR - MONTAJUL

Maturarea și trasarea pe planșeul portant a axelor pereților, a scheletelor auto portante, a ușilor și a altor deschideri. Aceasta operație se repetă pe pereți și pe tavane.

Se fixează apoi suprafața suport pentru profilele de contur. Înainte de începerea montării profilelor de contur, pe acestea se lipesc benzi de etanșeizare sau se realizează etanșarea cu alte procedee.

Planșeele de rezistență care prezintă denivelări mari vor fi egalizate înaintea montării profilelor mai sus menționate.

Se montează profilele verticale în profilele de contur și se începe montarea plăcilor pe una din fețele peretelui. Prima placă de gips carton se pozează parțial pe schelet și se fixează cu ajutorul nivelei cu bulă de aer. Se fixează în continuare pe schelet cu ajutorul șuruburilor de montaj rapid evitându-se tensionarea plăcii, apoi se montează în același mod următoarele plăci.

Distanța de la scheletul de susținere la elementele de completare din zona peretelui nu trebuie să depășească aproximativ 52 cm, iar în cazul realizării acustice aceasta distanța trebuie sa fie mai mica de 50 cm.

În cazul placării duble, al doilea rand de placi va fi înșurubat după primul rand prin decalarea îmbinărilor libere, prin intermediul montării de profile.

Dacă se montează cadre, este necesară montarea de profile suplimentare pe ambele laturi ale acestor cadre; rezistența acestor profile se orientează, pe de o parte, după construcția peretelui, pe de altă parte după înălțimea peretelui după mărimea și greutatea canatului de ușă.

Profilele de uși se montează pe întreaga înălțime a pereților și se fixează foarte strâns de profilul de contur inferior și superior prin pătrunderea unul în altul, profilele verticale trebuie sa suporte o greutate de 25 kg a canatului de ușă la o înălțime de până la 2,80 m pentru încăpere, precum și greutăți ale canatului de ușă de pana la 50 kg. În cazul unor înălțimi mai mari ale pereților, se vor utiliza profile de rigidizare de cel puțin 2 mm.

Șpăcluirea plăcilor din ghips - carton se poate demara numai după consumarea tuturor tensiunilor semnificative, cum ar fi, de exemplu, cele din acțiunea umidității sau a temperaturii. Se presupune o temperatură a incintei de montaj și a construcției de cel puțin 5 °C. Umidități exagerate ale aerului (în comparație cu condițiile ulterioare de utilizare) în timpul șpăcluirii, precum și deshidratarea rapidă, sau încălzirea în scopul uscării pot duce la formarea de fisuri.

Rosturile plăcilor de gips-carton au, în mod obișnuit, muchii semi rotunde și se șpăcluiesc fără șraifuri de acoperire a rosturilor.

În cazul introducerii unor benzi de acoperire a rosturilor din hârtie sau din împâslitură din fibră de sticlă este posibilă și șpăcluirea cu umplutură pentru rosturi. În cazul în care apare necesitatea ca șpăcluirea sa fie șlefuită, trebuie evitată apariția asperităților pe carton (să nu se zgârie cartonul).

În cazul racordărilor la alte elemente de construcție, se vor introduce benzi de separație.

Rosturile de dilatație în suport se vor executa prin construcția completă a peretelui cu scheleți.

În cazul unor cerințe speciale privind suprafața (de exemplu: lăcuiri cu luciu puternic sau dungi luminoase) este indispensabila șpăcluirea întregii suprafețe.

III.03. TRATAMENTUL SUPRAFEȚELOR

Plăcile din gips-carton și plăcile de protecție contra incendiilor sunt compatibile cu aproape toate tipurile de straturi de acoperire uzuale pentru interiorul încăperilor, cum ar fi: lacuri și vopsele de dispersie, aplicări de tapete, plăcute, straturi textile și altele asemănătoare.

Nu este indicată folosirea coloranților pe bază de silicați sau var.

Pentru aplicarea ulterioară a unor straturi suplimentare de tencuială, substanțe minerale sau rășini artificiale, sunt necesare tratamente preliminare, cum sunt aplicarea de punți de lipire sau aplicarea de grunduri.

IV. EXECUTAREA TENCUIELILOR INTERIOARE

IV.01. GENERALITĂȚI

Prezentul capitol cuprinde specificațiile tehnice privind execuția tencuielilor interioare umede aplicate pe suprafețe de zidărie de cărămida sau blocuri de BCA, YTONG, beton sau plasa de rabiț, inclusiv executarea gletului de var sau de ipsos.

IV.02. STANDARDE, NORMATIVE ȘI MATERIALE

- C 18-83 Normativ pentru executarea tencuielilor umede
- C 17-82 Instrucțiuni tehnice privind compoziția și prepararea mortarelor de zidărie și tencuială
- NP 60-89 Instrucțiuni tehnice provizorii privind compoziția și prepararea mortarelor de zidărie și tencuială cu plastifianți
- C 16-79 Normativ pentru executarea lucrărilor pe timp friguros
- STAS 388-68 Ciment Portland
- STAS 790-84 Apă
- STAS 1667-76 Nisip
- STAS 146-78 Var pentru construcții

IV.03. CONDIȚII TEHNICE DE CALITATE PENTRU MORTARE DE TENCUIELI

Toate materialele vor fi introduse în lucrare numai după ce în prealabil s-a verificat ca au fost livrate cu certificate de calitate care sa confirme ca sunt corespunzătoare normele respective.

Mortarele de la stații sau centrale pot fi introduse în lucrare numai dacă transportul este însoțit de o fișă care sa conțină caracteristicile tehnice ale acestora.

Consistența materialelor pentru executarea tencuielilor umede interioare vor trebui sa corespundă următoarelor tasări, ale epruvetei etalon:

Pentru șpriț:

Aplicarea mecanizata a mortarului	12 cm
Aplicarea manuala	9 cm
Aplicarea pe blocuri BCA, YTONG	14-15 cm
Pentru smir, în cazul aplicării manuale a mortarelor	5-7 cm
Pentru grund, în cazul aplicării manuale	7-8 cm
în cazul aplicării mecanizate	10-12 cm

Pentru stratul vizibil (tinci) executat manual	7-8 cm
Iar pe zidărie BCA, YTONG	13-15 cm

IV.04. EXECUȚIA LUCRĂRILOR, OPERAȚIUNI PREGĂTITOARE

Controlul suprafețelor care urmează a fi tencuite, suprafețele suport trebuie lăsate un timp oarecare pentru a nu se mai produce tasări sau contracții: mortarul la zidarii sa se întărească în rosturi, iar suprafața de beton sa fie relativ uscată, pentru ca umiditatea sa nu influențeze aderența tencuielilor.

Terminarea lucrărilor a căror execuție simultană sau ulterioară ar putea provoca deteriorarea tencuielilor.

Suprafețele suport sa fie curate, suprafețele din plasă de rabiț trebuie sa aibă plasa bine întinsa și să fie legate cu mustăți de sârma zincată de elementele pe care se aplică.

Suprafețele pe care se aplică sa nu prezinte abateri de la verticalitate și planeitate, mai mari decât cele prescrise pentru elementele de construcții respective.

Rosturile zidăriei de cărămidă vor fi curățate pe o adâncime de 3-5 mm iar suprafețele netede (sticloase) de beton vor fi aduse în stare rugoasă.

IV.05. EXECUTAREA TRASĂRII SUPRAFEȚELOR DE TENCUIT.

Efectuarea tasării suprafețelor de tencuit se va face prin repere de mortar (stâlpișori) cu lățimea de 8-12 cm și o grosime astfel încât sa se obțină suprafețele verticale sau orizontale, cu o planeitate ce se va înscrie în abaterile admisibile. Mortarul din care se va executa stâlpișorii va fi similar cu cel din care se va executa tencuiala.

IV.06. EXECUTAREA AMORSĂRII.

Suprafețele de beton inclusiv stâlpii și planșeele vor fi stropite cu apă după care se vor amorsa cu un șpriț din ciment și apă în grosime de 3 mm.

Suprafețele de zidărie de cărămidă vor fi stropite cu apă și amorsate prin stropire cu mortar fluid de grund în grosime de 3 mm, pe suprafețele de BCA șprițul se va executa cu mortar ciment, var, nisip. Compoziție: 1: 0,25 : 3.

Pe suport de plasă de rabiț galvanizata se va aplica direct smirul din mortar cu aceeași compoziție cu cea a mortarului pentru grund.

Amorsarea suprafețelor se va face cat mai uniform fără discontinuități, fără prelingeri pronunțate având o suprafață rugoasă și aspră la pipăit.

IV.07. EXECUTAREA GRUNDULUI

Grundul în grosime de 5-20 mm se va executa pe suprafețe de beton după cel puțin 24 de ore de la aplicarea șprițului și după cel puțin o oră în cazul suprafețelor de cărămida. Dacă suprafața șprițului este prea uscată sau pe timp foarte călduros, aceasta se va uda cu apă în prealabil executării grundului.

Aplicarea mecanizată a șprițului și grundului în încăperi pe pereți și tavane la înălțime de până la 3 m, se execută de pe pardoselile respective, sau capre mobile.

Partea superioară a pereților și tavanelor încăperilor cu înălțime mai mare de 3 m se vor executa de pe platforme de lucru continue.

Grosimea grundului se va încadra în grosimea reperelor de trasare (stâlpișori) și se va verifica în timpul execuției obținerea unei suprafețe verticale și plane, fără asperități pronunțate, neregularități, goluri.

Pe suprafețele de BCA, stratul al doilea (grundul) va fi de 10-12 mm grosime și se va executa după zvântarea primului strat, cu mortar 1 : 2 : 8 (ciment, var, nisip).

IV.08. EXECUTAREA STRATULUI VIZIBIL

Înainte de aplicarea stratului vizibil, se va controla ca suprafața grundului sa fie uscată și sa nu aibă granule de var nestins.

Stratul vizibil al tencuielilor interioare - tinci - va avea compoziția ca și a grundului, însa cu nisip fin de pana la 1 mm.

Grosimea tencuielilor de 2-5 mm se va obține din aruncarea cu mistria a mortarului la intervale de timp, iar intre ele, sa se niveleze suprafețele de tinci cu drișca.

Grosimea tinciului la pereții de BCA va fi de 1-3 mm din același mortar ca pentru grund cu nisip de 0,1 mm.

Gletul de var la încăperile zugrăvite se va realiza prin închiderea porilor tinciului cu strat subțire de 1 mm de var și var și adaos de ipsos, 100 kg la 1 mc de var pastă.

Gletul de ipsos executat pe suprafețe ce urmează a se vopsi se va realiza prin acoperirea tinciului și cu un strat subțire de cca 2 mm de pastă de ipsos.

Gletul de ipsos se va aplica numai pe un strat suport care are un anumit grad de umiditate, în cantitățile strict necesare înainte de terminarea prizei ipsosului.

Tencuielile interioare pe pereții de BCA se vor executa după trecerea a cel puțin 15 zile de la executarea zidăriei.

La tencuielile sclivisite stratul vizibil se netezește cu drișca de otel și se execută numai din pasta de ciment.

În cazul execuției tencuielilor interioare, la o temperatura exterioară mai mică de + 5 C se vor lua măsurile speciale prevazute în Normativul pentru executarea lucrărilor pe timp friguros, indicativ C 16-79.

IV.09. CONDIȚII TEHNICE PENTRU CALITATEA TENCUIELILOR ȘI RECEPȚIONAREA LOR.

Suprafețele suport ale tencuielilor vor fi verificate și recepționate conform instrucțiunilor pentru verificarea și recepționarea lucrărilor ascunse.

Pe parcursul executării lucrărilor se vor verifica respectarea tehnologiei de execuție, utilizarea tipului și compoziția mortarului indicat în proiect precum și aplicarea straturilor succesive în grosimea indicată.

Se va urmări aplicarea măsurilor de protecție împotriva: înghețului și uscării forțate și, dacă este cazul, în primele zile de la execuția tencuielilor pe pereți din blocuri de BCA sau YTONG se vor stropi cu apă.

Rezultatul încercărilor pe epruvetele de mortar se vor prezenta dirigintelui de lucrare în termen de 48 de ore de la obținerea buletinului pentru fiecare lot de mortar.

Încercările de control în care rezultatele sunt sub 75 % din marca prescrisă conduce la refacerea lucrărilor respective fiind consemnate în registrul de procese verbale.

Recepția pe faze a lucrărilor se face în cazul tencuielilor interioare, prin verificarea:

- Rezistenței mortarului

- Numărului de straturi aplicate și grosimile respective, cel puțin un sondaj la 200 mp.

-Aderența la suport și între straturi - sondaj la 200 mp

-Planeitatea suporturilor și linearitatea muchiilor (bucata cu bucata)

Rezultatele verificărilor se înscriu în registrul de procese verbale de lucrări ascunse și se efectuează înainte de execuția zugrăvelilor și vopsitoriilor.

Verificarea aspectului tencuielilor se va face vizual cercetând suprafața tencuită, forma muchiilor intrânde și ieșinde.

Suprafețele tencuite să fie uniforme, să nu aibă denivelări, ondulații, fisuri, împușcături de var nestins, urme vizibile de reparații locale.

Muchiile de racordare a pereților cu tavanul, colțurile șpaleților ferestrelor și ușilor, glafurile ferestrelor trebuie să fie rotunde, drepte, verticale sau orizontale.

Suprafețele tencuite nu trebuie să prezinte crăpături, porțiuni neacoperite cu mortar la racordarea tencuielilor cu tâmplăria, în spatele radiatoarelor și a țevilor.

Verificarea planeității suprafețelor tencuite se face cu dreptarul de 2 m lungime în orice direcție pe suprafața tencuită.

Grundul de netezire a suprafețelor tencuite se va verifica numai la cele gletuite și se va aprecia prin plimbarea palmei pe suprafața respectivă.

Grosimea stratului de tencuiala se va verifica prin batere de cuie sau prin sondaje în locuri mai puțin vizibile.

Aderența straturilor de tencuială la stratul suport se va verifica prin ciocănire cu un ciocan de lemn, un sunet de gol arată calitatea necorespunzătoare și necesită verificarea întregii suprafețe dezlipite.

IV.10. MĂSURĂTORI ȘI DECONTARE

Tencuielile interioare pe pereți și tavane se măsoară și se decontează la mp de suprafața desfășurată.

Suprafața tencuielilor interioare a pereților și stâlpilor se determină înmulțind suprafața acestora, măsurate între fața brută inferioară a planșeului superior și fața finisată a pardoselii, la care se adaugă 2 cm cu lățimea lor, măsurata între fetele brute ale pereților și stâlpilor.

La pereții prevazuți cu plinte, scafe, lambriuri, placaje, înălțimea tencuielilor se măsoară între fața brută inferioară a planșeului superior și muchia superioară a plintei, scafei, lambriului sau placajului la care se adaugă 2 cm.

La tavane cu sau fără grinzi se măsoară suprafața în proiecție orizontală, la care pentru grinzi se adaugă suprafețele laterale ale grinzilor.

Golurile în tencuieli, a căror suprafață este mai mică de 0,5 m, nu se scad din suprafața tencuielilor, cele mai mari de 0,5 mp se scad, dar se adaugă suprafețele glafurilor, a șpaleților tencuiți.

IV.11. EXECUTAREA TENCUIELILOR.

Lucrările de tencuieli exterioare, cele de tencuire interioară, precum și ipsosăriile se vor executa de pe schele, respectându-se normele de protecția muncii, specificate în vol. 5, art. 3.

La lucrările de tencuire interioară și ipsosării se vor putea utiliza podine așezate pe capre nedeplasabile.

Folosirea scărilor duble este permisă numai pentru executarea lucrărilor mici de tencuire (reparații) la locuri izolate.

Se interzice folosirea utilajelor pentru transportul și aplicarea mortarului la o presiune mai mare decât cea prevazută în cartea tehnică a utilajului.

În procesul de aplicare a mortarului, injectorul trebuie să se țină la distanța de 1 - 1,5 m de la suprafața care se tencuiește și sub un unghi de cca. 90 față de această suprafață. Aplicarea mortarului se va face de sus în jos în straturi de cel mult 6-7 mm grosime.

După încetarea lucrului, tuburile flexibile, conductele și utilajul se spală bine cu apă.

Conductorii electrici aduși la întrerupătorul de funcționare a pompei de mortar vor fi izolați în tub de cauciuc, iar întrerupătorul se montează în cutie închisa, încuiata (cu lacăt).

În afara de utilajul de tencuit, se vor lega la pământ și conductele metalice.

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

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

În cazul uscării tencuielilor cu instalații pe bază de raze infraroșii sau sobe de cocs, personalul muncitor va putea intra în încăperile respective - obligatoriu - numai cu măști contra gazelor.

Personalul muncitor care executa aplicarea mecanizată a tencuielilor precum și cel ce execută tencuielile normale la tavane, trebuie să poarte ochelari de protecție.

IV.12. ABATERI ADMISE LA RECEPȚIA CALITATIVĂ A TENCUIELILOR

Denumirea defectului	Tencuieli brute	Tencuieli drișcuite	Tencuieli drișcuite
Umflături, ciupituri (împușcături),crăpături, fisuri, lipsuri la glafuri, ferestre, la	Max. 3 cmp. La fiecare metru	Nu se admit	Nu se admit

pervazuri etc.	pătrat.		
Zgrunțuri mari (până la max. 3 mm), băşici şi zgârieturi adânci formate la drişcuire în stratul de acoperire	Max. 2 la mp.	Nu se admit	Nu se admit
Neregularități ale suprafețelor (la verificarea cu dreptarul de 2 m lungime)	Nu se verifică	Max 2 neregularități/mp în orice direcție având adâncimea sau înălțimea până la 2 mm	Max 2 neregularități/mp în orice direcție având adâncimea sau înălțimea până la 1 mm
Abateri la verticală a tencuielilor pereților	Max. cele admise pentru elementele suport	Pana la 1 mm/m și max. 3 mm pe toată înălțimea încăperii	Până la 1 mm/m și max. 2 mm pe toată înălțimea încăperii
Abateri față de verticala sau orizontala unor elemente ca intrânduri, ieşinduri, glafuri, pilaştri, muchii, şliţuri	Max. cele admise pentru suportul elementele.	Pana la 1mm/m și max. 3 mm de element.	Pana la 1mm/m și max. 2 mm pe toată înălțimea elementului.
Abateri față de rază la suprafețe curbate	Nu se verifică	Pana la 5 mm	Pana la 3 mm

V. TENCUIELI PE BAZA DE VAR

V.01. GENERALITATI:

Acest capitol cuprinde specificatiile ce trebuie respectate la executia lucrarilor de realizare a tencuielilor interioare.

Suprafetele de zidarie se vor curata integral, de toate depunerile, tencuieli pe baza de ciment sau alte depuneri, iar rosturile se vor adanci cu scoaba. In cazul in care se vor gasi tencuieli sau mortare vechi se vor face analize de laborator si se va compara cu mostrele gasite si studiate in cercetarea de parament pentru a putea stabili reteta cu compatibilitate optima a elementelor de zidarie si a mortarelor de var, respectiv se va respecta grosimea, modul de finisare si compozitia mortarelor / tencuieli originale.

V.02. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

La lucrarile de tencuieli se vor avea in vedere urmatoarele standarde si normative de referinta:

Standarde si Normative privind tehnologia si criteriile de performanta:

- NE 001-96: Normativ privind executarea tencuielilor umede, groase si subtiri
- C 149-87: Instructiuni tehnice privind procedee de remediere a defectelor pentru elemente de beton si beton armat
- C 56-85: Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii.
- C 16-84: Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii.
- C 18-83: Normativ pentru executarea tencuielilor umede
- C 17-82: Instructiuni tehnice privind compozitia si prepararea mortarelor de zidarie si tencuiala
- P 104-83: Instructiuni tehnice pentru ambalarea, manipulartea, transportul, depozitarea si punerea in opera a elementelor din beton celular autoclavizat

Standarde si Normative privind criteriile de performante ale materialelor:

- STAS 1030-85: Mortare obisnuite pentru zidarie si tencuiala (anulat)
- SR EN 1008:2003: Apa pentru betoane si mortare
- STAS 545/1-80: Ipsos pentru constructii.
- SR EN 459-1:2003: Var hidratat in pulbere pentru constructii
- STAS 2634-80: Mortare obidnuite pentru zidarie si tencuieli. Metode de incercare in stare proaspata si intarita (anulat)
- STAS 146-80: Var pentru constructii
- STAS 1667-76: Agregate naturale grele, pentru betoane si mortare.

V.03. MATERIALE PRINCIPALE UTILIZATE:

Mortar pe bază de var

a. COMPOZITIA MORTARULUI

a. Pentru tencuieli se va folosi un dozaj, in volum, de pasta de var-nisip care va varia in functie de starea zidului pe care se aplica. In functie de nivelul de umiditate din zidarie se vor folosi proportii de la 3:1 (3 parti agregat: 1 liant) pana la 4-4.5:1.

b. Consistenta mortarului va fi cat mai vartoasa, avand grija sa obtinaplasticitatea necesara. Trebuie avute in vedere ca mortarul prea moale mareste pericolul de crapare a tencuielilor prin pierderea brusca a unei cantitati prea mari din apa de amestecare.

b. MATERIALELE COMPONENTE

Varul (conform STAS 146-61 "Var pentru constructii")

Se dozeaza la consistenta de pasta virtoasa, adica densitate aparenta corespunzatoare consistentei la conul etalon la cota de 12 cm.

Varul trebuie sa fie foarte bine stins (minimum sase luni) si sa nu aiba impuritati ca piatra de var nestinsa, corpuri organice sau vegetale, nisip, praf etc.

Nisipul natural de cariera de rau trebuie sa corespunda conditiilor prevazute in STAS 1.667- 70 " Agregate naturale pentru mortare si betoane obisnuite cu lianti hidraulici". Se v-a controla riguros ca nisipul sa corespunda granulatiei necesare, sa fie curat, fara pulbere fina de argila sau materii organice sau vegetale.

Compozitia granulometrica a nisipului

- pentru grund se va utiliza nisip cu dimensiunea maxima a granulelor de 7mm, cu urmatoarea curba granulometrica: -fractiunea 0-0,5mm=50%, fractiunea 0,5-1mm=30%, fractiunea 1-3 si peste 3mm=20%

- pentru tinci se va folosi nisip cu dimensiunea maxima a granulelor de 3mm si cu urmatoarea curba granulometrica - fractiunea. 0- 1 mm= 40% = fractiunea 1 - 3 mm 610%

Apa va corespunde STAS "Apa pentru mortare si betoane"

c. CONDITII PENTRU PUNEREA IN LUCRU

Inaintea aplicarii grundului, rosturilor zidariei vor fi curatate cu scoaba, indepartandu-se mortarul degradat. Suprafata de zidarie va fi apoi spalata si bine udata, pentru ca suportul sa nu absoarba prea repede apa din mortar, provocand astfel fisuri in tencuiala. Suprafata grundului va fi zgariata cu mistria, pentru a mari aderenta celui de al doilea strat de tencuiala (tinciul). Tinciul se va aplica numai dupa ce primul strat (grundul) este zvantat, adica dupa minimum4-5 ore si maximum 24 de ore.

Grosimea tencuielii variaza in functie de modelul care trebuie reprodus. Atunci cand tencuiala trebuie sa o grosime mai mare de 8mm, tinciul trebuie executat in mai multe straturi care sa nu depaseasca 3-4 mm grosime fiecare.

Dupa maxim 24 de ore de la aplicarea ultimului strat de tencuiala, urmeaza sa se opereze apasarea suprafetei tencuite cu drisca sau tavalugul, apasare repetata pana ce suprafata incepe sa musteasca cu excedentul de apa din stratul inferior. Aceasta operatie este absolut necesara pentru obtinerea unor tencuieli rezistente si fara fisuri, din cauza proceselor chimice caracteristice varului si anume:

Pasta de var din mortar (hidroxid de calciu) in contact cu aerul (bioxid de carbon) se intareste transformandu-se in carbonat de calciu. Initial, aceasta reactie se face numai la suprafata, formandu-se o crusta care impiedica patrunderea aerului in adancime, oprind procesul de intarire in toata grosimea tencuielii. Prin apasare, crusta de la suprafata se sparge, permitand aerului sa patrunda in profunzime si-in consecinta-producerea procesului de carbonatare pe intreaga grosime a tencuielii.

Prin respectarea indicatiilor de mai sus, se va obtine cu certitudine o tencuiala rezistenta si cu o suprafata fara fisuri.

V.04. EXECUTIA LUCRARII

a. Lucrări pregatitoare:

- zidaria peretilor interiori si exteriori trebuie sa fie terminata si uscata, eventualele strapungeri pentru treceri de conducte sau alte instalatii trebuie sa fie executate;

- toate instalatiile electrice, de incalzire, de alimentare cu apa prevazute sa ramana ingropate in tencuiala trebuie sa fie complet executate;

-trebuie incheiate lucrarile de executie a cel putin doua nivele peste incaperile unde se incepe executia tencuielilor;

-plasele de rabit trebuie sa fie montate in pozitiile prevazute in proiect;

-tamplaria se monteaza dupa executarea tencuielilor din camp, urmand sa se tencuiasca (manual) ancadramentele dupa fixarea si etansarea tocurilor;

Solutii de tencuieli:

- *Tehnologia de executie a tencuielilor pe zidarie din BCA:*

-se completeaza colturile rupte, stirbiturile lipindu-se cu mortar de var-ciment-nisip (1-2-6);

-tencuielile interioare se aplica in trei straturi:

1)sprit de 2-3 mm. din mortar de ciment-var-nisip (1-0,25-3) cu consistenta de 14-15 cm.

2)grund de 1-2 cm. din mortar de var obisnuit

3)tinci de 1-3 mm. dim mortar de var obisnuit.

- *Tehnologia de executie a tencuielilor pe beton:*

-se realizeaza urmatoarele straturi:

1) spritul se executa din lapte de ciment (eventual cu adaos de nisip)

2) nu se aplica grund

3) tinciul se aplica direct pe sprit

- *Tehnologia de executie a tencuielior sclivisite:*

-se executa la incaperi cu umiditate mare (bai, spalatorii, etc.);

-spritul este din nisip si lapte de ciment;

-se executa fasii si stalpisori de ghidaj;

-se aplica grund pe baza de mortar de ciment;

-dupa zvantarea grundului se aplica stratul vizibil din pasta de ciment-nisip cu drisca de otel cu care se face si netezirea;

-se umezeste suprafata si se freaca cu drisca de otel adaugand continuu praf de ciment pana se obtine o suprafata neteda si lucioasa;

-se protejeaza de actiunea vantului si soarelui timp de 7 zile.

- *Tehnologia de executie a tencuielilor gletuite:*

-gletul (1-3 mm) se aplica in cazul suprafetelor finisate superior;

-la aceste tencuieli stratul de grund driscuit se acopera cu cu un strat subtire de 1-3 mm de pasta de var sau ipsos (glet);

- gletul va fi de: var-ipsos (format din orice mortar de grund uscat);

-se pune o cantitate de pasta pe fierul de glet si se intinde pe perete;

-pasta de glet se intinde pe suprafete de maxim 1 mp.;

-netezirea se executa imediat cu fierul de glet;

-aplicarea gletului se face in doua trei reprize pentru obtinerea a 1-3mm;

-verificarea planeitatii se face cu dreptarul metalic;

-eventualele asperitati vor fi netezite cu hartie sticlata.

- *Suprafete de perete placate cu faianta:*

- se va executa pe pereti un sprit de mortar subtire, dupa care se vor fixa placile de faianta aplicand pe spatele lor mortar de ciment (cu dozaj 1:1 pana la 1:2) plastifiat cu var in grosime de 15-25 mm.;

- rosturile se umplă cu mortar de ciment alb sau colorat;

- in cazul elementelor netede (beton in cofraje de inventar) placajele se fixeaza prin lipire cu adezivi sintetici;

Lucrari de tencuieli - Conditii generale:

Executia generala a tencuielilor va cuprinde urmatoarele straturi:

a) spritul (amorsa) aplicat pe suprafata suport curatita si umezita;

b) grundul: se aplica pe stratul de sprit proaspat intarit in una sau 2 reprize;

c) tinciul (strat de finisaj) se executa din mortar fin (eventual cu adaos de coloranti).

V.05. EXECUTIA LUCRARILOR DE TENCUIELI:

a. Trasarea suprafetelor:

-la suprafetele interioare ale peretilor si tavanelor cuprinde:

- punctarea: se aplica pe suprafata de tencuit martori astfel incat suprafata lor sa corespunda cu fata nivelata a viitorului grund;
- fixarea reperelor sau executarea stalpisorilor la pereti care consta in pozarea unor repere metalice de inventar intre martorii plantati; se vor utiliza stalpisori de tencuiala trasi pe martori sau in cazul incaperilor de inaltime mica se executa doua brauri orizontale la cate 50 cm. fata de linia tavanului respectiv a pardoselilor; trasarea rapida se obtine prin folosirea reperilor metalici de inventar;
- la trasarea tavanului se fixeaza in centrul camerei un martor din ipsos de 0.5 cm. grosime si de la acesta se face trasarea si punctarea de martori cu dreptar si boloboc dupa care se trag fasii de mortar ca la pereti.

b. Aplicarea spritului(stratului amorsaj):

-spritul se aplica continuu si are rolul de a acoperi intreaga suprafata si nu de a completa neregularitatile suportului;

-spritul trebuie sa fie de acelasi tip cu mortarul de grund si va avea o consistenta de 11-12 cm.;

-in functie de materialul suport se va aplica urmatorul sprit:

- beton: se foloseste lapte de ciment (ciment cu apa) uneori cu mic adaos de nisip;
- zidarie de BCA: spritul se face din mortar de ciment-var-nisip (1-0,25-3);
- suprafete cu rabit: spritul (smir) este de tip var-ipsos sau var-ciment si se aplica prin presare cu dosul mistriei astfel ca mortarul sa patrunda bine prin ochiurile plasei de rabit.

c. Aplicarea grundului:

- grundul va acoperi toate neregularitatile startului suport;

- aplicarea grundului se poate face numai dupa completa intarire a spritului si nu inainte de 24 de ore de la aplicarea acestuia;

- grundul va avea o consistenta de 9-12 cm la aplicarea mecanizata si 7-8 cm. in cazul aplicarii manuale;

- in functie de materialul suport se va aplica urmatorul grund:

- beton: se foloseste lapte de ciment (ciment cu apa) uneori cu mic adaos de nisip; in cazul suprafetelor ingrijite de beton care nu se pot lasa netencuite se renunta la grund si se aplica direct stratul de tinci;
- zidarie de BCA: grundul se face din mortar de ciment-var-nisip (1-0,25-3);

- aplicarea grundului se face cu mistria de jos in sus prin aruncare cu forta in portii mici intre fasiile de ghidaj in una sau doua reprize; mortarul se intinde mai intai grosier apoi se niveleaza cu dreptarul; dupa nivelare suprafata grundului trebuie sa ramana rugoasa pentru buna aderenta a stratului vizibil - daca a rezultat prea neteda sau stratul vizibil se va executa dupa uscarea completa a grundului pe suprafata cruda a acestuia se vor executa cu mistria crestaturi adanci de 2-3 mm sub forma de linii inclinate in ambele sensuri la distante de 5-6 cm una de alta;

- aplicarea grundului la tavane se face incepand din unul din colturi si mergand spre centru folosind fasiile de ghidaj; nivelarea grundului la tavane se face cu mahalaua pentru fixare prin presare apoi cu dreptarul sprijinit pe fasii.

d. Aplicarea tinciului:

- in functie de modul de prelucrare si finisare a suportului, grosimea tinciului va varia astfel:

a)tencuieli sclivisite:1-3 mm

b) tencuieli pe B.C.A.:1-3 mm

- mortarul pentru tinci se va prepara din nisip cu granule pana la 1 mm iar consistenta va fi de 12-14 cm; inainte de aplicare se recomanda trecerea printr-o sita cu diametrul ochiului de 1,5 mm;

- tinciul se aplica intotdeauna incepand cu tavanul si continuindu-se cu peretii; inainte de aplicare grundul complet uscat(vechi) se stropeste bine cu apa;

- tinciul se aplica pe suprafete mici cu canciocul sau mistria si se intinde imediat cu drisca dreptar; dupa zvantarea usoara se procedeaza la netezire cu drisca operatia facandu-se stropind stratul aplicat cu apa cu bidineaua.

V.06. LIVRARE, MANIPULARE, DEPOZITARE

Materialele folosite trebuie sa corespunda conditiilor de calitate prevazute in standardele in vigoare si vor fi insotite de documente de calitate, de conformitate si de Agremente Tehnice (acolo unde este cazul).

Manipularea si transportul vor asigura nedeteriorarea.

La depozitare se vor lua masuri de acoperire, protectie impotriva umezirii si inghetului.

V.07. CONTROLUL CALITATII

Controlul calitatii tencuielilor va tine seama de:

- nivelul admisibil si metodele de verificare ce sunt cuprinse in C56-85 Anexa VIII.1 din Caietul VIII si P 104-83: „Instructiuni tehnice pentru proiectarea si executarea peretilor si acoperisurilor din elemente de b.c.a."

- receptia pe faze de lucrari se face prin verificari dar cel putin o data pentru 100 mp. pentru:

1. rezistenta mortarului
2. numarul de straturi aplicat si grosimile respective
3. aderenta la suport
4. planeitatea si corectitutinea muchiilor
5. dimensiunile, pozitiile elementelor decorative si corectitudinea executarii acestora

Tencuielile fiind lucrari destinate - in general - 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; fac exceptie tencuielile aplicate in interiorul unor recipienti in care accesul ulterior este imposibil.

Este interzis a se incepe executarea altor lucrari de tencuire, inainte ca suportul – in intregime sau succesiv pentru fiecare portiune ce urmeaza a fi tencuita – sa fi fost verificat si receptionat conform intreuctiunilor pentru verificarea si receptionarea lucrarilor ascunse.

Verificarea calitatii tencuielilor are ca scop principal depistarea defectelor care dapasesc abaterile admisibile, in vederea efectuarii remediarilor si a luarii de masuri pentru ca defectele sa nu se mai repete in continuare.

Abateri admise la receptia calitativa a tencuielilor conform C 56-85

Denumirea defectului	Tencuiala bruta	Tencuiala driscuita	Tencuiala gletuita	Tencuieli la fatade la cladiri civile	Tencuieli industriale	Feta vazute la lucrari de arta
Umflaturi. Ciuputiri (impuscaturi). Fisuri. Lipsiri la glafurile ferestrelor. La pervazuri. Plinte obiecte sanitare	Maxim una de pama la 4 cm2 la fiecare 1 m2	Nu se admit	Nu se admit	Nu se admit	Nu se admit	Nu se admit
Zgrunturi mari (pana la max 3 mm) basici si zgarieturi adanci formate la driscuire la stratul de acoperire	Max. 2 la 1 m2	Nu se admit	Nu se admit	Nu se admit	Nu se admit	Nu se admit
Neregularitati ale suprafetelor la verificarea cu dreptarul de 2 m lungime	Nu se verifica	Maximum 2 neregularitati in orice directie, avand adancimea sau inaltimea pana la 2 mm	Maximum 2 neregularitati in orice directie, avand adancimea sau	Maximum 2 neregularitati pe 1 m2 in orice directie, avand adancimea sau inaltimea pana la 2 mm	Maximum 3 neregularitati in orice direstie, avand adancimea sau inaltimea pana la 3	Nu se admit

			inaltimea pana la 1 mm		mm	
Abateri de la verticala a tencuielilor peretilor	Maxim cele admise pentru elementul suport	La tencuieli interoare max 1 mm/m si max.3 mm pe toata inaltimea incaperii; la tencuieli exterioare max 2 mm/m si maxim 20 mm pe toata inaltimea cladirii	Pana la 1 mm/m si max. 2 mm pe toata inaltimea incaperilo r	Maxim 2 mm/m si max 20 mm pe toata inaltimea cladirii	Maxim cele admise pentru elementul suport	Nu se admit
Abateri fata de orizontala a tencuielilor tavanelor	Nu se verifica	Pana la 1 mm/m si max. 3 mm de la o latura la alta	Pana la 1 mm/m si max. 2 mm intr-o incapere sau in limitele suprafetei orizontale marcate de grinzi nervuiri, centuri	Nu se verifica	Nu se verifica	Nu se admit
Abateri fata de verticala sau orizontala a unor elemente ca intranduri, iesinduri, glafuri, ornamente, pilastri, coloane, muchii, briaie, cornise, solbancuri, ancadramente, etc.	Maximum cele admise pentru elementul suport	Pana la 1 mm/m si maximum 3 pe toata inaltimea sau lungimea	Pana la 1 mm/m si maximu m 2 pe toata inaltimea sau lungimea	Pana la 2 mm/m si maximum 5 pe toata inaltimea unui etaj	Pana la 3 mm/m	Nu se admit
Abateri fata de raza, la suprafete curbe	Nu se verifica	Pana la 5 mm	Pana la 3 mm	Pana la 5 mm	Pana la 6 mm	Nu se admit

V.08. RECEPTIA LUCRARILOR

Pentru controlul calităţii lucrarilor executate si receptia lor se vor avea în vedere următoarele acte normative, ce reglementează această activitate :

- Normativ pentru verificarea calităţii şi recepţia lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente, C56-85
- Legea 10/1995;

V.09. MĂSURI NTS ŞI PSI.

La executarea lucrărilor de zidărie se vor avea în vedere urmatoarele acte normative ce reglementează aceste cerinţe :

- Regulamentul privind protecţia şi igiena muncii în construcţii ord. MLPAT 9/N/15.III 1993.
- Norme tehnice de proiectare şi realizarea construcţiilor privind protecţia la acţiunea focului ; P118-99, (BC 10-96).
- Norme generale de prevenire şi stingere a incendiilor; MI 381/93, MLPAT 7/N/93.

- Normativ de prevenire şi stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcţii şi instalaţii, C300-94, (BC 9-94).
- Orice alt act/protocol care reglementează şi stabilesc măsuri NTS şi PSI stabilit între antreprenor şi investitor pentru lucrările ce se execută în incinte de folosinţă comune.

V.10. OBSERVATIE

Proiectantul isi rezerva dreptul completarii si modificarii prezentului caiet in conditiile oferirii unor solutii din partea executantului propuse spre aprobare si insusite precum si in cazul implementarii in timp util a altor solutii noi eficiente economic.

Prezentului caiet de sarcini i se pot atasa sau nu anexe nenumerotate pentru operativitatea consultarii continand tolerante, abateri admisibile, extrase din „Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente" C56-85.

VI. ZUGRĂVELI ȘI VOPSITORII

VI.01. SCOP ȘI DOMENIU

Procedura are ca scop precizarea acțiunilor, fazelor tehnologice, sculelor, utilajelor și materialelor necesare pentru executarea lucrărilor de zugrăveli și vopsitorii în conformitate cu cerințele de calitate prevăzute.

Procedura se aplică la realizarea zugrăvelilor și vopsitoriilor de diverse tipuri (zugrăveli cu lapte de var, în culori de apă, zugrăveli în relief, vopsitorii cu vopsele de ulei, alchidal, polilac, imitație lovituri de ciocan, bronz – aluminiu, pe bază de derivați celulozici, bituminoase, șelac, ceruire vopsitorii cu vopsea de vinarom și cu vopsea decorativă în relief, vopsitorii cu vopsele de acetat de polivinilin, etc.) care se aplică pe diverse suporturi (pe suprafețe de beton, tencuieli drișcuite sau suprafețe gletuite, pe suprafețele de lemn, P.F.L. ,P.A.L., ghips-carton, suprafețe metalice, pe finisaje vechi) la interiorul sau exteriorul clădirilor de locuit, social culturale industriale, agrozootehnice, precum și la vopsitoriile la diverse instalații (conducte, instalații de apă, încălzire, ventilație, etc.).

VI.02. DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

- Proiectul de execuție în faza D.D.E inclusiv caietul de sarcini întocmit de proiectant.
- Normativ pentru executarea lucrărilor de zugrăveli și vopsitorii, indicativ C 3 – 76.
- Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente, indicativ C 56 – 85.
- Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente, indicativ C 16 – 84.

VI.03. CONDIȚII PREALABILE

Existența la executant a documentației de execuție complete și a prezentei proceduri.

Existența fisei tehnologice pentru execuția zugrăvelilor sau/și vopsitoriilor prevazute a se executa (zugrăveli cu lapte de var, în culori de apă, zugrăveli în relief, vopsitorii cu vopsele de ulei, alchidal, polilac, imitație lovituri de ciocan, bronz – aluminiu, pe baza de derivați celulozici, bituminoase, șelac, ceruire vopsitorii cu vopsea de vinarom și cu vopsea decorativă în relief, vopsitorii cu vopsele de acetat de polivinilin, etc) care se aplică pe suprafețele prevăzute în proiect (tencuieli drișcuite sau suprafețe gletuite, pe suprafețele de lemn, P.F.L., P.A.L., placi ghips-carton, suprafețe metalice, etc).

Existența înregistrărilor de calitate pentru materialele care urmează sa fie puse în operă (certificate de garanție, cod 9-11-101 sau certificate de calitate).

Existența înregistrărilor de calitate pentru elementele de construcții pe care urmează a se aplica zugrăvelile sau vopsitoriile, precum și pe elementele de instalații pe care urmează a se executa vopsitorii.

Existenta utilajelor:

- instalații de iluminat și forță
- instalație de apă.

Sunt asigurate utilaje, în buna stare de funcționare (aparate de zugrăvit, aparate de aplicat tencuieli, instalații de aplicat mecanizat vopsele,etc.), schele executante.

Sunt condiții de încălzire și protecție termică asigurate pentru lucrările executate în perioada de timp friguros astfel încât acestea să se poată usca și să nu înghețe. De asemenea sunt asigurate condiții pentru a preveni uscarea forțată, prea rapidă în perioada de timp călduros.

Muncitorii sunt dotați cu toate sculele, uneltele și dispozitivele necesare: galeți din tablă zincate și vase portative de 0,5 – 3 litri din tablă zincată, butoaie de 25 – 100 litri din tablă zincată, lemn sau plastic, schele demontabile din lemn sau metal, capre din lemn, scări duble, site fine (900 ochiuri/cm2), pensule de diferite mărimi, late sau rotunde, perii din păr de porc sau sintetice, cu coada lungă, pentru șters praful, perii de sârmă,

răzătoare pentru rugină, daltă, șpacluri, cancioc, clește de cuie, ciocan, metru, sfoară (min.10 m), lampă de benzină, etc.

Instruirea personalului executant privind normele de protecția muncii și PSI specifice activității desfășurate.

Muncitorii vor fi dotați cu echipamentul de protecție specific: salopetă, cască, centuri de siguranță, ochelari de protecție, etc.

VI.04. ACȚIUNI IMPLICATE

Pregătirea construcției pentru execuția lucrărilor de zugrăveli și vopsitorii.

Pregătirea suprafețelor pe care se vor executa zugrăveli și vopsitorii.

Condiții de execuție.

Verificarea calității materialelor care se pun în operă.

Executarea zugrăvelilor și vopsitoriilor conform fișelor tehnologice.

Verificarea calitativă a lucrărilor de zugrăveli și vopsitorii.

VI.05. PREGĂTIREA CONSTRUCȚIEI PENTRU EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE ZUGRĂVELI ȘI VOPSITORII

Începerea lucrărilor de zugrăveli și vopsitorii nu se poate face decât numai după ce construcția se găsește într-un anumit stadiu în care toate lucrările a căror execuție simultan sau ulterior ar putea provoca deteriorarea zugrăvelilor și vopsitoriilor:

- toate lucrările de reparații de tencuieli, glet, placaje, instalații electrice, încălzire și sanitare, sunt terminate.
- înainte de începerea lucrărilor de zugrăvire sau vopsire a fațadelor, trebuie terminate toate lucrările de la fațada construcției, ca: jgheaburi, burlane, streșini, cornișe, glafuri, socluri, cofrete pentru instalații electrice sau de gaze, precum și sistematizarea pe verticală în jurul construcției.
- vor fi terminate pardoselile reci (din ciment sclivisit, mozaic, gresie, etc.).
- tâmplăria din lemn și cea metalică trebuie sa fie montată definitiv; accesoriile metalice la tâmplărie trebuie sa fie montate corect și buna lor funcționare să fie verificată, cu excepția drucarelor și șildurilor, care se vor fixa după vopsirea tâmplăriei.

La lucrările de vopsitorie aplicarea ultimului strat se va face numai după terminarea completă a zugrăvelilor și înainte de finisarea îmbrăcăminților pardoselilor (rașchetare, curățire, lustruire).

VI.06. PREGĂTIREA SUPRAFEȚELOR

a. Pregătirea suprafețelor de beton sau de tencuială drișcuită

În vederea executării zugrăvelilor cu lapte de var, suprafețele trebuie să fie drișcuite cat mai fin. Toate reparațiile necesare trebuie să fie executate îngrijit, terminate și uscate.

În cazul suprafețelor tencuite sau de beton plane și netede (panouri mari etc.), toți porii ramași de la turnare sau găurile survenite de la transport, montaj ori turnare, se vor umple cu mortar de ciment, după ce în prealabil bavurile și alte proeminențe ieșite în relief au fost îndepărtate. De asemenea, fețele cu urme de decofrare se vor freca cu piatra de șlefuit sau cu perii de sarma.

Suprafața se va curăța bine de praf, pentru a se asigura aderența stratului de finisaj pe suprafața suport.

b. Pregătirea suprafețelor gletuite

Suprafețele de glet de ipsos sau glet de var, glet de nisip (ipsos) cu aracet, trebuie sa fie plane și netede, fără desprinderi sau fisuri; varul folosit trebuie să aibă o vechime de cel puțin 14 zile.

Toate fisurile neregularizate se chituiesc sau se șpăcluiesc cu pastă de aceeași compoziție sau cu cea a gletului. Pasta de ipsos folosită pentru chituirea defectelor izolate, se prepară din două parți ipsos și o parte apă. Pentru șpăcluirea suprafețelor mai mari, se folosește și pasta de ipsos var în proporție, în volume, de una parte ipsos și una parte lapte de var.

După uscarea porțiunilor reparate, suprafața se șlefuiește cu hârtie de șlefuit (în cazul pereților de la partea superioară spre partea inferioară) după care se curăță de praf cu perii sau bidinele curate și uscate.

În cazul în care pe suprafața gletului se aplică vopsitorii de ulei, alchidal, nitroceluloza sau alte vopsele care formează după uscare pelicule bariere de vapori, umiditatea gletului trebuie sa fie de max 8%.

c. Pregătirea suprafețelor de lemn, PFL, PAL

Se vor repara toate neregularitățile supra fetelor elementelor din lemn, PFL sau PAL, degradările survenite în timpul transportului sau montajului. Suprafețele se vor corecta astfel ca nodurile sa fie tăiate, cuiele îngropate, prelungirile de rășina sau alte murdării curățate.

Umiditatea tâmplăriei sau a elementelor din lemn înainte de vopsire nu trebuie să depășească 15%. Verificarea unei umidități se poate face cu aparatul electric tip Hygromette.

Accesoriile metalice ale tâmplăriei care nu au fost nichelate, cromate sau lăcuite din fabricație, vor fi grunduite anticoroziv și vopsite cu vopsea de ulei sau email.

d. Pregătirea suprafețelor metalice

Suprafețele metalice se curăță de petele de rugină, păcura, grăsimi, vopsea veche, noroi, zăpadă. Rugina și vopseaua se îndepărtează cu perii de sârma, șpacluri de oțel, răzuitoare, dălți, piatră abrazivă, prin arderea cu flacăra. Se pot utiliza și băi de spălare și decapare acidă, în instalații industriale. Petele de grăsimi se șterg cu tampoane muiate în solvenți (white spirt, benzină ușoara, terebentină).

Tâmplăria metalică se aduce pe șantier grunduită cu un grund anticorosiv, corespunzător vopselei care se aplică.

e. Pregătirea suprafețelor cu un finisaj vechi

Zugrăvelile vechi se vor răzui cu șpaclul, pereții și tavanele se vor spăla cu apă și săpun și după uscare se vor pregăti pentru zugrăvire ca în cazul unor zugrăveli noi.

Vopsitoriile vechi se vor curăța prin ardere cu lampa de benzină, după care vor fi îndepărtate cu șpaclul înainte de răcirea lor. Îndepărtarea vopsitoriilor vechi se mai poate face și cu paste decapante.

Dacia, la pereți, după îndepărtarea vopsitoriilor vechi s-a degradat și gletul, acesta se va reface complet.

VI.07. CONDIȚII DE EXECUȚIE

Lucrările de finisare a pereților și tavanelor vor putea începe și se vor excuta numai dacă temperatura aerului din mediul înconjurător este cel puțin +5oC iar în cazul zugrăvelilor pe bază de apă și cel puțin +15oC în cazul vopsitoriilor sau a finisajelor cu polimeri. Acest regim se va menține și după terminarea lucrărilor încă 8 ore pentru zugrăveli și 15 zile pentru vopsitorii sau finisaje cu polimeri.

Finisajele nu se vor executa pe timp de ceață și nici la un interval mai mic de 2 ore de la începerea ploii. De asemenea se va evita lucrul la fațade în perioadele de însorire maximă sau de vânt puternic, pentru a evita uscarea accelerată și crăparea peliculelor.

Înainte de începerea lucrărilor de zugrăveli și vopsitorii se va verifica dacă suprafețele suport au atins umiditatea de regim, (suprafețele de beton sau zidărie tencuită 3% și suprafețele gletuite 8%), aceasta se obține în condiții obișnuite (umiditatea relativă a aerului 60% și temperatura +18oC) după circa 30 de zile de la executarea tencuielilor și cca. 2 săptămâni de la executarea gletului.

Umiditatea stratului suport se verifică:

- cu aparatul electric tip Hygromette sau alte aparate

- la suprafețele tencuite sau din beton, se poate și prin pensularea de la cca. 2x5 cm cu o soluție de fenolftaleina în alcool, în concentrație de 1% dacă porțiunea respectivă se colorează în violet sau roz intens, stratul suport are o umiditate mai mare de 3%.

Diferența de temperatură dintre aerul înconjurător și suprafețele care se vopsesc nu trebuie sa fie mai mare de 6oC pentru a evita condensarea vaporilor.

La executarea finisajelor trebuie să se țină seama de compatibilitatea dintre natura fiecărui tip de finisaj și stratul suport pe care se aplică, precum și de compatibilitatea dintre diferitele straturi ce alcătuiesc finisajul.

VI.08. VERIFICAREA CALITĂȚII MATERIALELOR CARE SE PUN ÎN OPERĂ

La aprovizionare, precum și la primirea pe șantier, înainte de punerea lor în operă, materialele vor fi verificate din punct de vedere calitativ, dacă acestea corespund prevederilor certificatelor de calitate sau garanție, standardelor și normelor tehnice de execuție, încadrării în termenul de garanție prevazut de furnizor.

Se interzice punerea în operă a materialelor necorespunzătoare calitativ. În cazul în care există dubii privind calitatea materialelor sau termenul de garanție (depășit), utilizarea lor nu se putea face decât după confirmarea în acest sens dată de un laborator autorizat.

Pentru a preveni degradarea materialelor înainte de punerea lor în operă, se recomandă ca :

- temperatura la locul de depozitare să fie cuprinsa intre +7 ▯ +20oC, iar locul respectiv să fie uscat.
- ambalajul să fie ermetic închis, pentru a se evita scurgerea, uscarea sau murdărirea produselor.

Executarea zugrăvelilor și vopsitoriilor se va face cu respectarea întocmai a caietelor de sarcini din proiectul de execuție, fișelor tehnologice întocmite și a normelor tehnice în vigoare. Se subliniază următoarele la execuția acestor lucrări :

a. La executarea zugrăvelilor cu lapte de var :

- nu se admite aplicarea zugrăvelilor cu lapte de var peste straturi mai vechi de zugrăveala cu humă.

- amestecurile preparate pentru zugrăvelile cu lapte de var trebuie să reziste la lumina și acțiunea mediului în care se vor găsi suprafețele respective în timpul exploatării.

- compozițiile trebuie sa aibă o astfel de consistență încât acoperirea suprafețelor să se poată face corect, fără ca materialele să curgă și fără să rămână urme vizibile de bidinea sau pensulă; de asemenea, trebuie să aibă pigmenții bine fixați. Pentru aceasta, în compoziții se vor introduce uleiuri (de in, rapiță, floarea soarelui – conf. rețetelor din caietele de sarcini ale proiectantului sau din normativul C 3 – 76, caietul II, cap3).

- pasta de var preparată la punctul de lucru nu se va putea folosi la prepararea laptelui de var pentru zugrăveli decât după min. 3 – 5 zile de la preparare. Laptele de var folosit la zugrăveli se prepară prin amestecarea până la perfecta omogenizare a unei parți de var la 1,5 parți de apă (în volume). Laptelui de var i se adaugă 1 – 2% (în volume) ulei de in, de rapiță sau de floarea soarelui după care se amestecă până la omogenizare.

- la zugrăveli colorate, cu min. 24 ore înainte de execuție, se adaugă pigmenți în praf, pana la nuanța dorită.

- înainte de utilizare, compoziția se strecoară prin site fine (900 ochiuri/cm2), cu țesătură din sârmă de alamă.

- compoziția de zugrăveala (preparat pentru cel puțin necesarul pentru o fațadă – la exterior, sau a unei încăperi – la interior), se transportă și se păstrează în butoaie sau galeți din tabla zincată sau plastic (în nici un caz din tablă neagră).

- la zugrăvirea fațadelor pentru a se evita uscarea bruscă și cojirea zugrăvelilor se va evita execuția acestora pe soare puternic; când este necesar să se lucreze pe timp însorit suprafața se va uda în prealabil cu apă.

- spoielile (din lapte de var, fără pigment) și zugrăveli cu lapte de var se executa în 2 – 3 straturi, primul strat având rol de grund și aplicându-se manual cu bidineaua, pentru a asigura o mai bună aderență a acestuia la stratul suport. Aplicarea primului strat se face imediat după terminarea lucrărilor pregătitoare, în nici un caz mai mult de 2 – 3 ore de la ștergerea de praf a suprafețelor.

- zugrăveala se aplică în continuare în aparate de pulverizat sau manual, cu bidineaua (cu ultimul procedeu, recomandabil doar la suprafețe mici).

- în cazul zugrăveli manuale, întinderea stratului se va face purtându-se bidineaua în direcții perpendiculare; la plafoane, ultima netezire se face pe direcția luminii (spre fereastră), iar la pereți în sens orizontal.

- în timpul lucrului se vor evita depunerile pe fundul vasului. Fiecare strat se va aplica numai după uscarea celui precedent. Zona imediat vecină liniei de demarcare (între tavan și pereți, între 2 tipuri de zugrăveală, între zugrăveală și un alt tip de finisaj), se zugrăvește cu o pensulă.

- la încăperile la care se execută lambriuri din vopsea de ulei se zugrăvește mai înainte partea superioară a peretelui împreună cu tavanul, apoi se execută lambriuri de ulei. Limita de demarcație se trage cu culoare de apă.

b. La executarea vopsitoriilor lavabile

Vopsitoriile lavabile se vor executa în 2-3 straturi.

Primul strat are rol de grund (constituind stratul de legătura între suprafața pregătita și vopsitoria lavabila); el creează o suprafața uniformă ca porozitate, putere de absorbție și culoare.

Aplicarea primului strat se va face imediat după terminarea lucrărilor pregătitoare, cel mult după 2-4 ore, în caz contrar, ștergerea de praf se va efectua din nou înainte de aplicarea primului strat de vopsitorie lavabilă.

La vopsirea pereților se delimitează de la început suprafețele care trebuie sa fie vopsite diferit, prin trasarea unor linii subțiri între suprafețele respective (de exemplu: între tavan și pereți).

Zona imediat învecinata liniei de demarcație se vopsește cu o pensulă.

Vopsitoria lavabilă se aplică cu role.

În cazul vopsirii manuale, întinderea straturilor se va da cu rola pe direcții perpendiculare: la plafoane ultima netezire se va face pe direcția luminii (spre fereastră), iar la pereți în sens orizontal. În timpul lucrului se vor evita depunerile la fundul vasului.

Fiecare strat se va aplica numai după uscarea celui precedent.

Vopsirea manuală se va face concomitent de către 2 vopsitori, unul executând vopsirea parții superioare a peretelui, de pe scara dublă, iar celalalt vopsind de pe pardoseală partea inferioara a peretelui, pentru a se evita apariția de dungi la locul de îmbinare.

La aplicarea mecanizată prin stropire se pot utiliza aparate de pulverizat:

- cu acțiune discontinuă, la care, pentru fiecare alimentare a rezervorului cu vopsea, este necesară întreruperea lucrului;
- cu acțiunea continuă, la care vopseaua este absorbită de pompa aparatului printr-un furtun, dintr-un vas (recipient alimentat continuu).

Aparatul cu acțiune discontinuă folosit curent este aparatul tip "Calimax".

Înainte de aplicarea vopselei se execută următoarele operații pregătitoare: se umple rezervorul cu vopsea, așezându-se pe gura rezervorului o sită pentru scurgerea ei;

- se ridică presiunea în rezervor prin pompare manuală, până la 3-5 atmosfere;
- se deschide robinetul și se reglează jetul.
- se verifică manometrul și legătura furtunului la rezervorul și la tija duzei.

Ca aparat de pulverizat cu acțiune continuă se poate folosi aparatul electric de vopsit (AEZ-I) cu vopseaua (strecurată în prealabil), se alimentează continuu un recipient separat pe măsura consumului, de unde este absorbită prin furtun în rezervorul de presiune și respinsă prin furtunul de refulare în pulverizator.

Înainte de aplicarea vopsitoriilor lavabile se execută următoarele operații pregătitoare:

- se umple recipientul de alimentare continuă și se introduce furtunul de absorbție în acest recipient;
- se acționează pompa cu membrană până la presiunea de 5-6 atm. și se deschide robinetul pulverizatorului;
- se verifică buna funcționare a aparatului (manometrul) legătura furtunului de absorbție cu aparatul, legătura furtunului de refulare cu duza și pulverizatorul, starea de funcționare a pompei și a pulverizatorului, etc.
- se reglează jetul.

La aparatul electric de vopsit, înainte de punerea în funcțiune se va face legătura acestuia cu pământul.

Pentru executarea vopsirii cu aparatele de pulverizat se procedează în felul următor:

- se ridică presiunea în pompă până la cea de lucru, se deschide robinetul de la pulverizator și se începe stropitul;
- jetul sub care compoziția de vopsea iese din duza pulverizatorului trebuie să fie cu stropi fini și în unghi drept față de suprafața care se finisează, iar duza să se afle la o distanță de suprafața de 0,75...1,0m, astfel încât compoziția care se pulverizează sa nu cadă pe jos și să nu ricoșeze;
- pentru aplicarea uniformă a vopselei, se execută cu duza pulverizatorului mișcări în spirală;
- fiecare strat se aplică numai după uscarea celui precedent.

După terminarea lucrului se va spala aparatul atât în interior cât și în exterior, precum și furtunul pulverizatorului prin introducerea unei cantități de apă în interiorul aparatului, creându-se din nou presiune.

c. La executarea vopsitoriilor cu vopsele de ulei:

- se aplică pe un glet de ipsos sau pe suprafețele de lemn sau metal, după realizarea lucrărilor pregătitoare.

- pe glet de ipsos se aplică un grund de îmbinare incolor. Tâmplăria de lemn sau de metal se livrează din fabrica grunduită; în caz contrar se va face pe șantier grunduirea manual, cu pensula, cu grundurile prevazute la pct. 2, caiet 4, normativ C 3 – 76 sau cu alte grunduri omologate.

- după grunduire se execută chituirea defectelor locale, șlefuirea locurilor chituite și ștergerea de praf după uscare. La execuția unor lucrări de calitate superioară se face apoi și una sau două șpăcluiri complete ale suprafețelor, urmate de șlefuiri după uscare și ștergerea prafului rezultat.

- plăcile din PFL se șlefuiesc, apoi acestea și de asemenea și plăcile de PAL se chituiesc și se șpăcluiesc până la completa lor netezire. În cazul în care se finisează cu lacuri transparente, suprafețele nu vor fi șpăcluite, ci numai șlefuite, grunduite și lăcuite.

- chituirea și șpăcluirea se face cu chit de cuțit; materialul pentru șpăcluit se obține din chit de cuțit diluat cu diluant corespunzător, cu ulei sau cu vopsea la culoare. La lucrările de calitate superioară se fac 3 șpacluri.

- șlefuirile succesive se fac cu piatra de șlefuit sau cu hârtie sau pânză de șlefuit, cu granulații din ce în ce mai mici pentru diferite straturi.

- aplicarea vopselei se face de obicei în 2 – 3 straturi. În cazul finisării transparente se aplică un strat de grund și 1 – 2 straturi ulei. Înainte de aplicare, vopseaua se strecoară prin sită cu 900 ochiuri/cm2 și se diluează cu diluant corespunzător, pană la consistența cerută.

- executarea vopsitoriilor se poate face și cu mijloace mecanizate, cu instalații de pulverizat corespunzătoare. În acest caz se vor respecta prevederile art. 3.16. – 3.21. din caietul IV, normativ C 3 – 76.

d. La executarea vopsitoriilor cu emailuri și lacuri alchidice:

- vopsitoriile alchidice cu emailuri colorate și lacuri transparente se execută atât manual cât și mecanizat, modul de lucru fiind același ca și la vopsitoriile cu vopsele de ulei

- la execuția vopsitoriilor de acest tip se vor respecta prevederile art. 3.23. – 3.29., din caietul IV, normativ C 3 – 76.

- vopsitorii cu email polilac, se execută manual cu pensula sau mecanizat cu pistolul de aer comprimat, în mod similar ca la aplicarea vopsitoriilor de ulei. La execuția vopsitoriei se vor respecta și prevederile art. 3.28. – 3.29., din caietul IV, normativ C 3-76.

- vopsitorii cu email imitație lovituri de ciocan și bronz – aluminiu

- vopsitoriile imitație lovituri ciocan se obțin cu emailuri speciale, pe baza de alchidal, cu anumite adaosuri, care după uscarea peliculei dau aspectul unui metal lovit cu ciocanul. De regulă se aplică numai pe suprafețe metalice. Pelicula de vopsea, în straturi subțiri, se aplică manual sau mecanizat.

- emailul bronz – aluminiu se aplică în 2 straturi pe suprafețele metalice, grunduite anticoroziv, în prealabil. Se admite o peliculă cu aspect de aluminiu.

- se precizează că înainte de executarea vopsitoriilor trebuie realizate condițiile prevazute la pct. 8.1. – 8.4., respectându-se și cerințele prevazute la art. 3.30. – 3.33. din caietul IV, normativ C 3 – 76.

- pentru execuția vopsitoriei cu vopsea pe baza de derivați celulozici, se vor respecta prevederile art. 3.34. – 3.38., din caietul IV, normativ C 3 – 76.

VI.09. VERIFICAREA CALITATIVĂ A LUCRĂRILOR DE ZUGRĂVELI ȘI VOPSITORII

Zugrăvelile și vopsitoriile fiind destinate a rămâne vizibile, calitatea lor din punct de vedere al aspectului poate fi verificată oricând, chiar la terminarea întregului obiectiv de investiții și în consecință nu este necesar a se încheia pentru ele proces verbal de lucrări ascunse.

Certificarea calității suportului pe care se aplică zugrăvelile și vopsitoriile se face în cadrul verificării execuției acestui suport (tencuieli, zidării, betoane, gleturi, elemente de instalații, elemente de tâmplărie din lemn sau metalice). Este interzis a se începe execuția zugrăvelilor și vopsitoriilor înainte ca suportul, în întregime sau succesiv pentru fiecare porțiune, să fie verificat cu atenție de către șeful punctului de lucru, privind îndeplinirea condițiilor de calitate pentru stratul suport. Pentru condițiile speciale pe care trebuie să le îndeplinească suportul (umiditate, rezistenta, etc), după verificările efectuate se vor încheia procese verbale de recepție calitativă pentru lucrările ce devin ascunse.

Pe parcursul executării lucrărilor, conform prevederilor caietelor, caietelor de sarcini, fișelor tehnologice și normelor tehnice, urmărindu-se în modul de aplicare succesivă a straturilor, calitatea materialelor puse în operă, rețetele de preparare a compozițiilor. Asigurarea măsurilor de protecție necesară (împotriva înghețării, spălării prin ploaie, uscării bruște, datorita vântului sau soarelui puternic).

Verificările care se efectuează la terminarea unei faze de lucrări, se vor face cel puțin una la fiecare 100 m2. La recepția la terminarea lucrărilor efectuata conf. HGR 273/1994, cuprinsă în recepție va efectua aceleași verificări, dar la o frecvență de min 1/5 din frecvența arătata mai sus.

a. La zugrăveli, prin examinare vizuală se verifică:

- corespondența zugrăvelilor exterioare și interioare cu prevederile proiectului și cu dispozițiile ulterioare

- aspectul suprafețelor zugrăvite; ele trebuie sa aibă o culoare uniformă, sa nu prezinte pete, stropi, bășici și cojiri, fire de păr sau urme de pensulă sau de bidinea, la zugrăveli finisate prin stropi, stropii trebuie sa fie repartizați uniform. Se admit urme de bidinea dacă sunt vizibile de la o distanță de sub 1 m, abateri de la rectiliniaritatea liniaturilor, cel mult 2 devieri izolate la un perete care să nu se abată cu mai mult de 2 mm.

- aderența zugrăvelilor interioare și exterioare se va constata prin frecare ușoara cu palma pe perete; o zugrăveala aderentă nu trebuie să se ia pe palmă.

b. La vopsitorii se va verifica:

- formarea unor pelicule rezistente și aderente; prin ciocnirea ușoara cu degetul în mai multe locuri

- aspectul vopsitoriilor; suprafețele să aibă același ton de culoare și același aspect mat sau lucios (conform proiectului sau mostrelor), să nu prezinte pete, desprinderi, bășici, scurgeri, crăpături sau fisuri, neregularități cauzate de nepregătirea corespunzătoare a suprafețelor, urme de pensulă, vopsea ștearsa înainte de uscare.

- accesoriile metalice de la tâmplărie, geamurile, să nu prezinte urme de vopsea

- țevile, radiatoarele, convectoarele, aerotermele, ventilatoarele sunt vopsite în culori prescrise și numărul de straturi prevăzut. Pentru verificarea vopsitoriilor din spatele conductelor, radiatoarelor se va folosi oglinda.

- verificarea numărului de straturi executate și a pregătirii stratului suport se va face prin sondaj, desprinzându-se în câteva locuri, cu grijă, vopseaua pană la stratul suport

- bordurile, frizurile și liniatura trebuie să aibă aceeași lățime, să nu prezinte frânturi sau curburi în aliniament vizibile de la o distanță de cel mult 1 m, liniatura de separație sa nu aibă mai mult de 2 denivelări pe un perete care să nu se abată de la linia dreaptă decât cu max 2 mm.

De executarea calitativă corespunzătoare a lucrărilor, respectarea proiectului, a prezentei proceduri, a fișelor tehnologice și a normelor tehnice răspund direct șeful de punct de lucru și șeful de echipă împreună cu membrii echipei. De efectuarea verificărilor arătate în prezenta procedură și încheierea procesului verbal de recepție

calitativă, răspund șeful punctului de lucru și șeful de șantier, iar completarea registrului de recepție calitativă a materialelor înainte de punerea lor în operă este în sarcina șefului punctului de lucru.

VII. LUCRĂRI DE PLACAJE

VII.01. SCOP ȘI DOMENIU

Procedura are ca scop precizarea acțiunilor, fazelor tehnologice, sculelor, utilajelor, și materialelor necesare pentru executarea lucrărilor de placaje în conformitate cu cerințele de calitate prevăzute.

Procedura se aplică la realizarea placajelor din placi de piatră naturală, din faianță, majolica și placi ceramice smălțuite, din plăci de argilă arsă, din plăci tip marmoroc, etc, pe diverse suprafețe (din zidărie de cărămida, din BCA, din beton, suprafețe tencuite, etc), la interiorul sau exteriorul clădirilor de locuit, social – culturale, industriale și agrozootehnice.

VII.02. .DOCUMENTE DE REFERINȚA

- Proiectul de execuție în faza DDE, inclusiv caietul de sarcini întocmit de proiectant.
- Instrucțiuni tehnice privind executarea placajelor din placi de faianța, majolica și placi ceramice smălțuite, aplicate pe pereți prin lipire cu paste subțiri, indicativ C 223 – 86.
- Instrucțiuni tehnice pentru executarea placajelor exterioare de plăci de argilă arsă, indicativ C 202 – 80.
- Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente, indicativ C 56 – 86.

VII.03. CONDIȚII PREALABILE

Existența la executant a documentației de execuție complete și a prezentei proceduri.

Existenta fișei tehnologice pentru execuția placajelor prevăzute a se executa (din plăci de piatră naturală sau artificială, din faianța, majolica, placi ceramice smălțuite, din plăci de argilă arsă, din gresie, din placi tip maroc) care se aplică pe suprafețele prevăzute în proiect (zidărie de cărămida, BCA, beton, suprafețe tencuite, etc)

Existența înregistrărilor de calitate pentru materialele care urmează să fie puse în operă (certificat de garanție, cod 9 – 11 – 101 sau certificat de calitate).

Existența înregistrărilor de calitate pentru elementele de construcții pe care urmează a se aplica placajele.

Existenta utilajelor :

- instalație de iluminat și forță

- instalație de apă

Sunt condiții de încălzire și protecție tehnică asigurate pentru lucrările executate în perioada de timp friguros, astfel ca stratul adeziv al placajelor să se poată usca (întări) și să nu înghețe; de asemenea sunt asigurate măsuri de protejare a lucrărilor de placaje de o însorire prea puternică.

Macaralele, boburile care deservesc zona în care se executa lucrarea, mașinile de găurit și tăiat plăci, să fie într-o stare bună de funcționare; schelele pentru execuția placajelor la fațade și la pereți interiori înalți sau executate.

Muncitorii sunt dotați cu toate sculele, uneltele și dispozitivele necesare (metru, furtun de nivel, nivelă cu bulă de aer, dreptar de 1.20 și 2 m, ruletă metalică, fir cu plumb, vinclu metalic, ciocan de zidar, clește cu brațe lungi pentru tăiat placi, zgârieci cu vârf de oțel cu vidia, diamant de tăiere, creion dulgheresc, sfoară, cretă de trasare, mistrii de zidar și de faianțar, cancioc, driște de metal și lemn, galeți zincate, tăvi pentru îmbibarea plăcilor cu apă, lăzi de mortar, pensule, bidinele, șpaclu, dălți, fier de rostuit, șipci de lemn, vergele de otel de diametru 10 mm, etc).

Instruirea personalului executant privind normele de protecția muncii și PSI, specifice activității desfășurate.

Muncitorii vor fi dotați cu echipamentul de protecție specific: salopetă, cizme de cauciuc, cască, centuri de siguranță, etc).

VII.04. ACȚIUNI IMPLICATE

Pregătirea construcției pentru execuția lucrărilor de placaje.

Pregătirea suprafețelor pe care se vor executa placajele.

Condiții de execuție

Verificarea calității materialelor care se pun în operă.

Executarea lucrărilor de placaje.

Verificarea calitativă a lucrărilor de placaje.

VII.05. OPERAȚII PREMERGATOARE

a. Pregătirea construcției pentru execuția lucrărilor de placaje

Începerea lucrărilor de placaje nu se poate face decât numai după ce construcția se găsește într-un stadiu anumit în care toate lucrările a căror execuție simultană sau ulterioară ar putea degrada placajele executate, iar lucrările executate sunt protejate de acțiunea mediului înconjurător - sunt terminate învelitoarea clădirii, inclusiv terasele, logiile, balcoanele, cu amenajarea scurgerilor în soluție definitivă sau provizorie

- sunt executate profilele, solbancurile, glafurile, etc.

- sunt montate tocurile la uși și ferestre, căptușelile la uși, verificându-se și funcționarea tâmplăriei

- sunt executate tencuielile la tavane și suprafețele care nu se plachează

- sunt montate conductele sanitare, instalațiile electrice, de încălzire, îngropate sub placaje, precum și diblurile și dispozitivele pentru fixarea obiectelor din instalații (sanitare etc).

- sunt efectuate toate probele de etanșeitate, de presiune, de funcționare a instalațiilor sanitare și de încălzire (la rece și la cald)

Îmbrăcămințile pardoselilor reci, din mozaic turnat, placi de mozaic, placi de gresie, marmură, etc din încăperile a căror pereți urmează sa fie placați se pot executa fie înainte, fie după montarea plăcilor, în funcție de posibilitatea de organizare a execuției lucrărilor, de probabilitatea de degradare a pardoselii, de natura materialului, de cheltuielile legate de protejarea pardoselii în timpul lucrului. Plintele sau scafele prefabricate ale pardoselii se montează înainte de executarea placajului, acordându-se o atenție deosebită la realizarea nivelului față de linia de vagris. Plintele sau scafele turnate monolit se execută după montarea placajului.

Execuția placajelor la pereți se face la un interval de cel puțin o lună de la executarea pereților din zidărie sau a pereților din beton.

b. Pregătirea suprafețelor

Suprafețele pe care se aplică placajele trebuie să se încadreze în pretențiile calitative precizate în normativul C 56 – 85 și normele tehnice specifice execuției lucrărilor respective de construcții, atât în ceea ce privește modul în care se prezintă suprafețele respective, încadrându-se în abaterile maxime admise la planeitate, verticalitate, rectiliniaritate, denivelări locale, etc.

Pentru toate tipurile de placaje, pregătirea suprafețelor pe care se montează placajele, în prima fază constă din :

- curățirea suprafeței stratului cu o mistrie sau cu un șpaclu de eventualele urme de mortar

- curățirea eventualelor pete de grăsimi

- rosturile zidăriei (orizontale și verticale) se vor curăța bine pe o adâncime de 1 cm pentru ca mortarul de fixare sa adere pe aceste suprafețe.

- suprafețele netede ale pereților din beton (turnate monolit sau din panouri prefabricate), vor fi tratate pentru a se crea o rugozitate a acestora (prin șprițuire, buciardare), iar apoi se va înlătura praful de pe suprafața peretelui cu pistolul racordat la compresor sau cu bidineaua.

În fișele tehnologice de execuție a diferitelor tipuri de placaje trebuie să se dea în mod detaliat modul de pregătire în continuare a suprafețelor pe care urmează a se executa placajele.

La execuția placajelor din plăci ceramice, faianța, după executarea operațiunilor arătate la pct. 8.2.2.,pe pereții din cărămida sau beton se va aplica un șprit din mortar de ciment-nisip 0-3mm (dozaj 1:2) și apă pană la consistența de 10-12 cm pe conul etalon. Mortarul se aplică cu mistria sau canciocul, fiind de o consistență fluidă și nu se va netezi. Grosimea șpritului va fi de 3-5 mm.

c. Condiții de execuție

Lucrările de placare se fac când temperatura aerului este de peste +5°C. Nu se fac placaje pe suprafețe înghețate, nu se încep lucrările pe timp friguros și nici când previziunile meteorologice prevăd coborârea temperaturii +5°C.

Nu se fac lucrări pe timp de ceață și nici înainte de min. 2 ore după încetarea ploii.

Pe timp foarte călduros se iau măsuri de protejare a lucrărilor de placaje proaspăt executate (sau în curs de execuție) de o însorire prea puternică.

d. Verificarea calității materialelor care se pun în operă

La aprovizionare, precum și la primirea pe șantier, materialele se vor verifica din punct de vedere calitativ, dacă acestea corespund prevederilor certificatelor de calitate sau de garanție, standardelor și normelor de fabricație ale fabricantului și cerințele proiectantului și normelor tehnice de execuție, precum și dacă se încadrează în termenul de garanție prevăzut de furnizori.

Se interzice punerea în operă a materialelor necorespunzătoare calitativ. În cazul în care există dubii privind calitatea materialelor sau termenul de garanție este depășit, utilizarea lor nu se va putea face decât după confirmarea în acest sens dată de un laborator autorizat.

Plăcile pentru placaje, sortate din fabrică după tip, dimensiuni, colorit, aspect și calitate (defecte), vor trebui sa fie resortate la punctul de lucru după aceleași criterii, iar cele care nu corespund cerințelor, nu se vor pune în operă.

VII.06. EXECUTAREA LUCRARILOR DE PLACARE

a. Montarea placajelor de faianță în soluție clasică, pe pereți din cărămida sau beton

- după executarea lucrărilor pregătitoare și la 24 ore de la aplicarea șpritului, se va aplica grundul, dintr-un mortar de ciment de dozaj de 400 kg ciment la 13 m nisip (dozaj volumetric ciment 0-3; var pasta 1:3, 5:0.05) de consistență plastică (6 cm pe conul etalon) și de grosime 1-2 cm.

- în prealabil aplicării grundului plăcile de faianță se vor curăța de praf prin periere pe dos și vor fi ținute în apă înainte de montare (tip de ținere în apă – până la 1 oră – conf. și instrucțiunilor de montare a plăcilor date de furnizor).

- umezirea plăcilor este necesară pentru a nu fi trasă de plăci apa de hidratare din mortar și a nu se micșora astfel aderența mortarului față de placă. După scoaterea din apă plăcile vor fi lăsate să se scurgă 2-3 minute.

- grundul se va aplica pe dosul fiecărei plăci cu mistria. Mortarul ce se aplică va acoperi min 2/3 din suprafața plăcii și va avea grosimea de cca. 2 cm.

- montarea plăcilor de faianță se face începând de la colțuri, de jos în sus și de la stânga la dreapta, plăcile fiind așezate cu striurile de pe dos orizontale.

- placa (cu grundul aplicat pe dos) se fixează pe perete în locul respectiv prin apăsarea cu mâna și printr-o ușoară ciocănire cu mânerul mistriei (care poate fi îmbrăcat cu înveliș de cauciuc) astfel ca suprafața de mortar sa iasă deasupra și în dreptul plăcii. Se recomandă ca mortarul de legătura dintre placi și stratul suport sa nu formeze un câmp continuu ci sa aibă întreruperi în dreptul rosturilor, pentru a se limita contracția mortarului.

- rosturile orizontale ale placajelor trebuie sa fie în linie dreapta în lățimea uniformă de 0.5 mm, iar rosturile verticale pot fi în prelungire sau țesute (alternante), având lățimea de max. 1mm.

- după ce s-au fixat 3-4 rânduri de plăci se va verifica planeitatea suprafeței placate, cu dreptarul de 2 ml atât pe direcția orizontală cât și verticală.

- după 5-6 ore de la montare, resturile de mortar de pe suprafața plăcilor se vor curăța prin frecare cu o cârpă umezită.

- umplerea rosturilor orizontale și verticale se vor face cu ciment alb, ulterior, la 6-8 ore de la începerea placări, după ce s-a executat întreaga suprafață a placajului în încăperea respectivă (utilizându-se o pensula cu pori moi și un șpaclu din material plastic)

- după 1 oră de la lustruire se va șterge suprafața placată cu o cârpă moale.

- montarea plăcilor sau dalelor se va începe cu așezarea de plăci sau dale reper, având fața văzută la nivelul pardoselii finite între care se vor monta o serie de plăci formând rânduri reper. Așezarea plăcilor se va face cu ajutorul sforii de trasare care este de 3-5 mm.

- aplicarea plăcilor se face cu una din următoarele paste adezive :

a) pasta adezivă cu aracet DP 25 (D 50)

- plăcile de faianță și suprafața peretelui cu statul de șpriț uscat se amorsează cu o soluție de aracet DP 25 (D 50) și apă în dozaj 1:3

- după uscarea amorsei (1-2 ore la pereți și ½-1 ore la placi), plăcile se aplică cu pasta adezivă din ciment: nisip 0-1 mm, aracet DP 25 (D 50); apa, în proporție volumetrică 5:2:1 (2-3 parți); pasta se aplică pe spatele plăcilor în grosime de 3-5 mm.

b) pasta adeziva Romacril ER

- plăcile de faianță se imersează în prealabil în apă cca. 1 ora (pana la 2 ore – vezi instrucțiunile de montare a plăcilor, date de furnizor).

- după aceea, plăcile se aplica pe stratul de șpriț cu o pastă având compoziția de ciment, nisip 0-1 mm, Romacril ER , apa în părți volumetrice 1:4:1 (0.5 - 1)

- la prepararea pastelor adezive se va utiliza ciment Pa 35

- restul operațiunilor (mod montare, rostuire, etc.) – idem art. 8.5.1.

b. Montarea placajelor de faianță pe elementele BCA

- executarea lucrărilor pregătitoare descrise la subpunctul a.

a) Aplicarea faianței pe elemente plane de BCA:

- șpriț de ciment preparat din ciment, nisip 0-1 mm, aracet DP 25 în dozaj de 1:3:0.15 și apa până la consistența de 12-14 cm; se aplică cu mistria un strat de 2-3 mm grosime.

- mortar adeziv, preparat din nisip 0-1 mm, ciment, var pastă, aracet DP 25, în dozaj volumetric 2:4:2:0.5 și apă până la consistența de 0-12 cm: se aplică cu mistria un strat de 8-10 mm grosime.

- placajul de faianță se umezește în prealabil (cca. 1 ora) după care se aplică cu mortarul adeziv aplicat pe spatele fiecărei placi, peste șpriț de ciment dat pe perete, conform tehnologiei de la art. 8.5.1.

b) Aplicarea faianței pe zidărie din blocuri de BCA

- șpriț de ciment din ciment, nisip 0- 3 mm, aracet DP 25 în dozaj 1:4:0.3 și apa până la consistența 11-13 cm , grosimea șpriț fiind 2-3 mm

- mortar de fixare a plăcilor preparat cu aceeași compoziție ca la șpriț, având însă consistența de 7-8 cm, grosimea stratului de 20 mm

- mortar adeziv, preparat din nisip 0-1 mm, ciment, var pastă, aracet DP 25, în dozaj de 2:4:2:0.5 și apă până la consistența 10-12 cm; se aplică cu mistria un strat de 8-10 mm grosime

c. Montarea placajului de faianță pe suprafețe netede de beton sau suprafețe de zidărie (drișcuite) cu paste subțiri pe baza de Romacril ER

- amorsa pentru pensularea suportului și a spatelui plăcilor = Romacril ER, apă în proporție 1:2

- pasta de lipire a plăcilor = nisip 0-1 mm, Romacril ER, ciment Pa 35, în proporție de 3:1:7 și apă până la consistența de 10 cm pe conul etalon(preparat pentru ½ - 2 ore de lucru)

- se pregătesc suprafețele conf. art. 8.2.2.

- se aplică amorsa, pe stratul suport și spatele plăcilor de faianță (prin pensulare)

- se aplică pasta de lipire cu mistria pe întreaga suprafață a spatelui plăcilor, presându-se ulterior plăcile printr-o ușoară batere cu coada mistriei pe suprafața de placat, amorsată în prealabil, pe locul dinainte stabilit, până când pasta de pe spatele plăcilor țâșnește pe margini. Când suprafața peretelui este perfect plană, pasta se poate aplica direct pe perete cu ajutorul unui fier de glet cu o margine ușor zimțată.

- turnarea în spatele plăcilor, la fiecare rand, după aplicarea acestora, a unei paste fluide pentru umplerea eventualelor goluri

- curățirea rosturilor dintre placi (3-5 mm lățime) de surplusul de pastă, în aceeași zi la terminarea întregii suprafețe placate, inclusiv ștergerea placajelor cu cârpa umezită.

- pensularea muchiilor rosturilor cu amorsa de Romacril ER și apă

- prelucrarea și montarea rosturilor dintre plăcile de faianță după 10 zile de la aplicarea acestora cu o pastă de ciment alb sau colorat, Romacril ER și apă.

Aplicarea placajelor din majolica și plăci ceramice smălțuite se face asemenea cu montarea faianței, respectându-se instrucțiunile tehnice C 6 – 86 și C 223 – 86 .

VII.07. EXECUȚIA PLACAJELOR (IMBRACAMINȚILOR) DE PARDOSEALA

a. Execuția placajelor din gresie ceramică

Îmbrăcămințile din plăci de gresie ceramică se vor monta pe un start suport de beton sau pe planșeul de beton armat prin intermediul unui strat de mortar de ciment de 25-30 mm, având dozajul de 400 kg ciment la 1 m3 de nisip. Aceste îmbrăcăminți de pardoseli se pot folosi în încăperile unde solicitările mecanice la care sunt supuse pardoselile sunt reduse, de exemplu la grupurile sociale. Înainte de utilizare, plăcile de gresie ceramică se spală cu apă pentru îndepărtarea diferitelor impurități sau praf, aderente pe suprafața lor. Așezarea plăcilor se va face montându-se la început plăcile reper ca și în cazul îmbrăcăminților din beton. Mortarul de ciment pentru fixarea plăcilor se va prepara la fața locului în cantități strict necesare și va fi de consistență vârtoasa.

După așezarea plăcilor pe o suprafață corespunzătoare razei de acțiune a mâinii muncitorului (cca. 60 cm lățime) la plăcile la care se constată denivelări se adaugă sau se scoate local din mortarul de poză. Apoi se face o verificare a planeității suprafeței cu un dreptar așezat pe diagonalele executate și ghidate după nivelul porțiunii de pardoseală executată anterior îndesându-se atent plăcile în mortarul de poză, prin batere ușoară cu ciocanul peste dreptar astfel încât suprafața de pe spatele plăcilor să pătrundă în masa de mortar și să asigure planeitatea suprafeței. Operațiunea 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 acesta să intre bine în rosturi hidratând și mortarul de poză. Curățirea îmbrăcămințiii de placi de gresie de excesul de lapte de ciment, se va face prin așternerea de rumeguș după 2 ore de la inundare și prin măturarea rumegușului.

Îmbrăcămintea de plăci de gresie ceramică nu se va freca pentru finisare, ci după curățirea cu rumeguș de lemn se va șterge cu cârpe înmuiate în apă și apoi se va cerui. Plăcile de gresie se vor monta simplu sau cu bordura de alta culoare, în conformitate cu desenele din proiect.

b. Execuția placajelor din placi de argilă

Se face conform prevederilor instrucțiunilor tehnice C 2020 – 80 :

- suprafața zidăriei sau de beton se va pregăti conform art. 8.2.2. după care se va stropi cu apă

- se va aplica un șprit de 3 – 5 mm grosime din mortar M 100 cu dozajul de 390 kg ciment/m3 mortar, utilizând nisip 0 – 3 mm și var pastă 0.05 parți în volume la un volum de ciment, consistența mortarului fiind de 10 – 12 cm

- după uscarea șpritului (min 1 ora la suprafețe)

- se trece la aplicarea plăcilor, stropite în prealabil bine cu apă; aplicarea se face de jos în sus (prin rezemarea primului rand pe muchia unui dreptar sau pe soclu), începând de la colț și începând de la stânga la dreapta

- pentru montarea unei plăci se aplică cu mistria pe spatele acesteia mortar în grosime de 25 mm pe toată suprafața ei; se fixează placa prin apăsare ușoară cu mana și apoi prin ciocănire cu mânerul mistriei, până la grosimea necesară a placajului, umplându-se complet spațiul interior

- rosturile orizontale se realizează cu fier de rost, rândurile următoare aplicându-se rost pe rost sau cu rosturi alternante, evitându-se însă rosturile verticale (dacă totuși rămân, ele vor fi complet umplute cu mortar)

c. Execuția altor tipuri de placaje (din piatră naturală, din sticlă colorată, etc)

Se va face conform prevederilor proiectelor și a fișelor tehnologice. La executarea placajelor din piatră naturală, travertin, marmură se va avea o deosebită grijă ca plăcile să fie bine ancorate de perete și între ele, cu elemente metalice (dornuri, știfturi, agrafe în forma de S, scoabe), ancorarea de perete făcându-se cu ajutorul plaselor sudate fixate de perete în prealabil cu bolturi împuscate, agrafe din oțel beton lăsate la turnarea betonului, etc. Elementele metalice de fixare și ancorare se vor miniza.

VII.08. VERIFICAREA CALITATIVA A LUCRARILOR DE PLACAJE

Nici o lucrare de placaje nu poate fi începută decât după verificarea și recepționarea suprafeței suport, încheindu-se procese verbale de lucrări ascunse în acest sens.

Nu se vor pune în operă decât materialele corespunzătoare calitativ.

Principalele verificări de calitate comune tuturor placajelor sunt:

- aspectul și starea generală

- elementele geometrice (grosime, planeitate, verticalitate)

- fixarea placajelor de suport (aderența), montarea corespunzătoare a elementelor de ancorare

- execuția rosturilor

- racordarea placajelor cu alte elemente de construcții și instalații

- corespondența cu proiectul

Verificările pe faze de lucrări se face la placajele interioare pentru fiecare încăpere în parte, iar pentru cele exterioare la fiecare tronson în parte și se referă la:

- rezistența mortarelor sau pastelor de aplicare a plăcilor de placaj (determinată prin încercarea cuburilor de probă cu latura de 7.07 cm)

- numărul de straturi din structura placajelor și grosimile respective (min 1 verificare la 100 m2)

- aderența la suport a mortarului de poză și între plăci și mortarul de poză (min 1 verificare la 100 m2)

- planeitatea suporturilor și liniaritatea muchiilor (bucată cu bucată)

- dimensiunile, calitatea și poziția elementelor decorative care se plachează (solbancuri, brâie, cornișe) bucată cu bucată

La recepția lucrărilor se vor verifica:

- se va controla aspectul general al placajului, uniformitatea culorii și corespondența cu proiectul, planeitatea, verticalitatea și orizontalitatea suprafețelor, execuția îngrijită a rosturilor, fixarea plăcilor pe pereți. Orizontalitatea și verticalitatea se vor verifica cu firul de plumb, nivela cu bula de aer și cu un dreptar.

- placajul de faianță trebuie să prezinte o uniformitate a culorii pe întreaga suprafață, nu se admit diferențe de tonuri între plăci diferite, nu se admit pete de murdărie, smalț defect.

- suprafața placajului trebuie sa fie plană sub dreptarul de 1,2 m se admite o singură undă cu o săgeata de max. 1 mm.

- liniile de intersecție ale placajului de pe suprafețele adiacente la colțurile intrânde sau ieșinde trebuie să fie verticale și rectilinii.

- rândurile de plăci trebuie să fie regulate, cu rosturi rectilinii și în continuare, de lățime uniformă, nu se admite diferențierea panourilor de placi în câmpul general al placajului datorita neuniformității rosturilor de pe contur; rosturile vor fi bine umplute cu lapte de ciment alb sau colorat, după caz.

- plăcile trebuie să fie bine fixate pe suprafața suport; la ciocănirea ușoară a plăcilor cu un corp cu suprafața de lovire trebuie să rezulte un sunet plin. În cazul plăcilor care nu sunt bine fixate (sună a gol) se vor scoate și se vor fixa din nou.

- linia placajului de faianță cu plinta trebuie sa fie rectilinie, fără ondulări în plan vertical sau orizontal, iar rostul să fie bine etanșat cu pasta de ciment.

- la racordarea faianței cu tencuială, aceasta trebuie să acopere jumătate din grosimea plăcii, iar linia de racordare trebuie să fie dreaptă fără ondulări în plan vertical sau orizontal. Orice alte soluții de racordare nu se pot admite și nici nivelul suprafeței placajului să fie sub nivelul tencuielii.

- în jurul străpungerilor din suprafața de placaj, găurile trebuie să fie mascate cu rozete metalice, capacele întrerupătoarelor, prizelor etc găurile diblurilor aferente șuruburilor de fixare a unor obiecte sanitare nu trebuie să fie vizibile.

- placajul de faianță fiind cu caracter de finisaj, pretențioasă, introdus anume pentru îmbunătățirea calității, recepția se face cu toată exigența.

VIII. PARDOSELI

VIII.01. GENERALITAȚI

Prezentul capitol cuprinde specificațiile tehnice pentru executarea de pardoseli.

Fiecare tip de pardoseala este alcătuita din:

a) Îmbrăcăminte - strat de uzură - care este supusă direct tuturor sarcinilor și acțiunilor în exploatare

b) Stratul suport, care primește încărcarea de la îmbrăcăminte și o transmite elementelor de rezistență.

VIII.02. DOMENIU DE APLICARE

Pardoselile avute în vedere în prezentul proiect sunt pardoseli pentru clădiri de locuit și social-culturale (fără a fi supuse unor solicitări sau condiții speciale în exploatare).

VIII.03. STANDARDE, NORMATIVE

- Legea nr. 10/1995 - privind calitatea și siguranța în construcții
- Normativ C. 35/1992 - Normativ pentru executare pardoseli

Se vor verifica, pentru fiecare material pus în operă, caracteristicile prevazute în standardele și normele tehnice de ramura (de producție) specificate în capitolele respective.

VIII.04. MASURI PREVENTIVE

Instruirea personalului pe linie NTS și PSI, completarea și semnarea fișelor de instructaj

Asigurarea echipamentelor specifice de protecția muncii

VIII.05. CONDIȚII PREALABILE

Se va face controlul materialelor și recepția calitativă a materialelor, înainte de punerea în operă, concordanța cu proiectul tehnic. Se vor însuși instrucțiunile din cărțile tehnice ale materialelor de construcție.

Așadar, pentru toate materialele, semifabricate sau prefabricate care intră în componența unei pardoseli trebuie, în prealabil, să se verifice că:

- au fost depozitate și manipulate în condiții care să evite orice degradare a lor;

- conducătorul tehnic al lucrării să verifice dacă au fost livrate cu certificare de calitate care să confirme că sunt corespunzătoare normelor respective;

- s-au efectuat la locul de punere în operă - dacă prescripțiile tehnice sau proiectul le cer - încercările de calitate. Betoanele și mortarele provenite de la stații centralizate, chiar situate în incinta șantierului, pot fi introduse în lucrare numai dacă transportul este însoțit de documente din care să rezulte cu precizie, caracteristicile fizice, mecanice și de compoziție.

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

Principalele verificări de calitate comune tuturor tipurilor de pardoseli sunt:

- aspectul și starea generală

- elementele geometrice (grosime, planeitate, pante)

- fixarea îmbrăcămintei pe suport

- rosturile

- racordarea cu alte elemente de construcție sau instalații

- corespondența cu proiectul.

În cazul în care proiectul nu prevede linia de demarcație dintre două tipuri de pardoseli, din încăperi învecinate, aceasta va coincide cu proiecția pe pardoseală a mijlocului grosimii foii de ușă, în poziție închisă.

Trecerea de la un tip de pardoseală la alta, acolo unde nu sunt praguri între uși, se va acoperi cu un profil special din aluminiu.

Pardoselile vor fi plane, orizontale și fără denivelări în aceeași cameră sau la trecerea dintr-o încăpere în alta.

Executarea fiecărui strat component al pardoselii se va face numai după recepția stratului anterior (șapa suport va fi recepționata de beneficiar și constructor și se consemnează acest lucru în procesul verbal pentru lucrări ascunse).

Lucrări care trebuiesc terminate înainte de începerea lucrărilor de pardoseli:

- instalațiile electrice, sanitare, termice, ventilații etc.

- efectuarea probelor pentru instalații

- compartimentările interioare (din YTONG sau rigips)

- montarea tocurilor pentru uși

- tencuieli, inclusiv reparații la tencuieli

- zugrăveli și vopsitorii sau alte finisaje la pereți

- montarea pragurilor

- diversele străpungeri din planșeu, adâncituri mai mari, rosturi etc. se vor astupa sau chitui, după caz, cu mortar de ciment.

- armăturile sau sârmele care ies din planșeu vor fi tăiate sau îndoite

- conductorii care se montează în pardoseală vor fi acoperiți în grosimea strict necesară pentru protejarea lor.

- se va verifica dacă conductele instalațiilor electrice, sanitare, termice etc. care străbat planșeul au fost izolate corespunzător, pentru a exclude orice contact al conductelor cu planșeul și pardoseala.

VIII.06. CRITERII DE ACCEPTARE

Dacă au fost respectate prescripțiile din procedura, prescripțiile tehnice, prevederile proiectului și dacă există înregistrări de calitate semnate de beneficiar.

VIII.07. RAPOARTE ȘI INREGISTRARI

Documente de certificare a calității materialelor/produselor.

Procese verbale de recepție calitativă

Registrul de recepție calitativă a materialelor înainte de punerea lor în operă

Bonuri de transport beton/mortar/sapa

R.N.C.

D.S.

IX. SAPE PENTRU PARDOSELI

IX.01. OBIECTUL SPECIFICAȚIEI

Acest capitol cuprinde specificații pentru executarea șapelor de mortar pentru stratul suport al pardoselilor.

Acest capitol va completa capitolele cuprinzând specificații pentru executarea următoarelor tipuri de pardoseli:

- pardoseli din covor PVC;

- pardoseli din gresie ceramică; pardoseli din plăci de ciment.

Pardoseli din parchet

IX.02. STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚA

Acolo unde există contradicții între prevederile prezentelor specificații și prescripțiile standardelor și normativelor enumerate mai jos, vor avea prioritate prezentele specificații.

- STAS 790-84 - Apă pentru mortare și betoane
- STAS 1030-85 - Mortare obișnuite pentru zidării
- STAS 1667-76 - Agregate naturale grele pentru mortare și betoane cu lianți minerali
- STAS 2634-80 - Mortare obișnuite pentru zidărie și tencuieli. Metode de încercare.
- SR EN 13813:2003 - Materiale pentru șape și pardoseli. Materiale pentru șape. Caracteristici și cerințe.
- SR EN 13055-1:2003 Agregate ușoare. Partea 1: agregate ușoare pentru betoane, mortare și paste de ciment
- C17-82 Instrucțiuni tehnice privind compoziția și prepararea mortarelor de zidărie și tencuială.
- C35-82 Normativ pentru alcătuirea și executarea pardoselilor, modificările ai completările acestuia.

IX.03. MOSTRE ȘI TESTARI

Testarea mortarului se va face prin prelevarea de probe conform prevederilor din STAS 263480 și anume:

- rezistența la compresiune la 28 zile: 1 test la fiecare 40 m3 mortar:
- consistența și densitatea mortarului proaspăt: un test la fiecare schimb. (6) 1132 Condiții de acceptare la recepție a mortarului:
- rezistența la compresiune la 28 zile: 50 kg/cm2;
- consistența mortar proaspăt: 12 cm;
- densitate mortar proaspăt: min. 1950 kg/m3;

Metoda de testare și rezultatul încercărilor laboratorului se vor supune spre aprobare Consultantului.

Se vor face testări, de asemenea, pentru cimentul folosit la mortare, pe cate 5 kg din fiecare tip de ciment propus spre a fi folosit la lucrări.

Se va pune la dispoziția Consultantului certificatul producătorului prin care se atestă ca cimentul livrat la șantier este conform cu specificațiile.

IX.04. MATERIALE ȘI PRODUSE

Ciment gri Portland, conform STAS 388-80, fără bule de aer, de culoare naturală sau alb, fără constituenți care să păteze.

Agregate naturale (nisip, 0 - 7 mm) conform STAS 1667-76, având densitatea în grămada, în stare afânata de minimum 1200 kg/mt

Nisipul de carieră poate fi parțial înlocuit cu nisip de concasare

Conținutul de nisip natural va fi de cel puțin 50%.

Apa conform STAS 790 - 84.

Apa va fi potabilă, curată, fără urme de grăsime sau alte substanțe care pot păta, nu va conține acizi.

Plastifianți de tip DISAN (produs romanesc) sau alți similari apropiați.

IX.05. LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE

a. Agregate

Agregatele vor fi transportate și depozitate în funcție de sursa și sortul lor. Agregatele vor fi manipulate astfel încât să se evite separarea lor, pierderea finetii sau contaminarea cu pământ sau alte materiale străine.

Dacă agregatele se separă sau dacă diferitele sorturi se amestecă, ele vor fi din nou trecute prin sita înainte de întrebuințare.

Nu se vor folosi alternativ agregate din surse diferite sau cu grade de finețe deosebite.

Agregatele se vor amesteca numai pentru a obține gradații noi de finețe.

Nu se vor transfera agregatele din mijlocul de transport direct la locul de depozitare de la șantier dacă conținutul de umiditate este astfel încât poate afecta precizia amestecului de mortar; în acest caz agregatele se vor depozita separat până ce umiditatea dispare.

Agregatele se vor depozita în silozuri, lăzi sau platforme cu suprafețe dure, curate. La pregătirea depozitarii agregatelor se vor lua masuri pentru a preveni pătrunderea materialelor străine. Agregatele de tipuri și mărimi diferite se vor depozita separat.

Înainte de utilizarea agregatelor, acestea vor fi lăsate sa se usuce pentru 12 ore.

b. Cimentul

Cimentul se va livra la locul de amestecare în saci originali, etanși, purtând etichete pe care s-au înscris greutatea, numele producătorului, marca și tipul. Cimentul se va depozita în clădiri închise, ferit de umezeală.

Nu se vor livra ambalaje care să difere cu mai mult de 1% față de greutatea specificată.

Dacia consultantul aprobă livrarea cimentului în vrac, se vor asigura silozuri pentru depozitarea cimentului și protejarea lui de umiditate. Nu se vor amesteca mărcile și tipurile de ciment în siloz.

Nu se vor folosi sorturi diferite de ciment sau același sort, dar din surse diferite, fără aprobarea Consultantului.

Materialele vor fi livrate și manipulate astfel încât sa se evite pătrunderea unor materiale străine, sau deteriorarea prin contact cu apa sau ruperea ambalajelor.

Materialele vor fi livrate în timp util, pentru a se permite inspectarea și testarea lor.

Materialele perisabile vor fi protejate și depozitate în structuri etanșe pe suporți mai înalți cu aproximativ 30 cm decât elementele din jur. Pentru perioade scurte de timp, cimentul poate fi depozitat pe platforme ridicate și va fi acoperit cu prelate impermeabile.

Se va îndepărta de pe șantier cimentul nefolosit care s-a întărit sau a făcut priză.

IX.06. AMESTECURI PENTRU MORTAR

a. Generalități

Se vor măsura materialele pe lucrări astfel încât proporțiile specificate în amestecul de mortar sa poată fi controlate și menținute cu strictețe în timpul desfășurării lucrărilor.

Dacă nu se specifică altfel, proporțiile se vor stabili după volum.

În cadrul acestor specificații, greutatea unui mc din fiecare material folosit ca ingredient pentru mortar este considerată astfel:

- material greutatea pe metru cub Ciment Portland 1506 kg

- nisip natural 0-7 mm cu umiditate 2% 1300 kg

b. Dozaje, compoziții

Mortarul pentru șapele de pardoseli va fi un amestec de ciment cu nisip în proporție de 1:3,5 (circa 405 kg ciment la m3 mortar).

IX.07. EXECUȚIA ȘAPELOR

a. Prepararea mortarului

Mortarul se amesteca bine și numai în cantități ce se vor folosi imediat. La prepararea mortarului se va folosi cantitatea maximă de apă care asigură o capacitate de lucrabilitate satisfăcătoare, dar se va evita suprasaturarea cu apă a amestecului. Mortarul se va pune în operă într-un interval de 2 ore după preparare. În acest interval de timp se permite adăugarea apei în mortar pentru a compensa cantitatea de apă evaporată, dar acest lucru este permis numai în recipientele zidarului și nu la locul de preparare a mortarului. Mortarul care nu se folosește în timpul stabilit va fi îndepărtat.

Dacă nu se aprobă altfel, pentru loturile mici, prepararea se va face în mixere mecanice cu tambur, în care cantitatea de apă poate fi controlată cu precizie și uniformitate. Se va amesteca pentru cel puțin 5 minute: 2 minute pentru amestecul materialelor uscate și 3 minute pentru continuarea amestecului după adăugarea apei. Volumul de amestec din fiecare lot nu va depăși capacitatea specificată de producătorul mixerului. Tamburul se golește complet înainte de adăugarea lotului următor.

Mortarul folosit la rostuire va fi uscat atât încât să aibă proprietăți plastice care să permită folosirea lui la umplerea rosturilor.

b. Transportul mortarului

Se face cu utilaje adecvate.

Durata maximă de transport va fi astfel apreciată, încât transportul și punerea în operă a mortarelor să se facă:

- în maxim 10 ore de la preparare, pentru mortarele de var;

- în maxim 1 oră de la preparare, pentru mortarele de ciment sau ciment - var - fără intarzietor de priză;

- în maximum 2 ore, pentru mortarele cu întârzietor de priză.

c. Operațiuni pregătitoare

Imediat înainte de turnarea șapei, betonul de rezistență va fi spălat și toate resturile de materiale vor fi îndepărtate. Suprafața betonului va fi curățata de praf.

Șapele vor fi turnate într-o singură operație și vor fi drișcuite; atunci când sunt parțial uscate, vor fi periate pentru obținerea unei suprafețe striate.

Șapa de mortar de ciment se execută în timp de minimum 24 ore și maximum 24 zile de la turnarea planșeului de beton simplu sau armat.

Șapa se va executa în spații în care s-au executat deja următoarele operațiuni de finisare:

- pozarea pereților despărțitori;

- executarea tencuielilor;

- pozarea tocurilor pentru uși interioare;

- executarea lucrărilor de instalații, inclusiv probele de verificare.

Se verifică ca planșeul de beton sa aibă abaterile de la planeitate admise maxime astfel:

- planeitate: +/- 4 mm la 2 m;

- denivelări intre 2 elemente prefabricate alăturate (placi): +/- 0,5 mm.

d. Executarea șapei

Șapele vor avea grosimea indicată în planuri.

Dacă nu se specifica altfel, șapa va avea grosimea de 22 mm, indiferent de stratul pe care se aplică (beton sau hidroizolație) sau de tipul pardoselii care se aplică ulterior.

Se va avea de asemenea o grijă deosebită la executarea pantelor conform desenelor, la spațiile umede (băi, bucătarii, spălătorii, etc.).

Suprafața planșeului se curăță cu perii de paie sau sârmă, de reziduri, impurități, praf, moloz, se răzuie cu șpaclul picăturile de beton sau mortar căzute din alte procese tehnologice, se mătură și se spală cu jetul de apă, fără să se inunde.

Se stropește suprafața cu lapte de ciment.

Se trasează nivelul, pornind de la linia de vagris.

Mortarul se aplica pe pardoseala cu pompe sau alte mijloace și se nivelează cu dreptarul, apoi se drișcuiește suprafața.

Șapele vor fi periate pentru a se realiza o suprafață care să asigure o bună aderență a stratului suport al pardoselii.

e. Curățare și protecție

Șapele vor fi acoperite pentru a se împiedica uscarea rapidă.

După executarea șapei, antreprenorul o va acoperi și proteja cu mijloacele pe care le consideră adecvate.

f. Defecte admisibile și remedieri

După executare, șapa va fi lăsata în stare perfectă, conform planurilor. Va fi obținută aprobarea consultantului.

Toate lucrările defectuoase vor fi înlăturate și înlocuite la cererea consultantului.

Volumul lucrărilor care urmează să fie înlăturate și metodele de înlăturare și înlocuire vor fi cele indicate de consultant.

Antreprenorul va executa pe propria sa cheltuială toate lucrările de înlăturare și înlocuire a șapelor defectuoase.

După părerea consultantului, nu sunt admise lucrările dacă:

- șapa nu îndeplinește condițiile prevăzute în specificații;
- suprafața sapei este mult prea deteriorată pentru a putea fi acceptată.
- nivelele finite nu sunt conform planurilor din proiect.
- datorită încărcărilor premature, șapa s-a deformat sau a fost deteriorată.

IX.08. MASURARE ȘI DECONTARE

Șapele nu vor fi plătite separat.

Șapa se va deconta separat numai în cazul în care, față de grosimile prevăzute în specificații și detaliile din planșe, beneficiarul va solicita o grosime mai mare a acesteia.

X. PARDOSELI DIN GRESIE

X.01. CONCEPT DE BAZA

Stratul de uzura trebuie să asigure:

- siguranța în utilizare;

- rezistența la sarcini statice și dinamice;
- confortul termic și acustic;
- clasa de combustibilitate prescrisă;

În cadrul acestui proiect se vor monta pardoseli de gresie în băi, vestiare, centrală termică și depozitare deșeuri.

X.02. STANDARDELE DE REFERINȚA

GP 037/0-1998 - Normativ privind proiectarea, execuția și asigurarea calității pardoselilor la clădiri civile

C 35-82 Normativ pentru alcătuirea și executarea pardoselilor.

SR 388 - 95 - Apa pentru mortare și betoane.

STAS 1500 - 78 - Ciment M 30, ciment Pa 35 sau ciment F 25.

STAS 1667 - 76 - Agregate grele naturale pentru mortare și betoane.

STAS 5939 - 80 - Plăci din gresie ceramică.

STAS 8171 - 84 - Folie de polietilenă.

Legea 10/1995 privind calitatea în construcții

X.03. MATERIALE ȘI PRODUSE

- Rezistența - gradul de încărcare a întregii pardoseli va fi de min. 10KN/mp, R9

- Tip/Dimensiuni - gresie 20 cmx20cmx1,5(1,6)cm

- Producător/model

- Poziționare

- Montaj-țesut - pozare pe șapă prin lipire cu adeziv special

- Toleranțe - înălțimea suprafeței finite a podelei cu gresie nu trebuie să depășească 0,50 mm între două sau mai multe plăci. În plan abaterea rosturilor să nu depășească 1 cm la 10 ml

- Pentru plintă se va folosi același material (gresie 20x20x1,5), de la aceeași firmă producătoare.

Rosturile de dilatație nu se modifică, ele vor rămâne dispuse transversal față de clădire la fiecare 2 travei și longitudinal, montate la 1mm sub suprafața gresiei.

X.04. EXECUȚIA PARDOSELII DE GRESIE

a. Execuția pardoselii propuse:

Plăcile de gresie folosite vor avea aceeași dimensiune, culoare, inclusiv același producător .

Înainte de montarea gresiei se amorsează podeaua cu un strat subțire de mortar adeziv lichid întins pe toată suprafața. Acest lucru va maximiza aderența dintre mortarul adeziv și podea.

Montarea de gresie prin vibrare are la bază șapa semiumedă. Astfel, după turnarea mecanizată a șapei, nu se așteaptă uscarea acesteia, ci se poate începe, aproape imediat, montarea plăcilor de gresie. Procesul de vibrare, foarte important în acest caz, are rolul de a fixa și îmbina plăcile de gresie, pentru formarea unei suprafețe sigure și omogene, ce poate fi utilizată foarte repede după terminarea montajului.

Principalul avantaj al montării gresiei pe șapa semiumedă constă în realizarea lucrării într-un timp mult mai scurt, pe o suprafață mult mai mare, comparativ cu metoda clasică de montare a gresiei, pe șapă uscată.

Montarea gresiei se va executa după ce tencuielile interioare au fost terminate. Pentru tehnologia de execuție: se vor studia "INSTRUCȚIUNILE DE UTILIZARE ȘI MONTAJ PENTRU GRESIE" (pentru modelul ales de beneficiar) dar și prezentele specificații.

Șapa semiuscată în care se montează gresia se face din nisip 3 părți + 1 parte ciment după care se așează minim 5,5 cm, se nivelează și se tasează. Se așează placa de gresie și se bate ușor cu ciocan de cauciuc.

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.

După montarea gresiei prin procedeul vibrare pe pat de mortar, aceasta se va curăța cu acid de lapte de ciment.

La întâlnirea plintei cu pardoseala se va etanșa cu silicon.

Rosturile se chituiesc cu chit impermeabil.

X.05. LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE

Plăcile de gresie ceramică se vor depozita în ambalajele originale ale producătorului, în locuri ferite astfel încât să se evite spargerea sau deteriorarea plăcilor.

Manipularea cutiilor cu plăci de gresie ceramică se va face cu mare grijă și numai atunci când va fi necesar astfel ca să se evite deteriorarea plăcilor.

X.06. CONDIȚII DE CALITATE PENTRU RECEPȚIE

- Nerespectarea cotelor finite de nivel ale pardoselii, conform proiectului.
- Nerespectarea pantelor pardoselii către sifoanele de pardoseală, conform cu cele specificate în proiect.
- Nerespectarea prezentelor specificații.

XI. IZOLATII TERMICE LA ACOPERIS

XI.01. PRINCIPII GENERALE

Acest capitol cuprinde specificatiile pentru executarea lucrarilor de termoizolatii cu vata minerala bazaltica in pod, inclusiv protectia acestora.

Aceste lucrari au scopul ca materialele intrebuintate sa conlucreze la realizarea izolatiei termice si a planseului la pod si de aceea consideram ca putem sa intrebuintam termenul de sistem multistrat de termoizolare a planseului la pod. Lucrarile se refera la un ansamblu multistrat in scopul realizarii izolarii termice a planseului la pod, in care statul termoizolant este format din vata minerala bazaltica si care are grosimea stabilita prin calcul de catre auditorul termic.

XI.02. STANDARDE DE REFERINTA:

- C 107/94 Normativ pentru proiectarea si executarea lucrarilor de izolatii termice la cladiri;
- C112/86 Normativ privind calculul coeficientilor globali de izolare termica la cladirile de locuit;
- Normativ C16-84 Pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii si instalatii;
- C 107/2005 Normativ privind calculul coeficientilor globali de izolare termica la cladirile de locuit;
- C112-86 Normativ pentru proiectarea si executarea lucrarilor de izolatii termice la cladiri;
- P118-99 Normativ de siguranta la foc a constructiilor;
- STAS 3303/1-83 Pantele acoperisurilor;
- STAS 2274/4-88 Jgheaburi si burlane. Conditii generale;

• STAS 2389/77	Lucrari de tinichigerie la constructii civile si industriale. Jgheaburi si burlane. Prescriptii generale de proiectare si executie;
• STAS 2742/80	Receptoare pentru colecarea apelor de pe terase si acoperisuri;
• C56/85	Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii.

XI.03. ALCATUIREA SISTEMULUI TERMOIZOLANT PENTRU PLANSEELE DE POD:

- Bariera de vapori;
- Grinzi de lemn(doar in cazul planseuli din lemn, cu rol de regidizare);
- Termoizolatia: saltele vata minerala bazaltica;
- Strat de protectie folie difuzie
- Strat de protectie din placi OSB ignifugate(doar in cazul planseuli din lemn, cu rol de regidizare).

XI.04. PREVEDERI GENERALE

Functie de situatia particulara a planseului la pod existent (gradul de uzura a anumitor straturi si necesitarea desfacerii lor pana la stratul suport pe care se aplica sistemul termoizolant) componenta sistemului sufera anumite modificari. Lucrarile se refera la un ansamblu multistrat in scopul realizarii izolarii termice a acoperisurilor, in care statul termoizolant este alcatuit din vata minerala bazaltica si care are grosimea stabilita prin calcul de catre auditorul termic.

Se utilizeaza:

- peste structura existenta (in cazul cand stratul suport existent este in stare buna si necesita doar reparatii partiale sau se desface total si se reface);

Pentru realizarea lucrarilor de calitate se vor respecta urmatoarele conditii:

- lucrarile de izolatii vor fi executate de firme specializate, cu angajati instruiti special si dotati cu echipamente, utilaje si dispozitive adecvate tehnologiei de executie (arzator racordat printr-un furtun la butelia cu gaz lichefiat, suport cu ax demotabil pentru derularea sulului de foi cu bitum aditivat, cutit special de taiat foile de bitum aditivat, unelte pentru aplicarea amorsajului, arzator portativ simplu pentru executia racordarilor la strapungeri, etc.);
- se vor asigura spatii corespunzatoare pentru depozitarea materialelor la locul executiei;
- depozitarea buteliilor de gaze lichefiate (nu mai mult de 50 butelii de 40 l/buc) se va face in spatii cu inaltime min. de 3.25 m - inchise, sau de min. 2.5 m – deschise, de tip sopron, prevazute cu rampe de incarcare-descarcare, acoperite cu copertine. Depozitele vor avea geamuri vopsite in alb, sau mate. Usile vor fi cu deschidere spre exterior, ventilate natural, iar temperatura la interior va fi de max. 40° C.
- se vor respecta instructiunile privitoare la manipularea, pastrarea si transportul buteliilor, conform C 246/93;
- se vor asigura cai de acces scurte si facile pentru transportul materialelor;
- se va controla calitatea materialelor puse in opera, privind corespondenta cu prescriptiile tehnice si existenta certificatelor de calitate;
- la executia lucrarilor pe timp friguros se vor respecta prevederile din "Normativul pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii si instalatii aferente" C16/84;

XI.05. IDENTIFICAREA PRODUSULUI

Procedeul se identifică prin elementele sale caracteristice.

Conditii de livrare:

- Produsele sa fie insotite de documente redactate in limba romana:
  - declaratie de conformitate a produsului cu Agrementul tehnic, intocmit de catre furnizor;
  - fiecare lot livrat va fi insotit de certificatul de calitate;
  - instructiuni privind conditiile de transport si depozitare;
  - instructiuni de montaj si intretinere.
- Pentru depozitare, producatorul va preciza datele si conditiile privind depozitarea de scruta si lunga durata (temperetura, umiditate, clasa de poriculozitate, etc), pe sorturi de produse. Produsele ambalate trebuie sa poarte o eticheta cu sigla si denumirea firmei producatoare pe care se specifica in limba romana:
  - denumirea comerciala a produsului;
  - data fabricatiei, lotul -dimensiunile, greutatea;
  - conditii de depozitare si manipulare;
  - termenul de garantie -aterntionare riscuri.

Prezentarea materialelor:

- saltelele termoizolante din vata minerala bazaltica se livreza ambalate si paletizate.

XI.06. DOMENII ACCEPTATE DE UTILIZARE ÎN CONSTRUCŢII

Procedeul se aplică conform proiectului tehnic si a detaliilor de executie întocmit cu respectarea Legii 10/1995 privind calitatea în construcţii cu modificările şi completările ulterioare şi a reglementărilor tehnice în vigoare.

XI.07. PUNEREA IN OPERA

Lucrarile nu prezinta dificultati in cadrul unei lucrari normale efectuate de personal calificat care respecta instructiunile tehnice ale producatorilor.

Se va controla calitatea materialelor folosite, inainte de punerea lor in opera, existenta si valabilitatea certificatelor de calitate precum si a agrementelor tehnice.

Lucrarile de izolatii se vor executa numai de catre firme de specialitate, sau echipe specializate in executarea acestui tip de lucrari.

a. Pregatirea stratului suport

Stratul suport din bolti de caramida trebuie curatat de toate impuritatile, dupa care se aplica stratul de bariera vapori.

Se va verifica daca sunt fixate conductele de scurgere, elementele de strapungere, diblurile, carligele, agrafele de prindere a altor elemente, deflectoarele. De asemenea, se va verifica daca sunt executate rebordurile, lacasurile rosturilor si daca sunt montate deflectoarele pentru difuzia vaporilor sau alte elemente situate sub bariera contra vaporilor.

Se va verifica executarea corecta a racordurilor si a rosturilor.

Se va controla calitatea materialelor folosite, existenta si valabilitatea certificatelor de calitate - se interzice executarea de lucrari care sa inglobeze sau sa ascunda defecte ale structurii de rezistenta sau care sa impiedice accesul sau repararea corecta a acestora - amorsarea suprafetelor care vor fi izolate (orizontal si vertical).

Verificarea calitatii lucrarilor se va face pe parcursul lucrarilor, la sfarsitul fiecarei faze de lucru si la receptia preliminara si finala, intocmindu-se procese verbale. Receptia lucrarilor se va efectua de catre beneficiar, in colaborare cu executantul si proiectantul.

b. Procedeele de verificare care se vor folosi sunt urmatoarele:

- masurarori, verificari directe a corespondentei cu prevederile proiectului si prescriptiile normativelor in vigoare;
- existenta si valabilitatea documentelor de atestare a calitatii materialelor folosite;
- verificarea proceselor verbale de lucrari ascunse -verificari directe, sondaje, incercari suplimentare.

c. Aplicarea succesiva a elementelor care compun sistemul termoizolant

Aplicarea succesiva a elementelor care compun sistemul termoizolant se face dupa pregatirea suprafetei suport.

In conformitate cu caracteristicile acoperisului, solutia de termoizolatie cu vata minerala se va realiza astfel:

Bariera de vapori

Este un strat continuu din materiale cu rezistenta la trecerea vaporilor de apa si este si un ecran de protectie pentru bolti. Are rol de a bloca patrunderea vaporilor de apa in termoizolatie. Pentru stratul bariera de vapori se va utiliza un material impermeabil la vaporii de apa, care sa impiedice migratia vaporilor (proveniti atat din materialele structurii cat si din mediul structural) inspre termoizolatie unde pot condensa deteriorand caracteristicile acestuia. Utilizarea unui strat bariera de vapori este intotdeauna recomandata cand se doreste realizarea unei izolatii termice. Alegerea materialului se face in concordanta cu tipul suportului si conditiile de umiditate si temperatura. Bariera de vapori va fi alcatuita dintr-un strat de caserare din impaslitura sau tesatura de fibre de polipropilena. Bariera de vapori trebuie sa acopere complet partea interioara a stratului de izolatie termica. Bariera este o membrana cu grosime de 0.4 mm

Grinzi de lemn: grinzi de lemn ignifugate utiliozate doar in cazul planseului de lemn, dispuse la interax corespondent cu latimea rolelor de vata minerala.

Stratul de termoizolatie

Saltele de vata minerala bazaltica, pe portiunea orizontala.

Strat de protectie din membrana difuzie

Este un strat continuu din materiale fara rezistenta la trecerea vaporilor de apa, dar cu rezistenta la patrunderea apei si este si un ecran de protectie pentru termoizolatie. Are rol de a permite trecerea vaporilor de apa din termoizolatie. Pentru stratul de difuzie se va utiliza un material permeabil la vaporii de apa dar impermeabil la, apa. Alegerea materialului se face in concordanta cu tipul suportului si conditiile de umiditate si temperatura. Stratul de difuzie va fi alcatuita dintr-un strat de caserare din impaslitura sau tesatura de fibre de polipropilena. Stratul de difuzie trebuie sa acopere complet partea interioara a stratului de izolatie termica. Membrana este o membrana cu grosime de 0.4 mm

Strat de protectie din placi OSB (doar in cazul planseului de lemn

Plăcile OSB pot fi tăiate şi găurite cu ajutorul sculelor electrice de mână uzuale. Se recomanda

utilizarea sculelor pentru debitat oţel, reglate pe o viteză uşor inferioară celei folosite la debitarea lemnului masiv. Pentru o debitare rapidă şi de precizie, se recomandă utilizarea circularelor fixe. Găurirea plăcilor se poate face cu carote speciale pentru lemn.

Plăcile OSB pot fi montate pe suporţi cu ajutorul oricărui tip de fi xaje utilizate pentru lemn: cuie, holzșuruburi sau capse. Datorită deosebitei rezistenţe la forfecare a plăcilor, elementele de fi xare pot fi aplicate chiar şi în imediata apropiere a muchiilor, fără risc de smulgere sau strivire. Pentru rapiditatea montajului, recomandăm folosirea pistoalelor pneumatice cu cuie sau capse. Montajul cu ajutorul holzșuruburilor este de asemenea posibil, însă necesită un timp de execuţie mai lung.

Pentru o asamblare sigură şi lipsită de probleme, nu trebuie restricţionată dilatarea şi contracţia

liberă a plăcilor OSB în serviciu. În caz contrar, plăcile se pot deforma sau pot apărea scârţâieli

produse de slăbirea forţei de încastrare a fi xajelor. Pentru evitarea apariţiei acestor efecte nedoritetrebuie prevăzute obligatoriu rosturi de dilataţie.

XI.08. CONDITII PRIVIND PROTECTIA MUNCII SI PREVENIREA INCENDIILOR

Se vor lua toate masurile necesare pentru prevenirea accidentelor de munca (asigurarea cailor de acces verticale si orizontale, asigurarea golurilor, dotarea corespunzatoare a mijloacelor de ridicare a materialelor, etc).

Se vor lua toate masurile necesare pentru paza si prevenirea incendiilor (mod de lucru cu foc deschis, depozitarea materialelor, etc).

Se vor lua toate masurile necesare pentru a preveni acumularea (in special in spatiile inchise, izolate) de gaze toxice si/sau inflamabile.

Nu se vor admite utilaje, scule si unelte improvizate sau defecte care ar putea periclita calitatea lucrarilor de izolare sau protectia si sanatatea muncitorilor.

XI.09. VERIFICAREA LUCRARILOR

Fiind lucrari ascunse, verificarea calitatii lucrarilor de izolatii la acoperis, se va face de catre executant pe tot parcursul lucrarilor, la sfarsitul fiecarei faze de lucru, la receptia preliminara si la receptia finala. Orice deficiente urmand a fi imediat remediate. Calitatea lucrarilor se va certifica de catre proiectant impreuna cu beneficiarul.

Pe masura executiei lor incheindu-se procese-verbale de lucrari scunse din care sa rezulte ca au fost respectate:

- calitatea suportului - rigiditatea. aderenta. planeitatea. umiditatea;
- corectitudinea executarii pantelor;
- calitatea materialelor conform certificatelor de calitate;
- retetele si procedeele de preparare a materialelor pe santier;
- etapele de succesiune a operatiilor si lipirea corecta a fiecarui strat;

Procedeele de verificare ce se vor folosi sunt urmatoarele:

- masuratori, verificari directe a corespondentei cu prevederile proiectului si prescriptiile normativelor In vigoare ;
- existenta si valabilitatea documentelor de atestare a calitatii materialelor folosite;
- verificarea proceselor verbale de lucrari ascunse ;
- verificari directe, sondaje. Incercari suplimentare respectiv desfacerea in unele zone a izolatiei. pentru a se verifica identitatea structurii ei cu proiectul sau determinari de laborator pe probe prelevate, care sa ateste calitatea materialelor si corespondenta cu certificate de calitate. Rezultatele verificarilor se vor inregistra in procese verbale, iar deficientele constatate vor fi imediat remediate. Nu se vor efectua nici

un fel de lucrari fara acordul scris al beneficiarului si proiectantului. Se verifica lucrarile de tinichigerie. daca indeplinesc urmatoarele conditii:

- copertinele, sorturile, paziile sunt bine ancorate si lipite cu falturi corect executate care sa asigure etansarea si protectie;
- jgheaburile (daca exista in proiect) sunt lipite etans cu panta minima pentru asugurarea scurgerii apelor, fara stagnare iar burlanele bine fixate cu bratari si etanse;
- gurile de scurgere, daca au gratar montat si functioneaza normal la turnarea apei in punctele cele mai inalte ale acoperisului.
- daca se considera necesar, la suprafetele mai mari de 20mp, cu avizul scris al proiectantului de rezistenta, se va face verificarea prin inundare cu apa de 2.. .4cm grosime in punctele cele mai inalte, cu gurile de scurgere in prealabil infundate. La acesta proba, tavanul nu trebuie sa prezinte umezeala dupa 72 de ore de mentinere a stratului de apa.

Lucrarile de termoizolatii se considera lucrari ascunse si de aceea pe parcursul executiei se vor verifica lucrarile executate, intocmindu-se procese verbale de lucrari ascunse.

Receptia finala a lucrarilor se va efectua la incheierea lucrarilor si se va efectua de catre beneficiar, in colaborare cu executantul, atat pe baza certificatelor de calitate a materialelor, a proceselor verbale de lucrari ascunse de la punctual de lucru, cat si prin verificarile prevazute la cap. 5 al Normativ C112-86.

Izolatii termice

Se va verifica in afara calitatii si caracteristicile materialelor si a stratului suport, si anume:

- placile din care se realizeaza sa fie intregi sau taiate cu ustensile adecvate
- densitatea aparenta a materialelor de baza si auxiliare, ca si grosimea placilor sa corespunda cu prevederile din proiect
- deschiderea rosturilor sa fie de min. 2 mm
- sa nu existe goluri in placi
- s-au respectat dimensiunile, pozitiile si formele puntilor termice din proiect. Nu se admit alte punti termice
- barierele contra vaporilor sa fie continue si sa fie executate elemente de acoperire demontabile acolo unde este cazul.
- se va verifica prin sondaj corectitudinea inregistrarilor facute pe parcurs
- sa nu apara condens in dreptul puntilor termice proiectate sau in alte zone

Rezultatele verificarilor se vor inregistra in procese verbale de lucrari ascunse.

XI.10. 3.4. PRINCIPII PRIVIND EXPLOATAREA

Masurile de intretinere preconizate si frecventa acestora trebuiesc stipulate in Dosarul Tehnic (cartea tehnica a constructiei).

Durabilitatea termoizolatiilor cladirilor implica un sistem functional privind verificarea, exploatarea si intretinerea acestora.

Controlul calitatii lucrarilor de termoizolatii se va face pe parcursul desfasurarii lucrarilor, pe faze determinate si la terminarea acestora si vor fi stipulate in procese verbale ce se vor anexa la cartea tehnica a constructiei, astfel:

Verificari pe parcursul lucrarilor:

- calitatea suportului;
- calitatea materialelor;
- pozitionarea si fixarea in structura suport a pieselor inglobate, de trecere, a elementelor de strapungere etc;
- calitatea executiei pe etape de lucru a structurii termoizolante.

Rectificari:

- rectificari locale, unde este cazul, pe etape de lucru;
- in vederea verificarii finale sau ca urmare a acesteia se vor executa rectificari privind sistemele de asigurare si protectie, a eventualelor defectiuni locale si de finisare a suprafetei termoizolante, unde este cazul.

Verificare finala:

- verificarea de suprafata se va realiza vizual si prin tatonare, urmarind corectitudinea si calitatea modului de aplicare, lipire, racordare, acoperire, asigurare si de protectie a structurii termoizolante (la cerere, se poate face si verificarea structurala prin sondaje carotare, cu probe de laborator ale acestora);
- verificarea documentelor privind controalele de calitate (procese verbale) efectuate pe parcursul desfasurarii lucrarilor;
- verificarea prin proba cu apa (unde este posibila realizarea indundarii cu apa) timp de 72 ore (fara a se depasi capacitatea de stabilitate si rezistenta a cladirii).

Verificari periodice:

- verificarea periodica se va realiza conform unei metodologii stabilite de catre beneficiar cu proiectantul si/sau executantul. Aceasta verificare este recomandabil a fi efectuata la intervale de doi ani.

Intretinerea:

- La verificarile periodice se va urmari si modul de utilizare a termoizolatiei. Orice interventii neprevazute se pot face numai cu acordul proiectantului.

La verificarile periodice se vor avea in vedere:

- Interzicerea oricaror interventii efectuate asupra termoizolatiei (spargeri, incarcari suplimentare, ancoraje, etc);
- Interzicerea circulatiei pe suprafetele concepute si realizate ca necirculabile; in acest sens este recomandabil ca in cazul teraselor necirculabile de mari dimensiuni sau care cuprind puncte de vizitare, sa se prevada cai de acces ocazional, prin asigurarea unor zone cu protectii adecvate acestui scop.

Intretinerea termoizolatiei este sarcina beneficiarului, conform indicatiilor stipulate in documentatia tehnica. Intretinerea consta in masuri privind utilizarea corecta si la lucrari de interventie curente. La lucrarile de interventie curente (ce se refera la izolatiile aparente sau accesibile, nu la cele ascunse, acoperite de structuri grele) se au in vedere: curatarea sezoniera periodica a suprafetelor prin inlaturarea depunerilor si vegetatiei (minim de 2 ori pe an; primavara si la sfârsitul toamnei) prin maturare, precum si curatirea cu atentie pe timpul

iernii a aglomerarilor excesive de zapada sau a ghetii din zonele de dirijare si scurgere a apelor pluviale; interzicerea schimbarii modului de utilizare a spatiilor hidroizolate fara acordul proiectantului; mentinerea in conditii functionale a elementelor de protectie a hidroizolatiei (tencuieli, sape, dalaje, copertine, etc); repararea sau regenerarea zonelor deteriorate accidental (hidroizolatii si/sau elemente de protectie).

Pentru buna functionare a termoizolatiei, beneficiarul trebuie sa asigure o intretinere permanenta, pentru care se vor lua masurile urmatoare:

- interzicerea spargerii termoizolatiei sau a stratului de protectie pentru executia ulterioara de strapungeri sau ancorari;
- interzicerea depozitarii de obiecte sau alte amenajari pe acoperisuri;
- interzicerea asezarii sau montarii peste termoizolatie de obiecte sau utilaje, ori a se face focul sau deversari de lichide fierbinti;
- interzicerea unei circulatii mai intense decat permite stratul de protectie respectiv, sau schimbarii destinatiei acoperisului;
- curatarea periodica se va face de cel putin 2 ori pe an, la inceputul primaverii si sfarsitul toamnei prin maturare umeda.

Beneficiarul constructiei trebuie sa verifice periodic, cel putin primavara si toamna, starea acoperisului, pentru a interveni cu masuri de inlaturare a deteriorarilor.

In perioada de garantie, deficientele constatate vor fi comunicate executantului pentru a fi remediate, numai in cazul in care nu s-au produs modificari ulterioare preluarii lucrarilor si cand s-a facut intretinere corespunzatoare a podului.

XI.11. FISA TEHNICA VATA MINERALA BAZALTICA PENTRU TERMOIZOLARE PLACA PESTE ULTIMUL NIVEL

Se vor folosi numai produse agrementate.

Vata minerala bazaltica	Placi hidrofobizate, permeabile la vapori, stabile dimensional, rezistente la mediu alcalin se vor monta dintr-un strat de grosime conform specificaţilor din proiectului tehnic şi a detaliilor de executie. Se va hidroizola conform detaliilor din proiect.	
	Caracteristici tehnice:	
	Grosime - tolerante (conform SR EN 13162)	T_5
	Abateri planeitate (conform EN 825: 1997)	$S_{max} \leq 6mm$
	Stabilitate dimensională (în condiţii normale)	Maxim 1 %
	Abateri perpendicularitatea muchiilor (conf EN 824: 1997)	$S_b \leq 5$ mm/m
	Conductivitatea termica (conform SR EN 13501-1)	**Maxim 0.038 W/mK**
	Rezistenta la tractiune (SR EN 1607)	≥ 10 kPa
	Efortul la compresiune, deformatie 10% (σ_{10}) (conform SR EN 826: 1998)	> 20 kPa
	Absobtia de apa de lunga durata W_{IP} (conform SR EN 12087:1999)	≤ 3 kg·m^{-2}
	Clasa de reactie la foc a materialului (conform SR EN 13501-1 si Ordin 269/2008)	A1

XII. RESTAURARE TAMPLARII LEMN

XII.01. GENERALITATI

Prezentul caiet de sarcini se referă la reabilitarea tâmplăriilor din lemn masiv de răşinoase sau de stejar de la parterul clădirii studiate.

Dimensiunile şi detaliile sunt prezentate în tablourile de tâmplării.

Închizătoarele şi cercevelele, mânerele, ghermelelele trebuie să fie de calitate superioară pentru grad de uzură ridicată, realizate din metal;

XII.02. STANDARDE ŞI NORMATIVE DE REFERINȚA

Solutiile constructive, alcătuirea şi calitatea tâmplăriei se vor face conform standardelor:

- STAS 799/76 „Fereste şi uşi de lemn. Conditii tehnice de calitate"
- STAS 9322/73 „Tâmlărie pentru construcţii civile şi industriale"
- STAS 4670/74 „Modularea construcţiilor. Goluri pentru uşile şi ferestrele cladirilor de locuit şi social-culturale"
- STAS 466/86 „Uşi din lemn pentru construcţii civile. Sectiuni."
- STAS 5333/86 „Ferestre, uşi de balcon şi uşi interioare de lemn pentru constructii civile. Formate şi alcatuiri";
- STAS 1637/78 „Uşi şi ferestre. Denumirea conventionala a fetelor uşilor şi ferestrelor, a sensului de rotatie pentru tnchiderea lor şi notarea lor simbolica";
- STAS 9317/78 „Tâmplaria pentru constructii civile şi industriale. Incercari de anduranta la solicitari fizico-mecanice ale uşilor plane şi ferestrelor din lemn".
-

XII.03. CONDITII DE TRANSPORT SI DEPOZITARE

Tâmplăria demontată, care urmează a fi restaurată, va fi depozitată în încăperi uscate, ferite de ploaie şi razele solare, ferit de vânt şi de degradare prin lovire, prevazându-se spaţii de circulatie între stive.

Tâmplăria restaurată în situ se va proteja cu folie pentru a evita deteriorarea accidentală ale acestora în timpul executării restul lucrărilor.

Transportul tâmplăriei se face cu mijloace de transport acoperite. Accesoriile metalice demontabile (şildurile şi mânerele) vor fi livrate în lădiţe bine ambalate pentru a evita deprecierea lor.

Prescripţiile tehnice de bază după care se execută lucrările de tâmplărie sunt cele prevăzute în normativul C 199-78.

XII.04. TEHNOLOGIA DE EXECUTIE

Lucrările de reabilitare a tâmplăriilor existente, clădirea fiind monument istoric, vor fi executate de un specialist atestat, restaurator lemn și metal, cu experiență în executarea unor asemenea lucrări. Unele lucrări se vor realiza în atelier pentru a scurta timpului de execuție. Dotarea executantului va fi cu scule și utilaje tradiționale, dar și cu scule și utilaje moderne, electrice (bormașină, fierăstrău, șlefuitor cu perii de sârmă, discuri abrasive de hârtie sticlată cu granulații în jur de P80).

XII.05. UȘI

a. Foi de uși interioare

Foile de ușă interioară ce urmează a se revizui se vor scoate din balamele și se va verifica cauzele ce determină deformările. Se vor verifica îmbinarea dintre elementele componente.

În cazul în care lemnul este sănătos se vor demonta cu grijă piesele din lemn, se vor curăța și se reîncleiează cu aracet sau alt adeziv specific.

În cazul în care unele elemente sau noduri de îmbinare sunt putrezite sau ciobite, fiind lipsă mai mult de 0,05 cm din materialul lemnos, acesta se va înlocui. Elementul nou va respecta fibra lemnului, esența și se va monta prin încleiere și nu prin batere în cuie. Se va reface întocmai profilatura acestor elemente. Zonele cele mai deteriorate sunt în special cele din dreptul broaștelor și a balamalelor.

În cazul în care legătura (articulația) dintre foaia ușii și toc prin intermediul balamalei a suferit în timp o cedare, acesta se va remedia prin schimbarea poziției balamalei.

În cazul în care în zona unde este fixată broasca s-a produs rupturi ale longeronului, este posibil peticirea acestuia fără a slăbi rezistența acestuia, dar dacă este necesar, se va proceda la înlocuire totală.

Foile de ușă descheiate (deformări în dimensiunea diagonalei) - se descleiază piesele componente și se va încleia din nou.

La fel ca și la toc, dacă există crăpături sau zone mici de lemn slăbit, se va proceda la împănare și peticire.

b. Tocurile, captuselile si pragurile

Daca tocul nu mai este bine fixat in golul de zidarie se procedeaza la refacerea lacasurilor pentru montarea unor noi ghermele, metoda traditionala de fixare.

Uzura exagerată a pragului se va remedia prin înlocuirea cu altul din lemn de esență tare (fag, stejar) prin fixare în cepuri, holșuruburi, cuie, clei.

Pragul se va monta cu max. 2.00 cm peste nivelul pardoselii.

Cand tocul usii prezinta crapaturi in lungul fibrei se procedeaza la impanarea acestora, ca in sectiune cu adancimea si forma crapaturii (pana) si lungimea potrivita, prin incleiere cu aracet, curatati (de surplusul) cu fierastrau, dalta, cutit, smirghel, functie de locul mai mult sau mai putin accesibil.

In cazul in care tocul prezinta zone cu lemn imbatranit, pana la putregai, bineinteles pe portiuni mici acestea se inlatura si se pune prin peticire un lemn de aceeasi esenta si forma, apoi se finiseaza.

c. Reparatiile inchiderilor intre toc si foaia de usa

Faptul daca rostul (luftul) intre toc si foaia de usa nu este corespunzator, poate fi determinat de motive directe si anume:

Balamalele nu sunt bine fixate sau in timp s-au lasat. In acest caz fixarea balamalelor trebuie intarita sau solutia mai avantajoasa , pozitia acestora trebuie schimbata, puse mai sus sau mai jos de locul actual, realizandu-se o fixare mai durabila in timp.

Daca profilaturile sunt uzate si s-au format lufturi, interspatii, atunci dupa slefuirea foii de usa se vor folosi benzi din cauciuc termoizolant sau silican.

In zona inchizatorii (broastei) se vor aplica completari prin peticire in functie de marime cu lemn sanatos in general de forma trapezoidala (coada de randunica) aplicat prin impanare, incleiere si eventual cuie.

XII.06. FERESTRE

Reparatiile cercevelelor exterioare de lemn al ferestrelor existente:

- Dacă aripa unei ferestre nu mai este dreptunghiulară, a suferit o deformare astfel încât aceasta nu se mai închide trebuiesc verificate nodurile cercevelei, găsit cauza (o simplă problemă de lipire sau putrezire) pentru care s-a lăsat fixarea cepuirii si trebuie reparat.

- Dacă nodul este complet deteriorat, putrezit trebuie facut o aripă nouă (identic ca profilatură si imparțeala cu cea existentă și cu dimensiunile măsurate la fața locului de către executantul tâmplăriei) de fereastră și schimbat cu cea veche.

- Dacă structura (lemnul) este sănătos și lipirea cepuirii s-a lăsat, atunci ochiul de fereastră trebuie demontat cu grijă si lipit din nou. Operațiunile tehnice necesare demontării și montării:

  - 1. se scoate sticla cu grijă din cercevea
  - 2. se desface cerceveaua (rama)
  - 3. se curată cepul si se unge golul si cepul cu lipici
  - 4. remontarea cercevelei si strângere
  - 5. se pune înapoi cornierul, dacă există
  - 6. se montează sticla inapoi
  - 7. se tratează suprafa lemnului cu vopsea de ulei de in sau cu vopsea pe bază de apă

- Dacă structura (lemnul) este sănătos, doar cepul este putrezit, atunci operaţiunile tehnice sunt asemănătoare cu cele de la cazul anterior, doar că, după demontarea ramei se taie cepul si se execută un nou cep, şi se înlocuieşte cel existent cu un cep nou (străin).

În cazul în care este vorba de ferestre simple (cercevele ferestrelor nu sunt dublate la interior), reabilitarea se va realiza conform lucrărilor descrise mai jos pentru cercevele interioare.

a. Reparatiile cercevelelor interioare de lemn al ferestrelor existente:

La cercevelele interioare reabilitarea se va realiza conform celor descrise mai sus (la cercevelele exterioare).

b. Reparatiile profilelor cu lacrimar:

Pe toate ferestrele existente vor fi verificate existenţa profilului cu lăcrimar pe aripile dinspre exterior. Dacă nu există atunci trebuie executat un profil nou de lemn cu lăcrimar şi tratat la fel ca restul tâmplăriei, iar dacă există, atunci trebuie verificat starea acestor profile: se verifică lăcrimarul, dacă nu este suficientă se repară, dacă acest profil există, dar este putrezită, atunci se schimbă.

c. Reparaţiile inchiderilor intre tocul şi rama ferestrelor de lemn:

Dacă profilatura ferestrelor au fost deteriorate (uzate) în timp și s-au format interstiţii (lufturi), atunci cerceveaua trebuie şlefuită, rindeluită la falţuri şi se dota cu o bandă de cauciuc termoizolant cu silicon sau rășini elastice (care se pot vopsi) sau benzi acrilice sau garnituri de etanșare (de tip Schlegel) pentru a obține o închidere cât mai etanșă.

d. Repara glafurilor interioare al ferestrelor de lemn:

Suprafeţele deteriorate al glafurilor de lemn vor fi şlefuite, fisurile chituite, după care vor fi vopsite deodată cu ramele şi tocurile ferestrelor. Dacă glafurile sunt ireparabil deteriorate, sunt crăpături foarte mari, atunci se schimbă glaful de lemn, iar dacă acest lucru nu este posibil din motive constructive al ferestrelor, atunci se şlefuieşte mai mult din suprafaţa superioară a glafului de lemn până la o dimensiune când acesta poate fi completat cu o scândură nouă, care se va fixa cu şuruburi ascunse la glaful existent şi care va fi tratat a fel cu restul tâmplăriilor.

XII.07. POARTA, UȘI EXTERIOARE, GLASWANDURI (VITRINE)

Lucrările de reabilitare a ușilor exterioare se vor realiza similar celor descrise la reabilitarea ușilor interioare cu mențiunea că în cazul în care aceste uși sunt vitrate, geamurile simple trase vor fi înlocuite cu sticla securizata, conform celor descrise la cercelele interioare de la ferestre.

XII.08. ETANȘEIZARE TOC – ȘPALEȚI

O atenţie deosebită se va acorda protecţiei părţilor din lemn care vin în contact cu zidăria.

În cazul în care se demontează ferestrele / ușile exterioare / glaswandurile (vitrinele), înainte de remontare, zidăria se va tencui / nivela șpaleții, iar tâmplăria se va monta cu benzi precomprimate, finisate cu folii EPDM tencuibile.

În cazul în care tâmplăria nu se poate demonta tocurile se va etanșa cu șnur / cordon poliuretanic de diam. 10-50 mm în funcție de caz, finisat cu folii EPDM tencuibile, sau mastic de etanșare de tip Soudaseal, sau de tip Facade seal, tip ISO Top, etc.

XII.09. FINISAJE

Finisarea elementelor din lemn se va realiza după cum urmează:

1. Înlăturarea vopselei vechi decojite de pe elementele din lemn se va realiza prin metoda mecanică sau chimică:

Prin metoda (faze) mecanică se menționează:

- Curățirea cu peria de sârmă manuală sau mecanică
- Disc abraziv cu diferite granulații de hârtie sticlată
- Arderea peliculei de vopsele suprapuse cu lampa de benzină și curățirea cu spaclu și hârtie sticlată se va aplica doar unde stratul de vopsea suprapusa este gros.

Mijloacele mecanizate:

- mașina de șlefuit portative cu bandă, cu disc și vibratoare sporesc productivitatea, scurtând mult timpul de execuție.

Dintre soluțiile chimice se folosesc după o exigentă deprăfuire, spălarea cu tampon umezit cu diluant D-500.

2. Revopsirea tâmplăriei, după executarea lucrărilor de restaurare, se va realiza cu finisaje ecologice profesionale, pe bază de apă sau pe bază de ulei de în, după caz.

Notă! Chituirea se va revopsi după o săptămână, dar nu mai mult de o lună.

Finisarea elementelor din metal (feronerie) se va realiza, depinzând de materialul din care sunt realizate, după cum urmează:

Elemente din aliaje de cupru:

- curățare cu ultrasunete, perii de fibră de sticlă sau laser
- pasivizare cu soluție alcoolică de benzotriazol 3% prin impregnare în vid
- peliculizare cu protecție cu o soluție pe baza polimerului sintetic Paraloid B72, 6% în toluen

Elemente din alte tipuri de aliaje metalice:

- curățare cu ultrasunete, microsablare cu perle de sticlă, laser
- pasivizare prin taninare cu soluția Fertan sau alt material cu aceeași caracteristici
- lipire cu rășină epoxidică bicomponentă Devcon sau alt material cu aceeași caracteristici
- peliculizare de protecție cu o soluție pe baza polimerului sintetic Paraloid B72, 6% în toluen, grafitare

XII.10. OBSERVATII:

Lucrările de reabilitare a tâmplăriilor, clădirea fiind monument istoric, vor fi executate de un specialist atestat, restaurator lemn și metal, cu experiență în executarea unor asemenea lucrări.

XIII. TAMPLARII EXTERIOARE ȘI INTERIOARE PROPUSE

XIII.01. TAMPLARIE EXTERIOARA DIN LEMN STRATIFICAT

Prezentul capitol cuprinde specificatiile pentru confectionarea, echiparea si montajul tamplariei din lemn stratificat.

a. Standarde

- C199/1979- "Instrucțiuni tehnice privind livrarea, depozitarea, transportul și montarea în construcții a tâmplăriei de lemn";
- STAS 465/1980- "Ferestre și uși de balcon din lemn pentru construcții";
- STAS 466/1986 - "Uși din lemn pentru construcții civile";
- STAS 333/1986- "Ferestre și uși de balcon, uși interioare și exterioare din lemn pentru construcții";
- Formate si alcătuiri:
- STAS 799/1988 - "Ferestre și uși din lemn. Condiții generale";
- STAS 9317/4.2a1987-"Tâmplarie pentru construcții. Metode de verificare a calității";
- C47/1986- "Instrucțiuni tehnice pentru folosirea si montarea geamurilor și a altor produse de sticlă în construcții";
- STAS 853/1980- "Geamuri trase";
- STAS 3830/1984- "Garnituri de cauciuc de uz general pentru ferestre"

b. Materiale

Ferestre exterioare din lemn stratificat

Usi exterioare din lemn stratificat

Garnituri de etansare

Cheder din cauciuc

c. Tamplarie din lemn - prevederi generale

Prevederi comune: verificarea produselor de tamplarie (lemn stratificat sau metal) se face la primirea pe santier a tamplariei, in timpul punerii in opera (montarii) precum si la receptie, conf. STAS 799/82.

Tamplaria din lemn si metal care soseste pe santier gata confectionata, trebuie verificata de catre conducatorul tehnic al lucrarii sub aspectul:

- existentei si continutului certificatelor de calitate

- corespondentei cu prevederile din proiect si cu prescriptiile tehnice de produs

- existentei si calitatii accesoriilor de prindere, manevrare etc.

La punerea in opera se verifica daca in urma depozitarii si manipularii tamplaria nu a fost deteriorata. Eventualele deteriorari se vor remedia inainte de montare. Verificarea pe parcursul montarii va fi executata de catre conducatorul tehnic al lucrarii.

Verificarea pe faze a calitatii lucrarilor se face conform regulamentelor in vigoare si se refera la corespondenta cu prevederile din proiect si conditiile de calitate si incadrarea in abaterile admisibile prevazute mai jos.

Verificarea pe faze se refera la intreaga categorie de lucrari de tamplarie sau dulgherie si se va face pentru fiecare tronson in parte incheindu-se "Procese verbale de verificare pe faze de lucrari", acestea inscriindu-se in registrul respectiv.

La receptia preliminara a intregului obiect, comisia de receptie va verifica lucrarile de tamplarie dulgherie urmarind urmatoarele:

- examinarea existentei si continutului proceselor verbale de verificare si receptie pe faze de lucrari;

- examinarea directa a lucrarilor executate prin sondaje;

- se va avea in vedere ca tamplaria sa indeplineasca perfect functia pentru care a fost prevazuta.

d. Prevederi specifice

a) La tamplaria de lemn stratificat, se va verifica

- existenta si calitatea accesoriilor metalice;

- verticalitatea tocurilor si a captuselilor)nu se admit abateri mai mari de 1 mm/m

- intre foaia de usa si pardoseala sa fie un spatiu constant de 3 pana la 8 mm;

- incastrarea tocului sa fie facuta in peretii existenti prin gheremele, dibluri, pane, cuie suruburi sau praznuri, astfel ca tocul sa nu aiba nici un fel de joc;

- abaterile de la planeitate a foilor de usi sau a cercevelelor mai lungi de 1500 mm trebuie sa fie mai mici de 1% din lungimea pieselor respective;

- potrivirea (luftul) corecta a foilor de usi precum si a cercevelelor la tocuri, pe toata lungimea faltului respectiv, nu trebuie sa depaseasca 2 mm;

- intre cercevea si marginea spaletului tencuit trebuie sa fie un spatiu de minim 3,5 cm.

Glafurile interioare vor fi montate cu o panta catre interior de 1 % si la aceeasi inaltime fata de pardoseala camerei.

Existenta pieselor auxiliare (solbancuri, pazii de tabla etc) la ferestre (pentru indepartarea apelor de ploaie) este obligatorie.

Accesoriile metalice trebuie sa fie bine montate si sa functioneze perfect.

Balamalele, cremoanele, drucarele sa fie montate la inaltime constanta (pentru fiecare in parte) de la pardoseala;

Lacasurile de patrundere a zavoarelor inpardoseli si tocuri trebuie protejate prin placute metalice sau alte dispozitive bine fixate la nivelul pardoselii sau altocului.

Deschiderea cercevelelor cuplate trebuie sa se faca cu usrinta, ele nu trebuie sa fie blocate in urma vopsirii.

Verificarea calitatii vopsitoriei se va face conform capitolului "Zugraveli si vopsitorii"

b) Geamurile montate la usi si ferestre; controlul calitatii si receptia lucrarilor de montare geamuri:

- verificarea materialelor aduse pe santier se efectueaza de catre conducatorul tehnic al lucrarii si se refera la dimensiunile si calitatea materialelor prevazute in documentatia de executie; materialele nu vor fi puse in lucrare daca nu sunt insotite de certificate de calitate; de asemenea, nu se vor pune in lucru geamuri sparte, fisurate sau zgariate;

- verificarea pe parcurs a calitatii lucrarilor se va face de catre conducatorul tehnic al lucrarii pe tot timpul executiei;

- verificarea pe faze a calitatii lucrarilor se efectueaza conform instructiunilor in vigoare si se refera la corespondenta cu tipurile si dimensiunile din proiect, la conditiile de calitate si la incadrarea in abaterile admisibile, stabilite pentru fiecare caz in parte si precizate in cataloagele de detalii sau indesenele de executie.

- verificarea pe faze se va face pentru intreaga categorie de lucrari de geamuri si pentru fiecare tronson in parte, incheindu-se "Procese verbale pe faze de lucrari" care se inscriu in registrul respectiv.

- vrificarea lucrarilor de geamuri la receptia preliminara a intregului obiect se va face de catre Comisia de receptie prin:

- examinarea existentei si continutului proceselor verbale de verificare pe faze de lucrari

- examinarea directa a lucrarilor executate prin sondaj

- la geamurile montate cu chit obisnuit sau chit cu miniu de plumb se controleaza vizual daca cordonul de chit nu prezinta crapaturi, discontinuitati, grosimi variabile sau portiuni desprinse, nu se admite sa se vada capetele tintelor sau stifturilor, se controleaza daca imbinarea chitului la colturi este corect executata.

- se controleaza daca s-a intins chitul grunduit al tamplariei de lemn, respectiv pelicula de vopsea de miniu de plumb si patul din acelasi chit la tamplaria metalica, zgariindu-se in acelasi scop vopseaua la cateva geamuri; daca nu se poate stabili precis existenta patului de chit, se scoate un ochi de geam, operatia repetandu-se daca rezultatul este negativ, pana la edificareaorganului de verificare.

- pentru a controla aderenta cordonului de chit, se va incerca cu ajutorul unui spaclu desprinderea lui. Un chit bun si bine aplicat adera la geam si falt atat de puternic incat nu se poateindeparta decat prin taiere cu dalta. Etanseizarea cordonului de chit se controleaza prin scoaterea unei cercevele si asezarea intr-o pozitie oblica, dupa care se toarna apa pe geam. Nu se admite patrunderea apei prin stratul de chit.

- controlarea tintelor de fixare a geamurilor la tamplaria din lemn respectiv a stifturilor de sarma de otel la tamplaria metalica se face prin sondaj, scotandu-se chitul la cateva cercevele sau foi de usa, numarul sondajelor depinzand de volumul lucrarii si de rezultatele obtinute la primele incercari.

- jocul de 1-2 mm intre geam si falt se va controla cu ocazia scoaterii prin verificarea tintelor sau stifturilor precum si a aderentei cordonului de chit.

e. Livrarea, depozitarea si manipularea

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

Descarcarea , depozitarea si manipularea cad in grija constructorului care va lua masuri ca produsele sa-si pastreze calitatea si aspectul. La transport si depozitare, tamplaria va fi in pozitie verticala, pe rastele speciale .

Depozitarea ferestrelor si usilor se face pe categorii de elemente, in locuri special amenajate, ferite de posibilitati de degradare a lor pana la montare.

XIII.02. FISA TEHNICA TAMPLARIE EXTERIOARA

Se vor folosi numai produse cu declaratie de conformitate CE si cu marcaj CE, inscrise in Registru Unic al CTPC.

Profile	Se vor utiliza **Profile din lemn stratificat** conform standardului SR EN 14351-1	
	Caracteristici tehnice	
	Coeficientul de transfer termic (U)	maxim 1,1 W/m^{2}K

	Rezistenţa la climat conform SREN 12608	clasa S (sever)
Geam	declaratie de conformitate CE cu marcaj CE	
	Caracteristici tehnice	
	Tipul gemului	Low–E-Argon-Float-Argon-Low E (4-16-4-16-4)
	Coeficientul de transfer termic (U)	maxim 1,1 W/m^{2}K
Feronerie	**Caracteristici tehnice**	
	Rezistenţa la deschidere/ închidere Repetată pt. usi (SREN 12400)	Minim 100.000
	Rezistenţa la deschidere/ închidere repetată pt. ferestre (SREN 12400)	Minim 10.000
Confectia in ansamblu	Conform SR EN 14351-3	
	Caracteristici tehnice	
	Coeficientul de transfer termic (U) conform SREN ISO 10077 – 1 şi 2	maxim 1,1 W/m^{2}K
	Coeficient de izolare fonica	R_w =35 dB
	Etanseitatea la apa conform SREN 1027:2001	9A
	Comportarea la încărcare la vânt conform SREN 12211:2001	Clasa C4
	Permeabilitatea la aer conform SREN 1026:2001	Clasa 4
	Capacitatea de rezistenţă a dispozitivelor de siguranţă	menţinere 60 secunde cu o forţă de 350 N în poziţia cea mai defavorabilă
	Numarul garniturilor de etansare	inchidere pe minim 2 garnituri

	Clasa de reacţie la foc (Hcladire ≤ P+11E)	min. C-s2, d0

XIII.03. OBSERVATIE

Înainte de procurarea tamplariilor se vor realiza masuratori, pentru determinarea dimensiunilor reale ale golurilor de ușa/fereastra, în urma realizarii curatirii, desfacerilor și reparațiilor spaletiilor.

XIV. GEAMURI TERMOIZOLANTE

XIV.01. GENERALITATI

Acest capitol cuprinde specificatiile pentru geamuri termoizolatoare de tip termopan.

XIV.02. STANDARDE DE REFERINTA

- STAS 11552 - 89 - Geamuri termoizolante, trase
- C 47 - 88 - Folosirea si montarea geamurilor in constructii.
- Agrementul tehnic pentru geamul folosit
- C 56 - 85 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente

XIV.03. MATERIALE

Geamul termoizolant va avea o dimensionare de tip 4-16-4-16-4; acolo unde este necesar (usi, suprafata mare a geamului etc.), grosimea geamurilor poate fi mai mare.

Intre foi, inchise ermetic prin procedeul de metalizare (lipire cu cositor prin intermediul unor distantieri din plumb) se introduce argon.

La exterior va fi prevazuta o foaie de sticla Low-e, o foaie float, iar in interior o foaie de sticla Low-e, cu coeficient global de transfer termic k mai mic de 1,5 W/mpK.

Se vor utiliza numai geamuri de buna calitate, fara zgarieturi sau goluri in masa.

Geamurile se vor livra la dimensiuni fixe, conform cu tablourile de tamplarie ale proiectului.

Geamurile se vor livra ambalate pe dimensiuni, in folie de protectie si se vor depozita corespunzator in spatii special amenajate, ferite de intemperii sau lovituri.

Geamurile vor fi livrate in lazi sau rastele si depozitate in spatii inchise, in rastele adecvate, in pozitia rezemat. Rastelele sau lazile vor fi fixate pe distantieri de lemn, pentru a nu veni in contact cu pardoseala.

XIV.04. EXECUTAREA LUCRARILOR

Inainte de executarea lucrarilor de montare a geamurilor termopan vor fi executate urmatoarele lucrari de constructii:

- tencuieli interioare si exterioare;

- stratul suport al pardoselilor;

- montarea tamplariei metalice, din lemn, din PVC, din aluminiu.

Geamurile se vor monta in ramele tamplariei cu ajutorul baghetelor, a garniturilor si a unui chit elastic.

Baghetele se vor strange in suruburi, astfel incat sa preseze suficient pe garnitura de etansare si ca geamul sa nu prezinte joc in locas.

Geamul se va proteja dupa montare cu folie, pentru mentinerea lui in stare curata pana la terminarea lucrarilor. De asemeni se vor respecta toate instructiunile de executie si recomandarile producatorului in ceea ce priveste intretinerea geamurilor termopan, pana la receptionarea definitiva a lucrarilor de constructii.

XIV.05. VERIFICAREA LUCRARILOR

Geamurile trebuie sa aiba dimensiunile din proiect si din tablourile de tamplarie, fara abateri de grosime si culoare, fara zgarieturi, ciobituri sau alte defecte.

Dupa montare, suprafata geamurilor trebuie sa fie curata, plana si fara pete sau defecte.

Se vor indeparta si inlocui orice geamuri ciobite, sparte, zgariate, crapate sau care au fost deteriorate in decursul operatiunilor de montare sau pe parcursul executarii altor lucrari.

XV. TINICHIGERIE

XV.01. GENERALITI

Acest capitol cuprinde specificatii pentru lucrările de tinichigerie (jgheaburi, burlane, glafuri, sorturi, vânzare, parafrunzare, etc.).

Sunt cuprinse, de asemenea, specificatii pentru montajul elementelor de tinichigerie utilizate la lucrarile de etansare a rosturilor verticale si orizontale.

Toate elementele de tinichigerie se vor executa din tablă zincată la cald (490 g/m2).

XV.02. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

Acolo unde există contradictii între prezentele specificatii si prescriptiile cuprinse în standardele enumerate mai jos vor avea prioritate prezentele specificatii.

Standarde si normative:

- STAS 429-85 - Chit de miniu de plumb.
- STAS 500/3-80 - Oteluri de uz general pentru constructii, rezistente la coroziune atmosferica mărci
- STAS 889-89 - Sârmă moale zincata.
- STAS 908-90 - Otel laminat la cald. Bandă.
- STAS 2028-80 - Tablă zincată.
- STAS 2111-90 - Cuie cu cap plat, conic si cu cioc.
- STAS 2274-88 - Burlane, jgheaburi si accesorii de îmbinare si fixare.
- STAS 2389-92 - Jgheaburi si burlane. Prescriptii de proiectare si alcătuire.
- STAS 3097-80 - Grund anticoroziv - miniu de plumb.
- STAS 8285-88 - Impletituri de sârma. Tesături de sârmă de uz general.
- SREN 10143:1994 - Tabla din otel zincată continuu la cald.
- C 3 7-88 - Normativ pentru alcatuirea si executarea învelitorilor la Constructii –Caietul I. Prescriptii generale.

XV.03. DESENE DE EXECUTIE

Antreprenorul va prezenta desene de executie pentru elementele de tinichigerie cuprinzând:

- detalii de croire si fasonare a tablei;

- detalii de montaj a elementelor.

Aprobarea detaliilor de arhitectură (detalii terasă, străpungeri, scurgeri) însemna aprobarea si a elementelor de tinichigerie care nu se vor supune separat aprobării Consultantului.

XV.04. MATERIALE SI PRODUSE

a. Materiale

Accesorii : suruburi, piulite, saibe cadmiate.

Carton bitumat CA400, conform SR 138-94.

Bitum tip H80/90 conform STAS 7064-78.

b. Lista confectiilor de tinichigerie

- Burlane si coturi de scurgere ale burlanelor, cu sectiune circulară sau dreptunghiulara, din tabla zincată de 0,5 mm grosime, conform STAS 2274-88.

- Jgheaburi de scurgere cu sectiune semicirculara sau dreptunghiulara, din tablă zincată de 0,5 mm grosime, conform STAS 2274-88.

- Cârlige si brătări pentru montarea jgheaburilor si burlanelor, conform STAS 2274-88.

- Glafuri de protectie la ferestre, din tablă zincată de 0,5 mm grosime, având lătimea conformă cu detaliile din proiect.

- Garguie (guri de scurgere) din tablă zincată de 0,5 mm grosime, de formă circulara sau dreptunghiulară cu sectiunea conforma cu detaliile din proiect.

- Caciuli de protectie, deflectoare la terase, tuburi de aerisire din tabla zincata de 0,5 mm grosime, conform detaliilor din proiect.

2.18.2.3. Livrare, manipulare, depozitare

Foile de tablă zincată se livrează în legaturi, împreună cu certificatele de calitate emise de producător.

Transportul legaturilor se va face cu mijloace auto, asezate în stive pe platforma acestora, nefiind admisă ramânerea în consolă a legaturilor cu foi de tablă.

Pe santier legaturile cu foi de tablă se vor depozita în stive asezate pe platforme, în spatii închise, uscate, ferite de intemperii si de degradari mecanice (lovire, zgâriere, deformare).

Manipularea se va face în conditii de protejare a materialului astfel ca sa nu se deterioreze stratul protector anticoroziv.

Nu se vor desface ambalajele decât la atelierul de confectii si tinichigerie.

Manipularea elementelor de tinichigerie, gata confectionate, se va face cu grija pentru a nu provoca deformări ale acestora înainte de a fi puse în opera.

Depozitarea jgheaburilor burlanelor, cârligelor si brătărilor se va face pe platforme, asigurându-se protectia împotriva loviturilor si deteriorarii lor.

XV.05. MONTAJUL

a. Lucrări ce trebuie executate înainte de montarea tinichigeriei

a. Executarea tencuielilor si rectificărilor.

b. Amplasarea pieselor de fixare (agrafe, bratari si fixarea lor cu cuie sau bolturi împuscate).

c. Etansarea rosturilor verticale si orizontale.

d. Pozarea elementelor de instalatii sanitare la terase.

b. Montajul

Se va face în conformitate cu planurile si detaliile de arhitectura ale proiectului, aprobate de Consultant si cu prescriptiile din STAS 2389-92.

Glafurile de protectie care se vor monta la ferestre vor fi pozate pe suportul din beton sau mortar prin intermediul unui strat separator din carton bitumat (17) 1217 lipit cu mastic de bitum (17) 1218 si vor fi prevăzute la partea inferioară cu lacrimar care va depasi fata zidariei cu minimum 2 cm.

c. Verificări în vederea receptiei

Agrafele si bratarile de fixare trebuie sa fie corect prinse în stratul suport.

Elementele de tinichigerie trebuie să nu prezinte deformări mecanice de suprafata, cu stratul de zinc deteriorat sau lipsă.

Acoperirea rosturilor orizontale si verticale trebuie să fie în concondanta perfecta cu cerintele si detaliile din proiect provenite din dilatatie.

Elementele de acoperire la rosturi vor trebui sa permitZ variatiile de dimensiuni, din dilatatie, ale rostului.

Cositorirea trebuie să fie fara întreruperi pentru a nu permite desprinderea elementelor si infiltrarea apei.

Lucrările de tinichigerie, desi nu prezintă importantă mare din punct de vedere al costului sunt foarte importante în asigurarea unei bune comportări în exploatare a lucrărilor de constructii (în special izolatii), de aceea se va verifica foarte atent modul de realizare a etansărilor la strapungerile la terase sau acoperisuri si la racordul învelitorii la jgheaburile si burlanele de scurgere a apelor pluviale.

Consultantul va putea solicita înlocuirea unor elemente de tinichigerie daca nu sunt respectate:

- prezentele specificatii;
- prevederile proiectului aprobat si dispozitiile de santier;
- detaliile de executie din proiectul aprobat.

XV.06. MASURATOARE SI DECONTARE

Măsurarea lucrarilor se face conform articolului din cantitativul de lucrari, functie de numarul de bucati sau metri liniari de lucrare.

Lucrarile de tinichigenie se platesc fie separat, fie în cadrul unor lucrări mai complexe (învelitoare).

XVI. IGNIFUGARE SI ANTISEPTIZARE SARPANTE DE LEMN

XVI.01. GENERALITATI:

Acest capitol cuprinde lucrări de protecție preventive de ignifugare și de antiseptizare necesare într-o saptanta de lemn.

XVI.02. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA:

La lucrările de execuţie a şarpantelor se vor avea în vedere următoarele standarde şi normative de referinţă:

- P 118-99: Normativ de siguranţă la foc a construcţiilor
- SR EN 518:1998 Lemn de construcţii. Clasificare. Condiţii pentru standardele de clasificare vizuală
- NP 005-96: Cod pentru calculul şi alcătuirea elementelor de construcţie din lemn
- GP 023-96: Ghid pentru tehnologia realizării construcţiilor din lemn
- ST 014-96: Specificaţie tehnică privind condiţiile de calitate a lemnului pentru construcţii lemnoase folosite în construcţii
- STAS 5170-73: Lemn rotund de răşinoase şi foioase pentru industrializare şi construcţii. Măsurare, marcare, stivuire.
- STAS 2925-67: Măsuri generale de protecţie a lemnului contra putrezirii.

XVI.03. MATERIALE

Sortimente de materiale de răşinoase folosite sunt conform urmotoarelor:

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

XVI.04. PREVEDERI GENERALE

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

Denumirea defectelor	Condiţii de admisibilitate	
	Rigle	Grinzi
Fibra înclinată, fibra încâlcită, bucle, lemn de compresiune, măduva	Se admit	

Noduri	se admit noduri sănătoase, concrescute, parţial concrescute căzătoare, nodurile putrede şi vicioase) cu condiţia ca piesa să-şi menţină integritatea	
Crăpături (cu excepţia crăpăturilor de ger)	se admit cu condiţia ca piesa să-şi menţină integritatea; se admit crăpături inelare parţiale	
Găuri şi galerii de insecte	se admit cele mici şi mijlocii iar cele mari numai sporadic	
Roşeaţa, albăstreala, coloraţie cafenie, mucegai, putregai tare	se admit	
Putregai moale	se admite sub formă de pete izolate	
Coaja înfundată şi crăpături de ger	Se admit din fiecare din cel mult ½ din lungimea piesei fără a depăşi în adâncime ¼ din grosimea ei	
Zone îmbibate cu răşină	Se admit	
Teşitura obtuză	Se admite pe ambele canturi până la ¼ din lungime şi 1/3 din grosimea piesei	Se admite superficială pe toate muchiile iar sub forma pronunţată se admite numai pe două muchii pe cel mult 1/3 din lungimea piesei
Teşitura ascuţită	Nu se admite	
Alte defecte	Nu se admit	

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

a. ANTISEPTIZARE

Putrezirea se produce sub efectul unor ciuperci şi insecte xylofage ce se dezvoltă în condiţii de existenţă a umidităţii peste cea de saturaţie şi de temperatură între 0^0 şi 50^0 şi duce la descompunerea celulozei în bioxid de carbon şi apă.

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

b. IGNIFUGARE

Arderea lemnului este un proces de oxidare rapidă a materiei sale organice, în prezenţa oxigenului din atmosferă, transformându-se în bioxid de carbon şi apă. Pericolul de prăbuşire a construcţiilor din lemn în timpul incendiilor este mai mică decât ân cazul construcţiilor din piatră, zidărie sau oţel neprotejat, deoarece în timpul arderii stratul de cărbune format la exterior apără zona centrală a lemnului împotriva distrugerii, întârziind astfel prăbuşirea construcţiei.

Măsurile de evitare şi întârziere a arderii lemnului se realizează prin măsuri constructive (în cazul construcţiilor existente) sau chimice, care constau în impregnarea pieselor de lemn, înainte de punerea lor în operă, cu

substanţe ignifuge, astfel lemnul poate fi inclus în categoria materialelor de construcţie greu combustibile neinflamabile.

XVI.05. PREVEDERI SPECIFICE

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

a. ANTISEPTIZARE

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

- solubile în apă, cum sunt sărurile minerale solubile în apă (clorura mercurică, clorura de zinc, sulfatul de cupru, fluorura de sodiu, fluorosilicatul de sodiu) sau derivaţi organici solubili în apă (fenolii, crezolii, hidroxi-toluolii, dinitrofenolatul, etc.).
- insolubile în apă, cum sunt derivaţii organici de tipul gudronului de huilă, uleiului de creuzot, ţiţeiului, gudronului de lemn din şisturi bituminoase sau din turbă, etc., care se folosesc pentru protecţia lemnului rotund de construcţii, folosit la exterior.
- gazoase, precum anhidrida sulfuroasă, aldehida formică, cloropitrina, etc., folosite la dezinfectarea superficială a lemnului, pentru distrugerea sporilor şi a miceliilor de pe suprafaţa lemnului infestat.
- paste antiseptice, fabricate pe bază de fluorură de sodiu sau de fluorosilicat de sodiu se utilizează pentru protejarea elementelor de construcţie care nu sunt sub acţiunea umidităţii din atmosferă sau din sol.

Industrial, se produc substanţe pentru protecţia insectofungicidă şi ignifugă a lemnului, soluţii cu diverse denumiri: TROPITOX, EVINIT, COTINEX, etc.

Substanţele antiseptice se pot aplica:

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

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

Măsurile constructive – constau în:

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

Umezirea se evită prin dispunerea sub piesele de lemn a unor straturi de hidroizolaţie, prin dispunerea sub elementele importante a unor piese din lemn rezistent, impregnate, prin evitarea incastrării directe a stâlpilor de lemn în fundaţii şi socluri şi prin corecta rezemare a grinzilor pe zidărie, respectiv prin asigurarea uscării lemnului prin crearea unei circulaţii a aerului care îndepărtează umiditatea.

b. IGNIFUGAREA

Măsurile chimice – constau în tratarea cu substanţe chimice a căror acţiune are loc din:

- - topirea substanţei ignifuge sub influenţa căldurii şi degajarea de vapori, sau gaze inerte care prin amestecarea cu gazele de descompunere, micşorează inflamabilitatea acestora.
- - reducerea temperaturii lemnului prin consumarea unei părţi din căldură de către substanţele ignifuge în procesele de topire, evaporare sau descompunere a acestora.

Substanţele ignifuge trebuie să fie stabilite în timp, să nu aibă acţiune corosivă asupra metalelor, să nu favorizeze putrezirea şi să nu modifice rezistenţele lemnului.

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

Ignifugarea lemnului se realizează prin aceleaşi procedee ca şi în cazul impregnării cu substanţe antiseptice.

Măsurile constructive – constau în:

- utilizarea lemnului numai în clădiri care nu prezintă pericol de incendiu, având temperaturi interioare normale şi anume 55^{0}C, fără foc deschis, scântei, etc.
- îndepărtarea lemnului de sursele de căldură, de exemplu coşuri.
- izolarea fizică a lemnului prin învelişuri rău conducătoare de căldură (azbest, tencuieli).
-

XVI.06. CONTROLUL CALITĂŢII:

Controlul calităţii va ţine seama de:

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

XVI.07. RECEPŢIA LUCRĂRILOR :

La verificarea la recepţia preliminară se va verifica:

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

Pentru controlul calităţii lucrărilor executate se vor avea în vedere următoarele acte normative, ce reglementează această activitate:

- normativ pentru verificarea calităţii şi recepţia lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente C 56-85
- Legea 10/1995

XVI.08. MĂSURI NTS ŞI PSI :

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

- Regulamentul privind protecţia şi igiena muncii în construcţii ord. MLPAT 9/N/15.03.1993.
- Norme tehnice de proiectare şi realizarea construcţiilor privind protecţia la acţiunea focului;

- Norme generale de prevenire şi stingere a incendiilor; MI 381/93, MLPAT 7/N/93;
- Normativ de prevenire şi stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcţii şi instalaţii, C 300-94.
- Orice alt act/protocol care reglementează şi stabilesc măsuri NTS şi PSI stabilit între antreprenor şi investitor pentru lucrările ce se execută în incinte de folosinţă comune.

XVII. CONCLUZII ŞI RECOMANDĂRI

Prezentul Caiet de Sarcini se va corela cu legile şi normativele în vigoare în vederea asigurării unei calităţi corespunzătoare a elementelor ce se vor realiza.

Înainte de începerea lucrărilor, se va consulta cu atenţie documentaţia aferentă obiectivului. Se va aduce la cunoştinţa proiectantului orice neconcordanţă între situaţia existentă în teren şi cea proiectată.

Orice neconcordanţă între normativele, STAS-urile, Ordonanţele de Guvern indicate în prezenţa documentaţie şi cele în vigoare la data începerii execuţiei vor fi transmise proiectantului care, la rândul său, are obligaţia să reactualizeze în cel mai scurt timp posibil capitolul cu deficienţe din caietul de sarcini.

Cluj-Napoca
martie 2023

Întocmit,
Arh. Tamás Fodor

Şef proiect,
Dr. Ing. George Naghiu

OVERLAP DESIGN srl
str. Lăcătușului, nr. 9, Cluj-Napoca,
jud. Cluj, Romania

43170181_J12/3255/2020
RO45 BTRL RONC RT05 6269 4101

CAIET DE SARCINI
PREVEDERI PENTRU
URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN TIMP AL CONSTRUCȚIEI
PENTRU
MODERNIZAREA CANTINEI DE AJUTOR SOCIAL DIN MUNICIPIUL GHERLA

Amplasament :	str. Armeneasca, nr. 2, loc. Gherla, jud. Cluj
Beneficiar:	**MUNICIPIUL GHERLA** Str. Bobâlna, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj
Proiect nr:	54/2023
Faza :	**PT+DE**
Proiectant general	**BRILIO CONCEPT S.R.L.** Sat Floresti, com. Floresti, str. Prof. Ioachim Olteanu nr. 2, camera 2, demisol, jud. Cluj
Proiectant arhitectura:	**OVERLAP DESIGN S.R.L.** str. Lăcătușului, nr. 9, mun. Cluj-Napoca

I. NOTĂ

Prezentul document are ca obiect lucrările de monitorizare în timp pentru lucrarea „ *MODERNIZAREA CANTINEI DE AJUTOR SOCIAL DIN MUNICIPIUL GHERLA"* cu amplasamentul în str. Armeneasca, nr. 2, loc. Gherla, jud. Cluj .

În baza indicativului P130-1999, beneficiarul va organiza urmărirea curentă a comportării construcției, prin personalul tehnic aflat în subordine sau printr-o firmă abilitată în această activitate.

Principalele acte normative care reglementează activitatea de urmărire a comportării în timp şi urmărirea curentă a stării tehnice a construcţiilor şi instalaţiilor sunt:

- Legea calităţii 10/1995;
- Normativul P130-1999;
- HGR 766/1997 referitor la regulamentul privind asigurarea calităţii în Construcţii.

Scopul urmăririi comportării în timp a construcţiilor este de a obţine informaţii în vederea asigurării aptitudinii construcţiilor pentru o exploatare normală, evaluarea condiţiilor pentru prevenirea incidentelor, accidentelor şi avariilor, respectiv diminuarea pagubelor materiale, de pierderi de vieţi şi de degradare a mediului (natural, social, cultural) cât şi obţinerea de informaţii necesare perfecţionării activităţii în construcţii. Efectuarea acţiunilor de urmărire a comportării în timp a construcţiilor se execută în vederea satisfacerii prevederilor privind menţinerea exigenţelor de performanţă pentru cerinţelor de rezistenţă și stabilitate, siguranţa în exploatare, performanţă higrotermică ale clădirilor civile, cât şi ale celorlalte cerinţe esenţiale.

Urmărirea comportării în timp a construcției este o acțiune periodică de examinare, observare, investigare a modului în care răspunde (reacționează) construcția în decursul utilizării ei, sub influenta agenților de mediu, a condițiilor de exploatare și a interacțiunii construcției cu mediul înconjurător și cu activitatea utilizatorilor.

Organizarea urmăririi curente a comportării construcţiilor noi sau vechi revine în sarcina proprietarilor şi/sau a utilizatorilor, care o execută cu personal şi mijloace proprii sau, în cazul în care nu are personal, cu mijloace necesare pentru a efectua această activitate sau poate contracta activitatea de urmărire curentă la o societate abilitată în această activitate.

II. CERINȚE DE BAZĂ

Urmărirea comportarii curente a constructiei se va face periodic, la un interval de maxim un an și se vor întocmi rapoarte ce vor fi menționate în "Jurnalul evenimentelor" și incluse în Cartea Tehnică a construcţiei.

Urmărirea comportării în timp a construcțiilor este de două categorii:

- urmărire curentă
- urmărire specială

a. Urmărirea curentă a construcției:

Urmărirea curentă este o activitate de comportare a construcției care constă din observarea și înregistrarea unor aspecte, fenomene şi parametri ce pot semnala modificări ale capacitații construcției de a îndeplini cerințele de rezistentă, stabilitate şi durabilitate ale acesteia.

Urmărirea curentă a comportării construcției se efectuează prin examinare vizuală directă și prin măsurători de uz curent sau temporare.

Urmărirea curentă se va efectua la intervale de timp prevăzute prin prezentul program, dar nu mai rar de o dată pe an și în mod obligatoriu după producerea de evenimente deosebite (seism, inundații, incendii).

Personalul însărcinat cu efectuarea activității de urmărire curentă va întocmi rapoarte ce vor fi menționate în Jurnalul evenimentelor și vor fi incluse în Cartea Tehnica a construcției. În cazul în care se constată deteriorări avansate ale structurii construcției sau ale clădirilor învecinate, beneficiarul va solicita întocmirea unei expertize tehnice.

În cadrul urmăririi curente a construcției, la apariția unor deteriorări ce se consideră că pot afecta rezistența, stabilitatea sau durabilitatea construcției, proprietarul sau utilizatorul va comanda o inspecție extinsă urmată dacă este cazul de o expertiză tehnică.

b. Inspectarea extinsă a unei construcții

Inspecția extinsă are ca obiect o examinare detaliată, din punct de vedere al rezistentei, stabilității și durabilității, a tuturor elementelor structurale și nestructurale, a îmbinărilor construcției, a zonelor reparate și consolidate anterior, precum și cazuri speciale ale terenului și zonelor adiacente.

Această activitate se efectuează în cazuri deosebite privind siguranța și durabilitatea construcției, cum ar fi:

- deteriorări semnificative semnalate în cadrul activității de urmărire curentă;
- după evenimentele excepționale asupra construcției (cutremur, foc, explozii) și care afectează utilizarea construcțiilor în condiții de siguranță;
- schimbarea destinației sau a condițiilor de exploatare a construcției.

III. OBLIGAȚII ȘI RĂSPUNDERI PRIVIND URMĂRIREA COMPORTĂRII CONSTRUCȚIILOR

În conformitate cu normativul P130-99 sunt redate aspectele principale ale obligațiilor ce revin diverșilor factori implicați în investiție cu mențiunea ca formă completă a acestor obligații este cea prevăzuta în normativ.

a. Obligații și răspunderi ale proprietarilor

- răspund de activitatea privind urmărirea comportării construcției;
- organizează activitatea de urmărire curentă;
- comandă un eventual proiect de urmărire specială, alocând fonduri pentru realizarea acestuia;
- comandă inspectarea extinsă sau expertiza tehnică în cazul apariției unor deteriorări ce se consideră că pot afecta construcția;
- iau măsurile necesare menținerii aptitudinii pentru exploatarea construcției (exploatare rațională, întreținere și reparații în timp) și prevenirii producerii unor accidente pe bază datelor furnizate de urmărire curentă și/sau specială;
- asigură luarea măsurilor de intervenție provizorii, stabilite de proiectant în cazul unor situații de avertizare sau alarmare și comandă expertiza tehnică a construcției.

b. Obligații și răspunderi ale proiectanților

- elaborează programul de urmărire în timp a construcției și instrucțiunile privind urmărirea curentă;

- stabilește în baza măsurătorilor efectuate pe o perioadă mai lungă de timp, intervalele valorilor caracterizând starea "normală" precum şi valorile limită de "atenție", "avertizare" sau "alarmare" pentru construcție;
- asigură luarea unor decizii de intervenții în cazul în care sistemul de urmărire a comportării construcției semnalizează situații anormale.

c. Obligaţii şi răspunderi ale executanţilor:

- efectuează urmărire curentă a construcției pe durata execuției;
- întocmește şi predă investitorului şi/sau proprietarului documentația necesară pentru Cartea Tehnică a Construcției;
- asigură păstrarea şi predarea către utilizator şi/sau proprietar a datelor şi măsurătorilor efectuate în perioada de execuție a construcției;
- în cazul în care execută reparații sau consolidări, întocmesc şi predau investitorului şi/sau proprietarului documentația necesară pentru Cartea Tehnica a Construcției.

d. Obligaţii şi răspunderi ale utilizatorilor şi administratorilor:

- solicita efectuarea unei expertize, a unei inspecții extinse sau a altor măsuri;
- întocmesc rapoartele privind urmărirea curenta a construcției;
- cunosc programul măsurătorilor corelat cu fazele de execuție sau exploatare;
- asigură sesizarea celor în drept la apariţia

e. Obligaţii şi răspunderi ale responsabililor cu urmărirea comportării construcţiilor:

- să cunoască în detaliu conținutul instrucțiunilor de urmărire curentă;
- să cunoască construcția, caracteristicile generale ale structurii, materiale folosite, dimensiunile, caracteristicile condițiilor de fundare şi ale mediului;
- să cunoască obiectivele urmăririi curente;
- să cunoască metodele de măsurare stabilite;
- să cunoască programul măsurătorilor corelat cu fazele de execuție sau exploatare;
- să întocmească rapoartele privind urmărirea curenta a construcției;
- să asigure sesizarea celor în drept la apariția unor evenimente sau depășirea valorilor de control.

IV. SUPRAVEGHEREA CURENTĂ A STĂRII TEHNICE

IV.01. PROGRAMUL GENERAL DE URMĂRIRE ÎN TIMP A CONSTRUCȚIEI

Urmărirea curentă se realizează prin examinare vizuală, directă cu mijloace simple de măsurare de uz curent, în conformitate cu prevederile din cartea tehnică şi a reglementărilor tehnice de urmărire a comportării în exploatare specifice, pe categorii de lucrări şi de construcţii.

Urmărirea curentă se referă la depistarea şi semnalarea încă din faza primară a tuturor situaţiilor ce pot afecta construcţiile şi instalaţiile sub aspectul durabilităţii, fiabilităţii, siguranţei şi confortului.

În cadrul lucrării de față se vor urmări:

Nr. crt.	ELEMENTELE DE CONSTRUCŢII ŞI INSTALAŢII CARE SE URMĂRESC	INTERVAL *	MODUL DE URMĂRIRE	RESPONSABIL
01	Structura de rezistență	anual	martori vizuali, teodolit	proprietarul, după caz proiectantul, constructorul
02	Închiderile exterioare și pereții interiori fără rol structural, inclusiv finisajele	doi ani	vizual	proprietarul
03	Hidroizolații	trei luni	vizual	proprietarul
04	Termoizolații	sase luni	vizual	proprietarul
05	Pardoseli	doi ani	vizual	proprietarul
06	Uși rezistente la foc și căile de evacuare	doi ani	vizual	proprietarul
07	Instalații	lunar	vizual	proprietarul

*) - Intervalul de verificare se refera la situația exploatării curente a construcției. În cazurile excepționale privind incidente tehnice (explozii, incendii, șamd.) sau fenomene naturale imprevizibile (seisme, inundații, alunecări de teren, șamd), imediat după producerea incidentului sau fenomenului care ar putea să genereze deficiente sau avarii ale construcției se va verifica starea tehnica a acesteia, adoptându-se măsurile de remediere corespunzătoare.

Aspectele care se vor urmări pe elementele de construcţii şi instalaţii:

COMPONENTE STRUCTURALE

- deformaţii evidente ale elementelor structurale manifestate prin încovoieri, dezaxări, deplasări, tasări, rotiri sau prin căderea finisajelor;
- schimbări evidente a poziţiei construcţiei manifestate prin deplasări vizibile pe orizontală, pe verticală sau prin rotiri în raport cu locul iniţial de amplasare sau prin efecte secundare vizibile (desprinderea trotuarelor, scărilor, de soclul sau corpul clădirilor şi apariţia de rosturi, crăpaturi, smulgeri).

FAŢADA

- starea fațadei prin exfolierea sau crăparea straturilor de protecţie, schimbarea culorii suprafeţelor;
- pete de infiltraţii, exfolieri, desprinderea tencuielii;
- apariţia de fisuri, crăpături la elementele anvelopei clădirii;
- schimbări în gradul de protecţie şi confort prin cedarea izolaţiilor termice sau hidrofuge, manifestate prin igrasie sau condens sau prin umezirea suprafeţelor, infiltraţii de apă;

ACOPERIȘUL ȘI HIDROIZOLAȚIA

- starea acoperișului, a învelitorii și elementelor componente și calitatea hidroizolației;
    - burlanele, jgheaburile și vazoanele dislocate sau înfundate vor fi reparate

BALUSTRĂZI

- starea balustrăzilor privind elementele și subansamblurile de prindere și fixare
    - balustrazile exterioare vor fi intretinute, (zincate, vopsite si consolidate) asfel incat sa asigure siguranta in exploatare.
    - se vor verifica inbinarile sudate sau mecanice.
    - elementele ruginite vor fi inlocuite sau vopsite pentru a stopa coroziunea.
    - elementele deteriorate vor fi înlocuite cu elemente identice ca mărime și formă.
    - Se vor verifica toate piesele metalice. Daca se observa degradari ale pieselor metalice sau al structurii de ancorare se vor lua masuri de consolidare si inlocuire.
    - balustrazile interioare vor fi intretinute, (vopsite si consolidate) asfel incat sa asigure siguranta in exploatare.

STINGATOARELE PORTABILE (P6)

vor fi verificate periodic iar pentru o bună funcționare a stingătorului, beneficiarul are obligația verificării periodice a :

- stării sigiliului
- presiunii din interior, prin citirea directa pe cadranul manometrului (acul indicator trebuie sa fie in zona verde).
- aspectului exterior.
- stării etichetei .

Orice intervenție asupra fațadei, cum ar fi montarea de aparate AC, suporți, montare obloane, schimbat tamplărie trebuie să se facă sub îndrumarea proiectantului și numai cu firme specializate. De asemenea producătorul sistemului va fi consultat.

IV.02. PROGRAM SPECIFIC DE URMĂRIRE CURENTĂ – ARHITECTURĂ

CERINȚA DE CALITATE	CE SE URMĂREȘTE	MODUL DE URMĂRIRE	MĂSURI
B - securitate la incendiu	- Menținerea nivelului de risc de incendiu în limitele precizate prin proiect. - Integritatea și menținerea nivelurilor de performantă la elementele de construcție, în special al celor cu rol de întârziere a propagării focului. - Menținerea nivelurilor de performantă la căile de evacuare și intervenție. - Starea tehnică a mijloacelor PSI.	Inspecții, controale, verificări, etc.	După caz

C - igienă, sănătate și mediu înconjurător	- Funcționarea normală a dotărilor igienico-sanitare. - Păstrarea curățeniei încăperilor de colectare, evacuare și depozitare a deșeurilor și resturilor menajere. - Transparenta suprafețelor vitrate.	Observare vizuală	Reparații curente, igienizare, fungicizare, deratizare
D – siguranța și accesibilitate în exploatare	- Degradări la pereții nestructurali. - Degradări la pardoseli - Degradări la tavane - Degradări la învelitori - Degradări la tâmplărie.	Observare vizuală	Reparații după constatarea degradărilor pentru limitarea extinderii lor
E - economia de energie și izolarea termică	- Păstrarea temperaturii și a umidității aerului din încăperi în limitele normale. - Apariția unor pete de umezeală sau mucegai pe suprafețele interioare ale elementelor de construcție în timp de iarnă. - Apariția unor pete de umezeală pe elementele de construcție după precipitații. - Apariția unor pete de umezeală pe elementele de construcție aflate în contact cu solul (în subsoluri, la baza pereților etc.)	Observare vizuală, percepție vizuală	Expertiză tehnică
F - protecția împotriva zgomotului	- Asigurarea nivelului admisibil de zgomot aerian - Asigurarea nivelului admisibil de zgomot de impact	Auditiv	Expertiză tehnică
G - utilizare sustenabilă a resurselor naturale	- Reutilizarea sau reciclabilitatea construcțiilor, a materialelor și părților componente, după demolare. - Durabilitatea construcțiilor. - Utilizarea la construcții a unor materii prime și secundare compatibile cu mediul.	Inspecții, controale, verificări, etc.	După caz

IV.03. MODUL DE ÎNREGISTRARE ŞI PĂSTRARE A DATELOR

Personalul însărcinat cu efectuarea activităţii de urmărire curentă, va întocmi rapoarte ce vor fi menţionate în Jurnalul evenimentelor şi vor fi incluse în Cartea Tehnică a Construcţiei. Aceste rapoarte se vor păstra atât electronic cât şi format hârtie având număr de înregistrare la registratura beneficiarului.

V. CONCLUZII

Prezentul document definește cadrul și regulile de bază ale programului prin care se vor executa lucrările de monitorizare și urmărire în timp la cladirea situată în str. Armeneasca, nr. 2, loc. Gherla, jud. Cluj.

Precizăm că prezentul program are caracter definitoriu și orientativ, iar în acord cu standardele în vigoare - poziția exactă a bornelor și reperelor, tipul reperelor, etc., trebuie stabilite de către unitatea care efectuează acestă lucrare, de comun acord cu proiectantul, beneficiarul și executantul lucrărilor.

Documentele conținând datele obținute din monitorizarea lucrărilor și a influenței acestor lucrări asupra zonelor adiacente se predau, la recepția lucrării, beneficiarului (proprietarului) construcției și vor fi păstrate în Cartea Tehnica a Construcției, conform prevederilor Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții.

Măsurătorile privind monitorizarea degradărilor, fisurilor, etc. vor fi realizate de unități specializate și independente de executantul lucrărilor. Ele se vor face atât cu respectarea legislației în vigoare cât și cu programul și cerințele definite de proiectantul de specialitate în prezentul document. Monitorizarea și urmărirea se vor executa pe baza unor proiecte efectuate de executantul fiecărei lucrări de monitorizare, programe care vor fi supuse spre aprobare proiectantului de specialitate.

Datele obținute din lucrările de monitorizare vor fi comunicate cu promptitudine proiectantului construcției.

Cluj-Napoca

Februarie 2023

Întocmit,

Arh. Tamás Fodor

Șef proiect,

Dr. Ing. George Nachitehaure

OVERLAP DESIGN srl
str. Lăcătușului, nr. 9, Cluj-Napoca,
jud. Cluj, Romania

43170181_J12/3255/2020
RO45 BTRL RONC RT05 6269 4101

PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂȚII PE FAZE DETERMINANTE PENTRU LUCRĂRILE DE ARHITECTURĂ

proiect nr. **54/2023**

I. DATE GENERALE

Obiectul proiectului:	MODERNIZAREA CANTINEI SOCIALE A MUNICIPIULUI GHERLA
Beneficiar:	**MUNICIPIUL GHERLA** Str. Bobîlna, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj
Amplasament:	**str. Armenească, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj**
Proiectant general:	**BRILIO CONCEPT S.R.L.** str. Prof i. Olteanu, nr. 2, cam. 1, sat. Floresti, com. Floresti, jud. Cluj
Proiectant arhitectura:	**OVERLAP DESIGN S.R.L.** str. Lăcătușului, nr. 9, mun. Cluj-Napoca
Numar proiect:	54/2023
Faza:	PT

II. LISTA FAZELOR DETERMINANTE

Nr. Crt	Faze determinante	Metoda de control	Participă la control				Observații
			ISC	B	R	C	
1	Termoizolare la nivelul podului	PVR	□	■	■	■	
2	Hidroizolarea la nivelul planșeelor	PVR	□	■	■	■	
3	Finisaje interioare	PVR	□	■	■	■	
4	Finisaje exterioare	PVR	□	■	■	■	
5	Recepția finală a lucrărilor	PVR	□	■	■	■	

LEGENDĂ

- I - Inspectoratul Teritorial de Stat în Construcții
- B - Beneficiar
- P - Proiectant
- C - Constructor
- PVR - Proces verbal recepție
- PVA - Proces verbal de lucrari ascunse
- PVFD - Proces verbal faza determinanta
- ■ - Participare obligatorie
- □ - Participare opțională

NOTĂ:

- Beneficiarul, reprezentat de diriginte de santier autorizat, are obligatia sa anunte data inceperii executiei lucrarilor de construire la Inspectia in Constructii si sa prezinte prezentul program de urmarire a calitatii lucrarilor in faze determinante spre luare la cunostinta si aprobare.

- Dupa caz Inspectia in Constructii – IC va preciza la inceperea lucrarilor fazele determinante la care va fi reprezentata de catre un inspector.

- Constructorul are obligatia sa anunte factorii nominalizati mai sus cu cel putin **48 ore** inaintea datei de incepere a fazelor de executie precizate in programul de control.

Neconvocarea proiectantului reprezinta preluarea exclusiva de catre constructor a raspunderilor privind conformitatea lucrarilor executate cu proiectul.

Cluj-Napoca

februarie 2023

Întocmit,

Arh. Tamas Fodor

PROIECTANT GENERAL si ARH.

BENEFICIAR (diriginte de santier)

CONSTRUCTOR (responsabil cu calitatea)

OVERLAP DESIGN srl
str. Lăcătușului, nr. 9, Cluj-Napoca,
jud. Cluj, Romania

43170181_J12/3255/2020
RO45 BTRL RONC RT05 6269 4101

PROGRAMUL DE URMĂRIRE ŞI CONTROL AL CALITĂŢII EXECUŢIEI LUCRĂRILOR DE ARHITECTURĂ-FINISAJE

proiect nr. **54/2023**

I. DATE GENERALE

Obiectul proiectului:	MODERNIZAREA CANTINEI SOCIALE A MUNICIPIULUI GHERLA
Beneficiar:	**MUNICIPIUL GHERLA**
	Str. Bobîlna, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj
Amplasament:	**str. Armeneasca, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj**
Proiectant general:	**BRILIO CONCEPT S.R.L.**
	str. Prof i. Olteanu, nr. 2, cam. 1, sat. Floresti, com. Florest, jud. Cluj
Proiectant arhitectura:	**OVERLAP DESIGN S.R.L.**
	str. Lăcătușului, nr. 9, mun. Cluj-Napoca
Numar proiect:	54/2023
Faza:	PT

II. GRAFICUL DE CONTROL ŞI URMĂRIRE AL LUCRĂRILOR

Nr. Crt	Faza de lucrare supusă controlului	Metoda de control	Participă la control				Documentația care stă la baza atestării calității
			ISC	B	P	C	
1	Realizare izolații hidrofuge	PVR	□	■	■	■	Pr. arhitectură+rezistență
2	Realizare izolații termice	PVR	□	■	■	■	Pr. arhitectură,caiete de sarcini
3	Tencuieli - zugrăveli	PVR	□	■	■	■	Caiete de sarcini
4	Placaje interioare la pardoseli și pereți	PVR	□	■	■	■	Caiete de sarcini
5	Montaj tâmplarie exterioară	PVR	□	■	□	■	Caiete de sarcini
6	Montaj tâmplarie interioară	PVR	□	■	□	■	Caiete de sarcini
7	Realizare învelitoare	PVR	□	■	■	■	Detalii de execuție arhitectură

8	Finisaje exterioare	PVR	□	■	■	■	Pr. arhitectură/caiete de sarcini
9	Recepția finală a lucrărilor	PVR	□	■	■	■	

LEGENDĂ

- ISC - Inspectoratul Teritorial de Stat în Construcții
- B - Beneficiar
- P - Proiectant
- C - Constructor
- PVR - Proces verbal recepție
- PVA - Proces verbal de lucrari ascunse
- PVFD - Proces verbal faza determinanta
- ■ - Participare obligatorie
- □ - Participare opțională

NOTĂ:

- Beneficiarul, reprezentat de dirigintele de santier autorizat, are obligatia sa anunte data inceperii executiei lucrarilor de construire la Inspectia in Constructii si sa prezinte prezentul program de urmarire a calitatii lucrarilor executate spre luare la cunostinta si aprobare;

- Constructorul are obligatia sa anunte factorii nominalizati mai sus cu cel putin 48 ore inaintea datei de incepere a fazelor de executie precizate in programul de control;

- In afara momentelor obligatorii pentru verificare precizate in tabelul de mai sus, proiectantul va fi solicitat, prin grija constructorului, cel putin in urmatoarele situatii:

  - derogari privind calitatea materialelor de executie;
  - cand certificatele de calitate a lucrarilor nu corespund prevederilor din proiect;
  - cand exista diferente intre situatia proiectata si cea de pe santier;
  - la prerecepția lucrarilor executate.

Neconvocarea proiectantului reprezinta preluarea exclusiva de catre constructor a raspunderilor privind conformitatea lucrarilor executate cu proiectul.

Cluj-Napoca

februarie 2023

Întocmit,
Arh. Tamás Fodor

PROIECTANT ARH.

BENEFICIAR
(diriginte de santier)

CONSTRUCTOR
(responsabil cu calitatea)

MEMORIU TEHNIC DE REZISTENȚĂ

LUCRARI DE INTERVENTIE PRIVIND MODERNIZAREA CANTINEI DE AJUTOR SOCIAL DIN MUNICIPIUL GHERLA
DATE GENERALE:

Clădirea analizată este situată în localitatea Gherla, Str. Armenească, Nr. 2 şi are funcţiunea de cantina sociala. Clădirea a fost construită în anul 1753 şi are un regim actual de înălţime Sp+P.

1. CONDIŢIILE LOCALE ALE AMPLASAMENTULUI

Amplasamentul construcţiei face parte din loc. Gherla, fiind încadrat din punct de vedere climatic şi al seismicităţii terenului astfel:

Caracteristică analizată	Valoare	Normativ
- Perioada de colţ	Tc=0,7 sec	P100 / 2013 – Cod de proiectare seismică
- Acceleraţia terenului	0.10	P100 / 2013 – Cod de proiectare seismică, aplicabil la construcţii noi IMR = 225 ani
- Clasa de importanţă a construcţiei	III	P100 / 2013 – Cod de proiectare seismică
- Categoria de importanţă a construcţiei	C "normala"	HG nr. 766/97 Anexa 3
- Adâncimea de îngheţ	0.8-0.90 m	STAS 6054-77
- Valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol	qb=1.5 kPa	CR 1-1-3-2013 Cod de proiectare – Evaluarea acţiunii zapezii asupra construcţiilor

2. CARACTERISTICI ALE CLĂDIRII:

Din punct de vedere structural clădirea este alcătuită după cum urmează:

- Infrastructură:	**FUNDAŢII** continue din zidărie simplă de piatră şi cărămidă ceramică plină, executată cu mortar de var-nisip. Conform practicilor vremii, lăţimile acestora sunt egale cu grosimile pereţilor de la subsol, de 70-80cm.;
- Suprastructură:	**PEREŢI** din zidărie simplă de cărămidă ceramică plină la parter, executaţi cu mortar de var-nisip. Grosimile de 60-50 cm;
- Planşee:	**PLANSEU PESTE SUBSOL** sub formă bolţi+are/coaste, executate din cărămidă ceramică plină cu mortar de var nisip. Grosimea bolţilor este variabilă în trepte: de 1

DOGIOIU AL. ION
ROMÂNIA M T C T
NR. 06890
A1; A2; A7; A9; B5; B7; D
VERIFICATOR DE PROIECTE



	cărămidă la naşteri şi de 1/2 cărămidă (14cm) în rest. Naşterile bolţilor descrise sunt fixate pe zidurile pereţilor de sulsol. Intradosul bolţilor este tencuit şi zugrăvit iar extradosul este orizontalizat cu umpluturi de pământ, moloz şi nisip; **PLANSEU** peste parter din bolţi de zidărie simplă de cărămidă ceramică plină executată cu mortar de var-nisip (extradosul lor, sub formă de zidărie aparentă;
Sarpanta:	**SARPANTA** din lemn de răşinoase, idependentă de planşeul de peste parter, fără împingeri laterale din încărcările gravitaţionale, alcătuită din cosoroabe, coarde, albaletrieri, bare de agăţare, antretoaze, pane intermediare, contrafişe şi căpriori . Învelitoarea este realizată din ţigle fixate direct pe şipci/leţuri.

3. STAREA TEHNICĂ ACTUALĂ A ELEMENTELOR DE CONSTRUCŢIE

Conform expertizei tehnice şi în urmă analizei clădirii s-au identificat următoarele aspecte privind starea tehnică a elementelor de construcţie a clădirii după cum urmează:

Soluţii propuse pentru realizarea de goluri noi în pereţii exteriori:

- În acţiunea de modernizare a clădirii, configuraţia pereţilor structurali existenţi va fi păstrată nemodificată. Lărgirea golului de uşă din peretele ax C: 3-4 de la 0,90m la cca 1,75m (v. planşele din figurile 2 şi 3) se va face după realizarea buiandrugului.

Soluţii propuse pentru reabilitarea acoperişului şi a învelitorii:

- Statica şarpantei acoperişului va fi păstrată. Componentele ei structurale (cosoroabele, coardele, arbaletrierii, popii/barele de agăţare, panele, căpriorii, etc.) vor fi verificate prin calcul de rezistenţă şi de rigiditate la nivelul de încărcare rezultat prin mansardare. Cele degradate local vor fi consolidate. Cele cu degradări majore (pe lungimi mari sau pe toată lungimea) vor fi înlocuite cu altele noi, dimensionate conform cerinţelor de rezistenţă şi rigiditate.

- Podul existent va fi igienizat prin îndepărtarea oricăror materiale (moloz, mobilier sau alte materiale) depozitate pe extradosul bolţilor de peste parter sau pe componentele şarpantei acoperişului. Se va interzice folosirea lor pentru depozitarea de materiale, (chiar temporară) precum şi pentru circulaţia sau staţionarea persoanelor desfăşurând activităţi în pod. În paralel acestea nu vor fi expuse vibraţiilor (prin folosirea uneltelor cu percuţie) sau şocurilor (generade de căderile accidentale de materiale).

- În configuraţia proiectată, învelitoarea acoperişului va fi prevăzută cu ţiglă ceramică solzi durabilă, de bună calitate. Folosirea învelitorilor din materiale plastice, metalice sau a celor bituminoase, indiferent de tratamentul suprafeţei aparente şi de culoare este atipică şi străină monumentului analizat.

- Coşurile de fum vor fi păstrate şi reparate în configuraţia iniţială.

Solutii generale propuse pentru elemente de faţada/decoraţiuni/tamplarii:

- Tencuielile şi ornamentele arhitecturale exterioare din tencuială de pe faţade, fisurate, devenite nisipate şi desprinse de zidăria suport, precum şi cele realizate cu mortare impermeabile/cu ciment vor fi îndepărtate şi refăcute de tip „respirabil"de forma şi dimensiunile celor pe care le înlocuiesc. În prealabil, rosturile orizontale şi verticale dintre cărămizi vor fi adâncite pe cca 1cm, aspirate de praf şi umezite (nu ude!). Nu se vor folosi placaje ceramice, din sticlă, din materiale plastice sau din beton aparent. Zugrăvelile vor fi armonizate cu cele existente pe faţatele învecinate. Nu vor fi folosite culori stridente/ţipătoare.

- Tinichigeria clădirii (jgeaburile, burlanele, paziile, glafurile, etc) va fi prevăzută din tablă de bună calitate, cu durată mare de funcţionare/garanţie. Nu se vor prevedea decoraţii la jgheaburi şi la burlane, ornamente la coamă din material plastic sau similare. Eventuale lucarne în acoperiş sau ferestre tip luminator vor fi realizate numai cu păstrarea volumetriei şi aspectului general al acoperişului. Nu vor fi prevăzute volume neconforme tradiţiei locale, tâmplărie confecţionată din metal sau mase plastice, geamuri armate sau din policarbonat.

- Tâmplăria originală (uşile, ferestrele, etc.) va fi recondiţionată. Acolo unde nu este posibil, ferestrele vor fi confecţionate din lemn stratificat, de forma şi dimensiunile celor înlocuite, cu geamuri termoizolatoane. Nu se va utiliza tâmplărie din metal sau plastic, obloane rulante, cărămidă din sticlă sau din policarbonat.

Soluţii propuse pentru reabilitarea spaţiilor de la subsol:

- Tencuielile interioare de la subsolul şi de de la parterul clădirii vor fi îndepărtate şi refăcute de tip „respirabil" cu mortar din var-nisip sau similar (destinat reabilitării/reparării clădirilor monumente istorice). Nu se vor aplica tencuieli impermeabile pe bază de ciment şi nici vopsitorii care să împiedice degajarea în atmosferă a umidităţii.

- Pardoselile de la subsol vor fi realizate de tip „reepirabil"din piatră naturală sau din cărămidă ceramică plină, pe suport din pietriş+nisip destinat întreruperii fenomenelor de capilaritate. Pe conturul încăperilor acestui nivel vor fi prevăzute benzi de „respiraţie"orizonatale (în pardoseală) şi verticale (la baza pereţilor) destinate diminuării/stopării fenomenelor de igrasie din pereţi. În acelaşi scop, toate ferestrele initiale ale subsolului vor fi activizate. Obturarea lor este contraindicată.

Soluţii propuse pentru reabilitarea instalaţiilor:

- Instalaţiile interioare, racordurile şi branşamentele clădirii cu durate de funcţionare depăşite sau uzate fizic, vor fi proiectate şi executate din materiale noi, durabile, de bună calitate.

- Execuția lucrărilor proiectate, verificate și autorizate se va face cu respectarea prevederilor normelor, instrucțiunilor tehnice și standardelor de calitate în construcții, aferente categoriilor de lucrări ce vor fi realizate.

- Beneficiarul va urmări execuția corectă, cantitativ și calitativ a tuturor lucrărilor prevăzute în documentație. Eventuale situații neprevăzute, nepotriviri sau alte soluții care s-ar putea contura ca oportune pe parcursul execuției, vor fi soluționate numai de proiectant, cu avizul expertului/verificatorului.

- La terminarea execuției se va efectua recepția calitativă și cantitativă a tuturor lucrărilor realizate, care va fi certificată și de proiectant.

- După finalizarea lucrărilor autorizate comportarea elementelor de construcție ale clădirii va fi urmărită în timp conform prevederilor legale (v. NP 130-1981 și anexa IV, Regulament privind urmărirea comportării în exploatare și intervențiile în timp din HG 766/ 21.11.1997) și Normativul P 130-1999. Urmărirea menționată va fi permanentă și va fi consemnată în Jurnalul Evenimentelor care va fi păstrat la Cartea Tehnică a Construcției. Eventuale simptome de stări limită a rezistenței și rigidității structurale, manifestate prin fisuri, crăpături sau deformații peste cele admisibile, produse de acțiunile mecanice precum și eventualele degradări (coroziune elemente de beton sau metalice), produse de facturii agresivi / corozivi de mediu (fizic, chimici, biologici) vor fi semnalate organeor de stat și specialiștilor abilitați în domeniul rezistenței și siguranței construcțiilor.

4. DESCRIEREA LUCRARILOR DE INTERVENȚII

Pentru realizarea obiectivelor din proiectul situată în localitatea Gherla, Str. Armenească, Nr. 2, din punct de vedere al cerinței "Rezistență și stabilitate", sunt necesare efectuarea unor lucrări de intervenții, după cum urmează:

Soluții propuse pentru realizarea de goluri noi în pereții exteriori:

- În acțiunea de modernizare a clădirii, configurația pereților structurali existenți va fi păstrată nemodificată.

- În acțiunea de modernizare a clădirii, configurația pereților structurali existenți va fi păstrată nemodificată. Lărgirea golului de ușă din peretele ax C: 3-4 de la 0,90m la cca 1,75m (v. planșele din figurile 2 și 3) se va face după realizarea buiandrugului.

- In zona geamului din spatiul pentru pregatirea alimentelor, buiandrugul va fi realizat din beton armat cu bare independente de tip BST 500 S si va rezema pe zidarie minim 40 cm pe reazem.

Reabilitarea acoperișului și a învelitorii:

- Statica șarpantei acoperișului va fi păstrată. Se va demonta învelitoarea. Toate elementele din lemn ale șarpantei vor fi atent verificate și refăcute corespunzător. Se vor înlocuii elementele cu secțiune prea mică, necorespunzătoare calitativ sau care prezintă degradări. Elementele degradate vor fi înlocuite cu altele noi, puse în operă identic cu cele pe care le înlocuiesc. Nodurile (intersecțiile componentelor șarpantei) slăbite vor fi consolidate cu piese metalice adecvate (scoabe, eclise de nod, cuie lungi, șuruburi, etc.). Refacerea capacității portante a unor componente structurale cu degradări reduse sau „punctuale" se va face prin consolidări locale adecvate, proiectate la eforturile mecanice la care acestea sunt solicitate.

- Podul existent va fi igienizat prin îndepărtarea oricăror materiale (moloz, mobilier sau alte materiale) depozitate pe extradosul bolților de peste parter sau pe componentele șarpantei acoperișului. Se va interzice folosirea lor pentru depozitarea de materiale, (chiar temporară) precum și pentru circulația sau staționarea persoanelor desfășurând activități în pod. În paralel acestea nu vor fi expuse vibrațiilor (prin folosirea uneltelor cu percuție) sau șocurilor (generade de căderile accidentale de materiale).

  Planseul peste spatiul de depozitare si pregatire alimente se va reface cu grinzi de lemn cu sectiune de 10x15 cm dispuse la o echidistanta interax de 60 cm, acestea vor fi ignifugate.

- În configurația proiectată, învelitoarea acoperișului va fi prevăzută cu țiglă ceramică solzi durabilă, de bună calitate.

- Coșurile de fum vor fi păstrate și reparate în configurația inițială.

Solutii generale propuse pentru elemente de fațada/decorațiuni/tamplarii:

- Tencuielile și ornamentele arhitecturale exterioare din tencuială de pe fațade, fisurate, devenite nisipate și desprinse de zidăria suport, precum și cele realizate cu mortare impermeabile/cu ciment vor fi îndepărtate și refăcute de tip „respirabil"de forma și dimensiunile celor pe care le înlocuiesc. În prealabil, rosturile orizontale și verticale dintre cărămizi vor fi adâncite pe cca 1cm, aspirate de praf și umezite (nu ude!). Nu se vor folosi placaje ceramice, din sticlă, din materiale plastice sau din beton aparent. Zugrăvelile vor fi armonizate cu cele existente pe fațatele învecinate. Nu vor fi folosite culori stridente/țipătoare.

- Tinichigeria clădirii (jgeaburile, burlanele, paziile, glafurile, etc) va fi prevăzută din tablă de bună calitate, cu durată mare de funcționare/garanție.

Soluții propuse pentru reabilitarea spațiilor de la subsol:

- Tencuielile interioare de la subsolul și de de la parterul clădirii vor fi îndepărtate și refăcute de tip „respirabil" cu mortar din var-nisip sau similar (destinat reabilitării/reparării clădirilor monumente istorice). Nu se vor aplica tencuieli

impermeabile pe bază de ciment şi nici vopsitorii care să împiedice degajarea în atmosferă a umidităţii.

Pardoselile de la subsol vor fi realizate de tip „respirabil"din piatră naturală sau din cărămidă ceramică plină, pe suport din pietriş+nisip destinat întreruperii fenomenelor de capilaritate. Pe conturul încăperilor acestui nivel vor fi prevăzute benzi de „respiraţie"orizonatale (în pardoseală) şi verticale (la baza pereţilor) destinate diminuării/stopării fenomenelor de igrasie din pereţi.

Scara exterioara se va reface din lemn, cu stalpi 15x15 cm si trepte 5x18 cm. Fundatia acesteia va fi din beton.

5. PRINCIPALELE MATERIALE UTILIZATE LA EXECUTAREA LUCRĂRILOR

Beton:	Clasa C16/20 –Fundatii Scara
Armături:	BST500 (S500C)– sub formă de bare independente;
Lemn:	clasa de calitate → 1; clasa de exploatare → 2; Specie → brad Protecţie la foc → ignifugare Protecţie împotriva dăunătorilor, mucegai, ciuperci, acarieni → prin impregnare (recomandat imersie)

6. CONCLUZII ŞI RECOMANDĂRI DE EXECUŢIE

În urma realizării lucrărilor de intervenţie, clădirea nu va prezenta pericol în exploatare.

Urmărirea comportării în timp a construcţiei se va face în conformitate cu Normativul P130/1999. Astfel, categoria de urmărire in timp a constructiei va fi de tip curent.

Pe parcursul execuţiei lucrărilor executantul are responsabilitatea de a întocmi proceduri de lucru, proceduri şi fişe tehnologice pentru toate fazele şi operaţiile de execuţie.

Executantul are obligaţia de a instrui personalul participant la realizarea lucrărilor de execuţie cuprinse în prezenta documentaţie, şi nu numai, în vederea respectării normelor privind protecţia muncii.

Pe durata execuţiei vor fi respectate cu stricteţe normele privind protecţia şi securitatea muncii, conform Legii 90/1996, republicata. Se va ţine cont şi de Regulamentul privind protecţia şi igiena muncii aprobat de MLPAT cu Ordinul 9/N/15.03.1993.

În cazul apariţiei unor degradări pe parcursul execuţiei, sau pentru orice neconcordanţă între proiect şi situaţia reală, va fi instiintat in scris proiectantul pentru găsirea unor soluţii de adaptare şi intervenţie.

Întocmit:
Ing. Alin Bus

1. Elemente

Nume	Sectiune transversala	Material	Lungime [m]	Nod inceput	Nod sfarsit	Tip
B1	CS1 - DREP (100; 150)	C24 (EN 338)	3,900	N1	N2	general (0)
B2	CS1 - DREP (100; 150)	C24 (EN 338)	3,900	N3	N4	general (0)
B3	CS1 - DREP (100; 150)	C24 (EN 338)	3,900	N5	N6	general (0)
B4	CS1 - DREP (100; 150)	C24 (EN 338)	3,900	N7	N8	general (0)
B5	CS1 - DREP (100; 150)	C24 (EN 338)	3,900	N9	N10	general (0)

2. Incarcare pe suprafata

Nume	Dir	Tip	Valoare [kN/m²]	Caz incarcare	Sistem	Loc
SF1	Z	Forta	-1,20	LC2 - Finisaje	SCL	Lungime

3. Eforturi interne 1D

Calcul liniar
Clasa: Toate limitele ultime
Sistem de coordonate: Principal
Extrema 1D: Global
Selectie: Tot

Nume	dx [m]	Caz	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
B2	3,900	ULS-Set B (auto)/1	0,00	0,00	**-2,06**	0,00	0,00	0,00
B2	0,000	ULS-Set B (auto)/1	**0,00**	**0,00**	**2,06**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
B2	1,950-	ULS-Set B (auto)/1	0,00	0,00	0,00	0,00	**2,01**	0,00

Nume	Combinatie
ULS-Set B (auto)/1	1.35*LC1 + 1.35*LC2

4. Verificare lemn la SLS

Calcul liniar, Extrem : Globale
Selectie : Toate
Clasa : Toate SLS

Element	Sectiune transversala	dx [m]	Caz incarcare	Verificare unitara [-]	uy inst [mm]	Rel uy inst [1/xx]	Verif. uy inst [-]	uy fin [mm]	Rel uy fin [1/xx]	Verif. uy fin [-]
	Material		k_{def} [-]		uz inst [mm]	Rel uz inst [1/xx]	Verif. uz inst [-]	uz fin [mm]	Rel uz fin [1/xx]	Verif. uz fin [-]
B2	CS1 - DREP	1,950	Toate SLS/1	**1,00**	0,0	0	0,00	0,0	0	0,00
	C24 (EN 338)		0,60		-7,8	1/501	1,00	-12,5	1/313	0,96

5. Verificare lemn la ULS

Calcul liniar, Extrem : Globale
Selectie : Toate
Clasa : Toate limitele ultime

Verificare normativ EN 1995-1-1

Grinda B2	**3,900 m**	**CS1 - DREP (100; 150)**	**C24 (EN 338)**	**Toate limitele ultime**	**0,48 -**

Combinatie
Toate limitele ultime / 1.35*LC1 + 1.35*LC2

Date de baza		
Coeficient partial de siguranta γ_M pentru lemn masiv	1,30	

Date material		
Incovoiere ($f_{m,k}$)	24,0	MPa
Intindere ($f_{t,0,k}$)	14,5	MPa
Intindere ($f_{t,90,k}$)	0,4	MPa
Compresiune ($f_{c,0,k}$)	21,0	MPa
Compresiune ($f_{c,90,k}$)	2,5	MPa
Forfecare ($f_{v,k}$)	4,0	MPa
Tipul de lemn	Solid	

Verificarea critica este la pozitia **1,950** m.

DOGIOIU AL. ION ROMÂNIA M.C.T. NR. 06890 VERIFICATOR PROIECTE

Eforturi interne		
N_{Ed}	0,00	kN
$V_{y,Ed}$	0,00	kN
$V_{z,Ed}$	0,00	kN
T_{Ed}	0,00	kNm
$M_{y,Ed}$	2,01	kNm
$M_{z,Ed}$	0,00	kNm

Factori de modificare	
Clasa de exploatare	1
Durata incarcare	Permanenta
Factor de modificare k_{mod}	0,60

..:: VERIFICARE SECTIUNE ::..

Incovoiere
Conform cu EN 1995-1-1 articol 6.1.6 si formula (6.11),(6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	5,4	MPa
$k_{h,y}$	1,00	
$f_{m,y,d}$	11,1	MPa
k_m	0,70	

Verif. unitara (6.11) = 0,48 + 0,00 = 0,48 -
Verif. unitara (6.12) = 0,34 + 0,00 = 0,34 -

Elementul satisface verificarea la sectiune.

..:: VERIFICARE STABILITATE ::..

Grinzi solicitate la incovoiere sau la incovoiere cu compresiune
Conform cu EN 1995-1-1 articol 6.3.3 si formula (6.33),(6.35)

Parametri LTB		
Moment critic elastic $M_{y,crit}$	31,73	kNm
Efort de incovoiere critic $\sigma_{m,crit}$	84,6	MPa
Zveltete relativa $\lambda_{rel,m}$	0,533	-
Factor de reducere k_{crit}	1,000	-

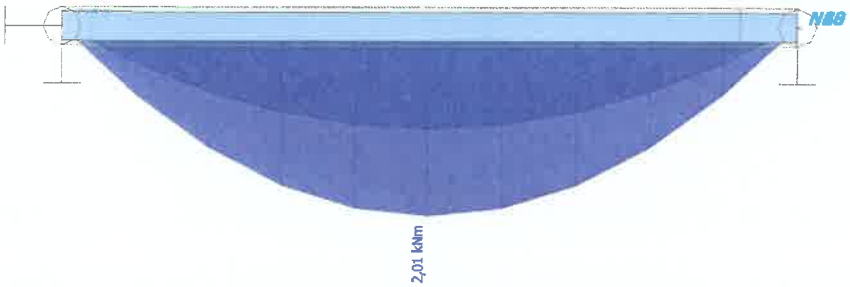
Verif. unitara (6.33) = 0,48 -

$M_{y,crit}$ Parametri		
$G_{0,05}$	462,5	MPa
Lungime LTB - L	3,900	m
$L_{ef/L}$	0,90	
Lungime efectiva L_{ef}	3,510	m
Efect pozitie incarcare	fara influenta	

Elementul satisface verificarea la stabilitate.

6. Eforturi interne 1D; M_y

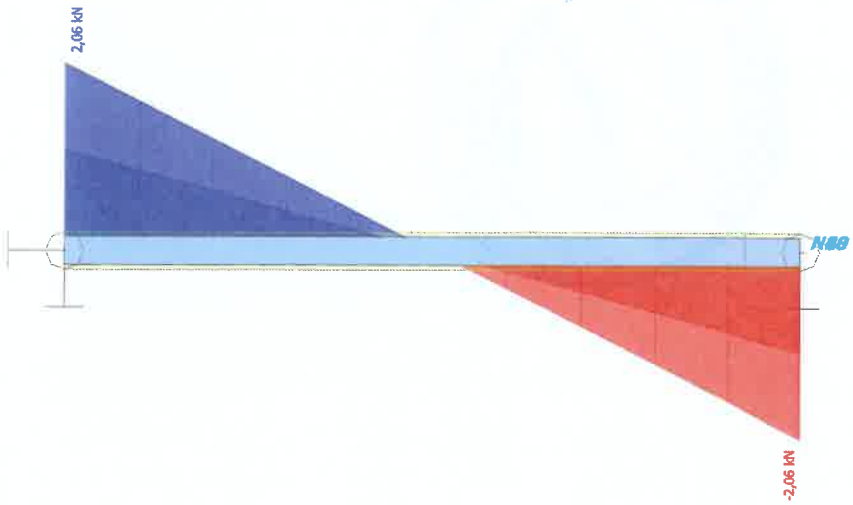
Valori: $\mathbf{M_y}$
Calcul liniar
Clasa: Toate limitele ultime
Sistem de coordonate: Principal
Extrema 1D: Global
Selectie: Tot





7. Eforturi interne 1D; V_z

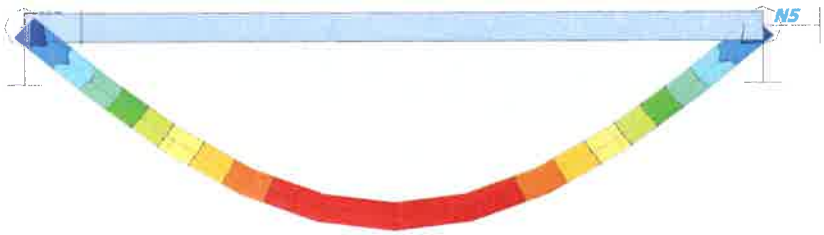
Valori: $\mathbf{V_z}$
Calcul liniar
Clasa: Toate limitele ultime
Sistem de coordonate: Principal
Extrema 1D: Global
Selectie: Tot

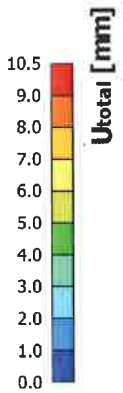




8. Deplasare 3D; U_total

Valori: **U_{total}**
Calcul liniar
Combinatia: ULS-Set B (auto)
Selectie: Tot
Locatie: In noduri, med. pe macro.
Sistem: SCL retea element









CAIET DE SARCINI

PREVEDERI GENERALE PENTRU STRUCTURI DIN BETON ARMAT

LUCRARI DE INTERVENTIE PRIVIND MODERNIZAREA CANTINEI DE AJUTOR SOCIAL DIN MUNICIPIUL GHERLA

STR. ARMENEASCĂ, NR. 2, LOCALITATEA GHERLA, JUDEȚUL CLUJ



CUPRINS

DOMENIU DE APLICARE: 3

Materiale utilizate ***3***

Clasa betonului pentru fiecare element de beton armat în parte este specificată în planşele de execuţie ale proiectului elaborat: ***3***

1. COFRAJE ŞI SUSŢINERI 3

1.1. Prevederi generale ***3***

1.2. Montarea cofrajelor ***9***

1.3. Abateri admisibile la montarea cofrajelor ***10***

1.4. Verificarea şi recepţia cofrajelor şi susţinerilor acestora ***11***

1.5. Spaţii de turnare realizate în teren ***12***

1.5.1. *Prevederi generale* *12*

1.5.2. *Abateri admisibile pentru spaţii de turnare realizate în teren* *13*

1.5.3. *Verificarea şi recepţia spaţiilor de turnare realizate în teren* *13*

1.6. Condiţii prealabile şi condiţii necesare în timpul executării lucrărilor de cofraje şi susţinerilor acestora ***14***

1.7. Remedieri ***14***

2. ARMĂTURĂ NEPRETENSIONATĂ 15

2.1. Produse pentru armătură nepretensionată ***15***

2.2. Fasonarea armăturii ***16***

2.3. Montarea armăturii ***18***

2.4. Înnădirea barelor de armătură ***20***

2.5. Condiţii prealabile şi condiţii necesare pentru fasonarea şi montarea armăturii ***22***

2.6. Remedieri ***23***

3. PIESE ÎNGLOBATE ÎN BETON 23

4. PUNEREA ÎN OPERĂ A BETONULUI 24

4.1. Prevederi generale ***24***

4.2. Livrarea, transportul la şantier şi recepţia betonului proaspăt ***25***

4.3. Turnarea şi compactarea betonului ***26***

4.4. Tratarea şi protecţia betonului după turnare ***30***

4.5. Rosturi de lucru la turnarea betonului ***34***

4.6. Condiţii prealabile şi condiţii necesare la punerea în operă a betonului ***35***

4.7. Decofrarea ***35***

4.8. Recepţia lucrărilor de punere în operă a betonului ***37***

4.9. Remedieri ***38***

5. CLASE DE TOLERANŢE PENTRU LUCRĂRI DE CONSTRUCŢII 38

6. ABATERI ADMISIBILE PENTRU CLĂDIRI 42

7. RECOMANDĂRI PRIVIND STABILIREA POZIŢIEI ROSTURILOR DE LUCRU 49

7.1. Prevederi generale ***49***

7.2. Poziţia rosturilor de lucru ***49***

8. URMARIREA ÎN TIMP A CONSTRUCTIEI 50

9. BAZA NORMATIVĂ 55

10. CONCLUZII ŞI RECOMANDĂRI 57

DOMENIU DE APLICARE:

Prezentul caiet de sarcini se va folosi pentru lucrari de cofrare, armare si betonare si are ca scop de a stabili conditiile tehnice si de calitate.

Prezentul caiet de sarcini nu este limitativ, el putand fi completat de catre proiectant pe parcursul executiei, in cazul aparitiei altor conditii.

Respectarea prevederilor din caietele de sarcini este obligatorie.

Prezentul proiect respectă exigenţele de calitate cerute conform legii nr. 10/1994 şi este supusă verificării autorizate de către verificatori atestaţi MLPTL pentru următoarele exigenţe: A1 şi A2 – rezistenţă şi stabilitate pentru construcţii din beton armat, zidărie şi metal.

Materiale utilizate

Clasa betonului pentru fiecare element de beton armat în parte este specificată în planşele de execuţie ale proiectului elaborat:

- beton suprainaltare atic: C16/20;
- turnare trotuare: C25/30.

Armătura din structură, respectiv oţelul-beton ce se va utiliza este de tip BST 500C.

1. COFRAJE ŞI SUSŢINERI

1.1. Prevederi generale

Tipurile de cofraje utilizate în mod curent sunt:

a) în funcţie de situaţia cofrajului, începând din momentul turnării betonului şi până la decofrare:
   -cofraje fixe.
   -cofraje mobile (de exemplu: cofraje glisante, păşitoare)

b) din punct de vedere al utilizării componentelor:
   -cofraje de inventar, la care componentele se folosesc de mai multe ori.
   -cofraje unicat, la care componentele se utilizează o singură dată. De regulă, acestea sunt realizate din materiale lemnoase (de exemplu: cofraje din scânduri pentru monolitizarea pe reazem a unei grinzi prefabricate).
   -cofraje pierdute, la care componentele intră în alcătuirea elementelor din beton care se toarnă în şantier (de exemplu predale din beton armat).
   -spaţii realizate anterior în terasamente (gropi de fundaţie).

c) în funcţie de calitatea suprafeţei de beton obţinute după decofrare:
   -cofraje pentru beton aparent.
   -cofraje pentru beton brut, suprafeţele obţinute fiind acoperite ulterior cu tencuială, placaje.

Principalele elemente componente ale cofrajului sunt:

a) cofrajul propriu-zis, care alcătuieşte închiderea volumului în care se toarnă betonul.
b) susţinerea cofrajului (scheletul de susţinere), care îi asigură poziţia şi stabilitatea formei, fiind amplasată la exteriorul acestuia.
c) elemente de legătură, amplasate în interiorul cofrajului, necesare, de asemenea, pentru a-i asigura poziţia şi stabilitatea, dintre care unele rămân înglobate în beton.

Asigurarea conformităţii cu proiectul în ceea ce priveşte poziţia, forma şi dimensiunile volumului cofrat,

rezistenţa, stabilitatea şi indeformabilitatea precum şi integritatea secţiunii din beton, se realizează prin:

a) utilizarea materialelor adecvate pentru cofraj.
b) realizarea corespunzătoare a susţinerilor şi legăturilor.
c) realizarea etanşeităţii.
d) aplicarea agenţilor de decofrare corespunzători.
e) stabilirea şi aplicarea corespunzătoare a modalităţilor şi a etapelor de decofrare.

Materialele pentru confecţionarea cofrajelor sunt, de regulă, lemn (cherestea), produse pe bază de lemn, metal sau produse pe bază de materiale sintetice. Adecvarea materialelor pentru confecţionarea cofrajelor se referă la:

a) rigiditate proprie, care determină alcătuirea scheletului de susţinere a suprafeţei cofrajului.
b) lipsa găurilor, fisurilor, pentru asigurarea etanşeităţii.
c) limitarea absorbţiei de apă, dacă este cazul.
d) posibilitatea de imbinare, pentru asigurarea etanşeităţii suprafeţei cofrajului.
e) limitarea rugozităţii sau neregularităţii suprafeţei cofrajului, pentru asigurarea desprinderii fără degradarea suprafeţei betonului, la decofrare.
f) compatibilitatea cu betonul în cazul materialelor sintetice (absenţa degajării de ioni de clor sau producerea unei reacţii chimice).

Realizarea susţinerilor şi a legăturilor cofrajelor se referă la:

a) eşafodajele pe care sunt aşezate cofrajele, dacă este cazul.
b) scheletul de susţinere şi legăturile care asigură forma şi stabilitatea cofrajelor în sine.

Eşafodajele pot fi:

a) elemente simple (de tip pop) sau structuri spaţiale, produse în acest scop, caz în care se vor lua în considerare condiţiile de montare şi capacităţile de rezistenţă şi stabilitate prevăzute de producătorii acestora.
b) elemente confecţionate şi montate pe şantier, caz în care alcătuirea şi calculul acestora se vor efectua în cadrul proiectului tehnologic privind cofrajele.

O atenţie deosebită trebuie acordată modului de rezemare a eşafodajelor sub următoarele aspecte:

a) luarea în considerare a capacităţii de rezistenţă şi de deformare a terenului, rezemarea făcându-se pe tălpi cu suprafaţă corespunzătoare.
b) interzicerea utilizării ca talpă de rezemare a materialelor fragile (cărămidă, beton poros autoclavizat, beton celular)
c) luarea în considerare a evoluţiei temperaturilor în cazul în care rezemarea trebuie efectuată pe teren îngheţat, pentru a se evita tasările în cazul dezgheţării terenului.
d) utilizarea unor sisteme de reglare pe înălţime care să asigure atât capacitatea de reglare necesară, cât şi stabilitatea şi indeformabilitatea pe durata utilizării eşafodajelor respective.

Cofrajele de inventar sunt alcătuite, de regulă, astfel încât să conţină scheletul de susţinere şi sunt prevăzute cu sisteme de îmbinare şi legături care asigură forma şi stabilitatea, necesitând, eventual, sprijiniri sau rezemări intermediare.

Pentru această categorie de cofraje se vor lua în considerare domeniile de utilizare, condiţiile şi prevederile privind montarea, stabilite de producătorii acestora.

Cofrajele unicat, care se confecţionează şi se montează la faţa locului, trebuie să fie realizate pe baza proiectului tehnologic, care prevede alcătuirea acestora (materialele pentru cofrajul propriu-zis, scheletul de susţinere şi, dacă este cazul, legăturile) pe baza calculului şi a caracteristicilor materialelor utilizate.

Calculul cofrajelor şi al susţinerilor acestora (eşafodajelor) are ca obiect:

a) stabilirea condiţiilor pentru utilizarea cofrajelor şi eşafodajelor de inventar.

b) proiectarea cofrajelor şi eşafodajelor confecţionate şi montate pe şantier (unicate).

Calculul cofrajelor şi eşafodajelor are în vedere următoarele categorii de acţiuni:

a) încărcări verticale produse de:

i. greutatea proprie

ii. greutatea betonului proaspăt, turnat în cofraj

iii. încărcările determinate de executarea lucrărilor (personalul care pune în operă betonul, echipamentele şi mijloacele pentru punerea în operă a betonului)

iv. încărcările determinate de turnarea (căderea) şi vibrarea betonului

b) încărcări orizontale produse de:

i. presiunea laterală a betonului proaspăt (acţionează din interiorul cofrajului)

ii. şocurile produse la descărcarea (căderea) betonului

iii. acţiunea vântului

iv. acţiunea seismică

v. impingerea pământului şi/sau presiunea apei, dacă este cazul (acţionează din exteriorul cofrajului).

Încărcările se iau cu valorile prevăzute mai jos:

Nr. crt.	Tipul încărcării	Valoarea încărcării	Observaţii
1	a) greutatea proprie -cherestea în cofraje -cherestea în elemente de susţinere -plăci pe bază de lemn	7,50 kN/m3 6,00 kN/m3 8,50 kN/m3	pentru cofrajele de inventar se utilizează valorile date de producător
2	b) greutatea betonului proaspăt -beton obişnuit nearmat -beton obişnuit armat -beton uşor -beton foarte greu	24,00 kN/m3 25,00 kN/m3 $1,10 \cdot g_b$ $1,15 \cdot g_b$	g_b – greutatea specifică în stare întărită, conform proiect (kN/m3)
3	c) încărcări distribuite determinate de executarea lucrărilor -pentru cofraje -pentru elemente de susţinere orizontale -pentru elemente de susţinere verticale	2,50 kN/m2 1,50 kN/m2 1,00 kN/m2	se ia în considerare suprafaţa care poate afecta elementul respectiv
4	d) încărcări concentrate determinate de executarea lucrărilor -pentru o persoană care transportă o greutate -pentru transport cu tomberon de 0,175 m3	1,30 kN 2,80 kN/roată	pentru alte mijloace de transport al betonului se ia încărcarea conform situaţiei reale, dar nu mai puţin de 1,30 kN/punct de aplicare a încărcării
5	e) încărcarea determinată de turnarea şi vibrarea betonului	1,20 kN/m2	
6	f) încărcarea orizontală produsă de presiunea laterală a betonului proaspăt	conform datelor de mai jos	

7	g) încărcarea orizontală produsă la descărcarea betonului	conform datelor de mai jos	

Încărcarea orizontală, tip f (tabelul de încărcări), determinată de presiunea laterală a betonului proaspăt (turnat şi apoi compactat prin vibrare), se consideră aplicată static pe pereţii cofrajului cu distribuţiile din fig.1, prezentate în funcţie de viteza de betonare.

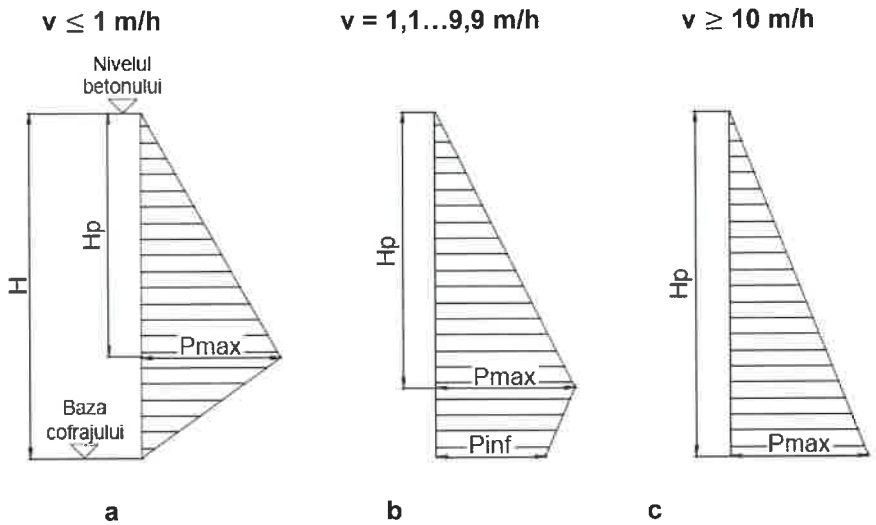


Fig. 1 – Distribuţia presiunilor laterale, determinate de betonul proaspăt, pe pereţii cofrajelor

Semnificaţia notaţiilor din figura 1 este următoarea:

v-viteza de betonare (m/h)

T-durata de timp în ore (h), apreciată, pentru umplerea cofrajului cu beton

H-înălţimea la care se toarnă betonul în cofraj (m)

H_p-înălţimea (m) pentru care presiunea laterală a betonului este maximă (p_{max})

p_{max}-presiunea maximă pe cofraj (KN/m^2)

p_{inf}-presiunea la baza cofrajului, conform fig.1 (KN/m^2)

a-coeficient cu valoarea din tabelul de mai jos

l_1-l_4-coeficienţi cu valorile din tabelul de mai jos

g-greutatea specifică a betonului turnat (KN/m^3)

Se folosesc următoarele relaţii de calcul:

$v=H/T$; $H_p=l_1 \cdot H$; $p_{max}=l_1*l_1*l_1*l_1*g*H$; $p_{inf}=a*p_{max}$

Caracteristica		a	l_1	l_2	l_3	l_4
Viteza de betonare (m/h)	≤ 1	0,00	0,55			
	2	0,25	0,65			
	3	0,45	0,75			
	4	0,70	0,85			
	6	0,80	0,90			
	8	0,90	0.95			
	≥ 10	1,00	1,00			
Lucrabilitatea betonului tasare (cm)	< 1			0,85		
	1...4			0,95		
	5...9			1,00		
	10...15			1,05		
	> 15			1,10		
	≤ 15				0,90	

Dimensiunea minimă a secţiunii (cm)	16...54				0,95	
	≥ 55				1,00	
Temperatura betonului proaspăt (0C)	≤ 5					1,00
	6...24					0,95
	≥ 25					0,90

Încărcarea orizontală, tip g (tabelul de încărcări), provenită din şocurile care se produc la descărcarea betonului din mijloace de transport, se determină după cum urmează:

a) din unităţi discrete de transport (bene etc), având capacitatea:
   i. sub 0,2 m^3 .....2,00 KN/m^2
   ii. 0,2...0,7 m^3.....4,00 KN/m^2
   iii. peste 0,7 m^3.....6,00 KN/m^2
b) la turnarea prin jgheaburi sau pâlnii .....2,00 KN/m^2
c) la turnarea cu pompa.....2,00 KN/m^2

Încărcarea orizontală dată de acţiunea vântului se determină în conformitate cu prevederile reglementărilor tehnice aplicabile.

Încărcarea orizontală dată de acţiunea seismică se determină în conformitate cu prevederile standardului SR EN 1991-1-6, inclusiv anexa naţională, privind acţiunile pe durata executării lucrărilor.

Încărcarea orizontală dată de împingerea pământului şi/sau presiunea apei se ia în considerare, dacă este cazul, pe baza situaţiei avute în vedere pentru cofrajul respectiv.

Tipurile de încărcări luate în considerare pentru calculul de rezistenţă şi pentru calculul deformaţiilor sunt prevăzute în tabelul de mai jos:

Nr. crt.	Elementele pentru care se aplică prevederea	Tipuri de încărcări luate în considerare pentru	
		calculul de rezistenţă	calculul deformaţiilor
1	Cofrajele plăcilor sau bolţarilor şi elementele orizontale de susţinere a acestora	a+b+c+d	a+b
2	Elementele verticale de susţinere a cofrajelor (popi, stâlpi etc.)	a+b+c	a+b
3	Cofrajele stâlpilor cu lăţimea de maximum 30 cm şi cofrajele pereţilor cu grosimea de maximum 10 cm	f+g	f
4	Idem. nr.crt.3, cu dimensiuni mai mari, precum şi cofrajele elementelor masive	f	f
5	Părţile laterale ale cofrajelor grinzilor sau arcelor	f	f
6	Fundul cofrajelor la grinzi sau arce	a+b+c	a+b

Pentru eşafodaje se iau în considerare următoarele categorii de încărcări:

a) încărcările verticale cele mai defavorabile provenite de la cofraje ;

b) încărcările date de acţiunea vântului, considerată cu perioadele de revenire precizate în anexa naţională la SR EN 1991-1-6, astfel:

i. provenite de la cofraje, în cazurile în care înălţimea este de până la 6,0 m şi încărcările au valori semnificative.
ii. provenite de la ansamblul cofraj-eşafodaj, în cazurile în care înălţimea este mai mare de 6,0 m.

c) încărcările date de acţiunea seismică considerată conform precizărilor din anexa naţională la SR EN

1991-1-6.

Pentru încărcările date de acţiunea vântului se vor lua în considerare atât situaţiile în care cofrajele sunt pline cu beton, cât şi cele în care în cofraje nu există beton.

Calculul cofrajelor şi eşafodajelor se efectuează, de regulă, în ceea ce priveşte rezistenţa acestora; în cazurile în care este prevăzut în proiect, calculul se efectuează şi în ceea ce priveşte deformaţiile acestora.

Pentru calculul privind deformaţiile cofrajelor şi/sau ale ansamblului cofraj-eşafodaj, în proiect trebuie să fie precizate valorile maxime ale deformaţiilor admisibile.

Pentru eşafodajele care se montează pe elemente din beton realizate anterior, se va acorda o atenţie deosebită :

a) solicitărilor locale şi transmiterii acestora în zonele de fixare, în special când se utilizează elemente de prindere care sunt solicitate la forfecare şi produc eforturi locale de strivire în beton;
b) atingerea maturităţii betonului, respectiv rezistenţelor acestuia, la montarea şi la utilizarea cofrajelor;

Calculul privind cofrajele şi eşafodajele se materializează în proiectul tehnologic, prin:

a) stabilirea condiţiilor pentru utilizarea elementelor de cofraj şi de eşafodaj de inventar, respectiv pentru procurarea acestora;
b) alcătuirea cofrajelor şi eşafodajelor în cazurile în care acestea se confecţionează ca unicate, la faţa locului, având în vedere preluarea solicitărilor locale în zonele de fixare, astfel încât să nu se producă deformarea locală a cofrajelor peste limitele admisibile.

Agenţii de decofrare sunt produse aplicabile pe suprafaţa cofrajelor, care vin în contact cu betonul, pentru a reduce aderenţa între betonul întărit şi cofraje, astfel ca la decofrare sa nu se deterioreze suprafaţa betonului.

Agenţii de decofrare trebuie să îndeplinească următoarele condiţii:

a) să nu păteze betonul şi să nu împiedice aderenţa ulterioară a materialelor aplicate pe suprafaţa respectivă a betonului (tencuieli, adezivi pentru placaje etc);
b) să nu afecteze negativ betonul, armătura şi materialul din care este alcătuit cofrajul, dar nici mediul înconjurător;
c) să-şi păstreze neschimbate proprietăţile funcţionale în condiţiile climatice de executare a lucrărilor;
d) să se aplice uşor şi să se poată verifica aplicarea lor corectă;

Utilizarea agenţilor de decofrare se face pe baza documentelor tehnice legale, elaborate pe baza specificaţiilor de produs ale producătorilor, care trebuie să conţină, după caz, prevederi privind domeniul de utilizare, precum şi condiţii şi metode de aplicare.

Agenţii de decofrare se aplică după ce cofrajele au fost curăţate în prealabil.

Aplicarea se efectuează, ţinând seama de perioada programată pentru turnarea betonului şi de perioada şi/sau condiţiile în care agenţii de decofrare sunt eficace.

Asigurarea curăţării cofrajelor (a spaţiului interior în care se toarnă betonul), este fundamentală pentru respectarea cerinţei esenţiale privind rezistenţa mecanică şi stabilitatea elementelor/structurii din beton, beton armat şi beton precomprimat.

Pentru asigurarea curăţării cofrajelor sunt de luat în considerare două situaţii:

a) situaţia în care spaţiul cofrat este accesibil direct până la fundul cofrajului, caz în care verificarea şi curăţarea imediat înaintea turnării betonului se poate efectua cu uşurinţă;

b) situaţia în care spaţiul cofrat nu este accesibil direct până la fundul cofrajului (stâlpi, pereţi), caz în care, pentru verificare şi curăţare imediat înaintea turnării betonului trebuie prevăzute, la partea de jos a cofrajului, dar şi în alte zone, dacă este cazul, ferestre de curăţare, astfel:
   i. dimensiunile să permită accesul pentru curăţare;
   ii. distanţa dintre acestea să fie astfel încât să poată fi realizat accesul pe întreg volumul cofrat;
   iii. să permită desfacerea şi, mai ales, fixarea la loc şi etanşarea corespunzătoare;

Etanşeitatea cofrajelor este, de asemenea, o condiţie esenţială pentru asigurarea calităţii betonului, în special în ceea ce priveşte rezistenţele acestuia.
La cofrajele de inventar, etanşeitatea trebuie să fie asigurată prin respectarea prevederilor specificate de producătorii acestora (mod de îmbinare, eventuale alte condiţii).
Pentru a menţine condiţiile necesare unei îmbinări corespunzătoare, cofrajele de inventar trebuie să fie manipulate şi depozitate astfel încât să nu se deterioreze (deformaţii generale sau locale, îndoiri, ştirbituri etc.) şi, de asemenea, să fie curăţate după fiecare decofrare, având grijă să nu se producă deteriorarea acestora în cadrul operaţiunii de curăţare.
O atenţie deosebită trebuie acordată zonelor în care, dacă este cazul, se realizează completări ale cofrajului de inventar cu porţiuni confecţionate unicat, pe şantier.
Cofrajele unicat, confecţionate şi montate pe şantier, vor fi astfel executate încât să se asigure etanşeitatea, prin croirea şi decuparea corespunzătoare a materialelor.
În cazul utilizării cherestelei, se va avea în vedere posibilitatea efectuării remedierilor pentru situaţia în care, pe perioada de la confecţionarea cofrajului şi până la turnarea betonului, se deschid interspaţii datorită uscării cherestelei.

1.2. Montarea cofrajelor

Montarea cofrajelor cuprinde următoarele:
a) executarea eşafodajelor, dacă este cazul;
b) aşezarea cofrajelor la poziţie, conform trasării de detaliu;
c) definitivarea poziţiei în plan şi pe verticală, îmbinarea între panouri, dacă este cazul, şi fixarea cofrajelor;
d) verificarea şi recepţia cofrajelor;

Eşafodajele se execută, de regulă, pe baza proiectului tehnologic.
La executarea eşafodajelor trebuie respectate prevederile aplicabile din normativul NE012/2-2010, precum şi cele din proiectul tehnologic, după caz, lucrările fiind realizate de personal calificat pentru materialele şi modul de alcătuire şi montare a eşafodajelor respective.
Aşezarea cofrajelor la poziţie se realizează:
a) în plan, faţă de reperele marcate la trasarea de detaliu:
b) pe înălţime, prin:
   i. respectarea cotelor, faţă de reperele de cotă marcate la trasarea de detaliu;
   ii. reglarea în poziţie verticală sau înclinată, după caz;

La aşezarea cofrajelor la poziţie se va da o atenţie deosebită:

a) zonelor de schimbare a poziţiei suprafeţelor cofrate (spre exemplu, la colţuri intrânde sau ieşinde pe suprafeţele verticale, sau la îmbinarea dintre inima grinzilor şi placă), pentru a nu avea diminuări sau îngroşări ale secţiunilor din beton;

b) amplasării cofrajelor pentru golurile lăsate în beton;

Definitivarea poziţiei în plan şi pe verticală se realizează odată cu fixarea cofrajelor, prin:

a) fixarea pe înălţimea reglată a popilor de susţinere în cazul cofrajelor pentru plăci, astfel încât să nu permită deplasări relative ale panourilor/ zonelor încărcate (cu beton proaspăt sau din activităţile de punere în operă a betonului), faţă de cele neîncărcate;

b) fixarea la poziţie a elementelor de susţinere sau sprijinire a cofrajelor verticale sau înclinate de înălţime mare (pentru stâlpi, pereţi);

c) fixarea elementelor exterioare de susţinere (caloţi, nervuri etc) ale cofrajelor de dimensiuni mai reduse în secţiunea transversală (grinzi, stâlpi etc);

d) fixarea elementelor interioară de legătură, de regulă distanţieri, pentru menţinerea distanţei între feţele cofrate;

Montarea cofrajelor, în relaţie cu montarea armăturilor, poate fi:

a) completă, înainte de montarea armăturii, spre exemplu, în cazul plăcilor, sau în cazul în care armătură, sub formă de carcasă, poate fi introdusă şi poziţionată, inclusiv prin montarea distanţierilor, fără a deranja cofrajul;

b) parţială, înainte de montarea armăturii, spre exemplu, o faţă a unui perete, urmând ca, după montarea armăturii, să fie realizată închiderea completă a cofrajului;

c) montare a cofrajului după montarea armăturii;

La montarea cofrajelor trebuie avute în vedere următoarele:

a) efectuarea pregătirii şi recepţiei suprafeţelor de beton care se află în volumul cofrat (proces verbal de recepţie calitativă pe faze pentru lucrări care devin ascunse); pregătirea se efectuează fie pentru ca betonul turnat să adere la betonul existent fie, dacă este cazul, să nu adere la acesta;

b) menţinerea curăţeniei în spaţiul cofrat, precum şi a armăturilor, dacă acestea sunt montate anterior (spre exemplu, nu se va tăia lemn pentru a nu rămâne rumeguş în cofraj; nu se vor aplica produse pentru decofrare care să cadă pe beton sau pe armătură);

1.3. Abateri admisibile la montarea cofrajelor

Abaterile admisibile la montarea cofrajelor se referă la următoarele categorii de mărimi:

a) dimensiuni ale spaţiului cofrat;

b) cote de nivel (pentru fundul cofrajului, înălţime de turnare a betonului etc);

c) poziţia axelor, în plan şi pe înălţime (care include rectilinitatea şi perpendicularitatea sau unghiul prevăzut după caz);

d) forma suprafeţei (care include planitatea şi denivelarea locală, după caz);

Abaterile admisibile pentru dimensiuni, cote de nivel şi poziţie a axelor, dacă nu sunt cuprinse în proiect, vor fi cele prevăzute pentru elementele respective.

Abaterile admisbile privind forma suprafeţei se stabilesc astfel:

a) pentru suprafeţe cu formă deosebită (plăci sau pereţi curbi etc), se prevăd în caietul de sarcini pentru realizarea proiectului tehnologic privind cofrajele respective;

b) pentru celelalte situaţii (cofraje pentru suprafeţe plane ale elementelor), abaterile admisibile se vor înscrie în clasele de toleranţă astfel:
   i. clasa $T_{S,III}$ pentru planitate;
   ii. clasa $T_{N,I}$ pentru denivelări locale;

1.4. Verificarea şi recepţia cofrajelor şi susţinerilor acestora

Verificarea cofrajelor si sustinerilor acestora se efectuează:

a) la terminarea lucrărilor de cofraje, pentru o etapă de lucru, când se efectuează şi recepţia cofrajelor;
b) imediat înainte de punerea în operă a betonului în cofrajele respective, când se efectuează o nouă verificare;

Verificarea cofrajelor şi susţinerilor acestora se efectuează prin:

a) examinare directă şi măsuri simple;
b) măsurări cu aparatură;

Prin măsurări se urmăreşte confirmarea încadrării în toleranţele prevăzute pentru montarea cofrajelor.

Verificarea cofrajelor şi susţinerilor acestora prin observare directă şi măsurări simple se referă la următoarele:

a) compararea cu prevederile din proiectul tehnologic şi/sau prevederile producătorului, în ceea ce priveşte:
   i. alcătuirea de ansamblu: vizual;
   ii. tipurile de materiale şi integritatea acestora: vizual, precum şi analizarea documentelor privind calitatea acestora;
   iii. dimensiunile: prin măsurare;
   iv. îmbinările (elementele de fixare şi contactul între elementele concurente în îmbinare): vizual şi, prin solicitare cu mâna, să nu aibă joc în îmbinare;
b) aşezarea corespunzătoare a elementelor/panourilor cofrajelor propriu-zise, faţă de baza de rezemare, precum şi între ele: vizual-poziţie şi fără spaţii libere între ele:
c) faptul ca elementele de susţinere sau legătură punctuală (popi, contravânturi înclinate, legături interioare etc) sunt fixate: prin solicitare cu mâna, să nu aibă joc; legăturile interioare sunt corect montate prin observare vizuală;
d) starea de curăţenie: vizual;
e) aplicarea agenţilor de decofrare: vizual;
f) dimensiunile, în cel puţin 2 secţiuni pentru fiecare element, precum şi ale golurilor şi poziţia relativă a acestora: prin măsurare directă;
g) trasarea înălţimii de turnare a betonului: prin măsurare directă faţă de fundul cofrajului, sau faţă de alte suprafeţe existente;
h) aspectul general al suprafeţei care vine în contact cu betonul: vizual;

Verificările cofrajelor prin măsurători cu aparatură se referă la:

a) cote de nivel pentru fundul cofrajului;
b) axe, pentru spaţiul cofrat şi pentru goluri;
c) înclinări, dacă este cazul;
d) verificări în toate punctele şi secţiunile, care sunt precizate de proiectant, în cazul cofrajelor cu forme deosebite (plăci sau pereţi curbi etc);

Neconformităţile, fie în ceea ce priveşte alcătuirea şi montarea, fie în ceea ce priveşte depăşirea toleranţelor

(abaterilor admisibile) la dimensiuni şi/sau poziţie, se consemnează şi trebuie să fie rezolvate de executant.
Pentru a preveni apariţia unor neconformităţi, executantul trebuie să asigure un control preliminar privind aprovizionarea, manipularea şi depozitarea materialelor utilizate, precum şi un control al instruirii personalului care va executa lucrările respective.
Verificarea cofrajelor şi susţinerilor acestora se face din nou, în intervalul de 24 de ore înainte de montarea armăturii, dacă este cazul, precum şi înainte de punerea în operă a betonului, dacă între aceste operaţiuni a trecut o perioadă mai lungă.
Această a doua verificare se efectuează prin observare directă şi măsurări simple şi, dacă se constată neconformităţi, şi prin măsurări cu aparatură, după caz.
În cazurile în care executantul lucrărilor de construcţii aplică un sistem de management al calităţii, executarea şi verificarea lucrărilor de cofraje şi susţineri ale acestora trebuie efectuate conform prevederilor aplicabile ale acestui sistem (proceduri, instrucţiuni şi înregistrări privind: aprovizionarea, recepţia, manipularea, depozitarea şi trasabilitatea materialelor; executarea şi verificarea lucrărilor; echipamentele de măsurare; calificarea personalului; tratarea neconformităţilor etc.).
Recepţia cofrajelor şi susţinerilor acestora constă în consemnarea conformităţii lucrărilor, pe baza verificării efectuate la terminarea lucrărilor şi a rezolvării eventualelor neconformităţi, printr-un proces verbal pentru recepţia calitativă pe faze (pentru lucrări care devin ascunse), cu participarea reprezentantului beneficiarului lucrării şi, în cazul unor cofraje şi/sau eşafodaje deosebite, pentru care proiectantul a întocmit caiete de sarcini, şi cu participarea proiectantului.

1.5. Spaţii de turnare realizate în teren

1.5.1. Prevederi generale

Spaţiile de turnare realizate în teren (cazul gropilor pentru turnarea fundaţiilor sau al turnării pe suprafeţe orizontale sau înclinate) sunt, în general, constituite în urma lucrărilor de terasamente.
Principalele condiţii privind realizarea spaţiului de turnare în aceste cazuri, se referă la următoarele:

a) starea terenului/terasamentului;
b) axe, dimensiuni şi cote de nivel;
c) forma suprafeţelor;

Condiţiile privind starea terenului sau terasamentului se referă la :

a) starea terenului pentru turnarea direct în săpătură:
    i. coeziunea suficientă pentru a nu fi antrenat pământul în beton, la punerea în operă a betonului;
    ii. în cazurile în care, între realizarea săpăturii şi turnarea betonului trece o perioadă mai lungă, se va prevedea ca ultimul strat, de 5-10 cm grosime, mai ales la fundul săpăturii, să fie săpat cu puţin timp (cca 1...2 zile) înainte de turnarea betonului;
    iii. în cazurile în care, terenul din săpătură permite scurgerea laptelului de ciment, se va căptuşi săpătura cu folie din material sintetic sau hârtie rezistentă produsă pentru asemenea utilizări;
b) starea terasamentului: pe lângă cele de mai înainte, trebuie îndeplinite, verificate şi recepţionate, prin proces verbal de recepţie calitativă pe faze (pentru lucrări care devin ascunse), condiţiile prevăzute în proiect sau caiet de sarcini, privind caracteristicile de rezistenţă şi deformabilitate ale terasamentului respectiv.

Condiţiile privind axele, dimensiunile şi cotele de nivel se referă la:

a) axe şi dimensiuni în plan şi pe înălţime: se vor încadra în abaterile admisibile prevăzute în proiect sau conform prevederilor specificate arătate în continuare;
b) cazuri în care, datorită naturii terenului sau altor condiţii, la executarea săpăturii au rezultat, în unele zone, dimensiuni mai mari, care au drept consecinţă consumuri suplimentare de beton: se vor prevedea, după caz, cofraje pe zonele respective;
c) cote de nivel: se vor încadra, de asemenea, în abaterile admisibile prevăzute, cu menţiunea că, pentru terasamente, aceste cote sunt cele rezultate după recepţia terasamentului;

Condiţiile privind forma suprafeţelor se referă la:

a) planeitate sau, după caz, forma curbă a săpăturii, care trebuie să se încadreze în abaterile admisibile prevăzute;
b) denivelările locale, care trebuie, de asemenea, să nu afecteze dimensiunile sau cotele de nivel;

1.5.2. Abateri admisibile pentru spaţii de turnare realizate în teren

Abaterile admisibile privind poziţia axelor, în plan şi pe înălţime, sunt cele prevăzute pentru elementele respective.

Abaterile admisibile privind dimensiunile sunt, după cum urmează:

a) în cazurile în care elementele care se toarnă sunt armate şi grosimea stratului de acoperire cu beton a armăturii este luată în considerare:
   -0 mm.....+50 mm
b) în celelalte cazuri:
   -24 mm.....+50 mm

Dimensiunea este măsurată faţă de denivelarea cea mai ieşindă din suprafaţa săpăturii.

Abaterile admisibile privind forma suprafeţelor sunt:

a) pentru fundul săpăturii, abaterea de la planeitate: ±24 mm
b) pentru pereţii lateri ai ai săpăturii: ±24 mm
c) pentru suprafaţa terasamentelor, după recepţia acestora, conform prevederilor din proiect;

1.5.3. Verificarea şi recepţia spaţiilor de turnare realizate în teren

Verificarea spaţiilor de turnare realizate în teren constă în:

a) verificarea axelor şi a încadrării în toleranţe, în plan, şi pe înălţime, dacă este cazul: cu aparatură adecvată;
b) verificarea dimensiunilor şi a poziţiei relative a acestora faţă de axe şi a verificării încadrării în toleranţe: prin măsurare directă în cel puţin două secţiuni pentru fiecare element;
c) verificarea aspectului suprafeţelor şi, dacă este cazul, a planităţii: prin măsurare directă;
d) stabilirea, dacă este cazul, a necesităţii amplasării foliei de etanşare faţă de scurgerea laptelui de ciment în teren;
e) verificarea stării de curăţenie a spaţiului: prin observare vizuală.

Verificarea spaţiilor de turnare realizate în teren se efectuează la terminarea lucrărilor de săpătură sau de terasamente precum şi înainte de montarea armăturii, dacă este cazul, precum şi înainte de începerea punerii în operă a betonului.

Recepţia spaţiilor de turnare realizate în teren se efectuează pe baza:

a) verificării conform alineatului de mai sus;

b) verificării documentelor de recepţie a terasamentelor, dacă este cazul;
c) verificarea cofrajelor de completare, dacă este cazul;
d) rezolvarea eventualelor neconformităţi constatate la verificările efectuate;

Recepţia constă în consemnarea conformităţii lucrărilor într-un proces verbal pentru recepţia calitativă pe faze (pentru lucrări care devin ascunse), care trebuie să conţină, dacă este cazul, referiri la executarea unor lucrări imediat înainte de punerea în operă a betonului (spre exemplu, săparea unui ultim strat de pământ sau amplasarea foliei de etanşare).

1.6. Condiţii prealabile şi condiţii necesare în timpul executării lucrărilor de cofraje şi susţinerilor acestora

Pentru executarea lucrărilor de cofraje şi susţinerile acestora, este necesară asigurarea condiţiilor prealabile, precum şi a celor necesare în timpul executării lucrărilor.

Condiţiile prealabile se referă, în principal, la următoarele:

a) existenţa, pe şantier, a proiectului, care trebuie să cuprindă toate datele necesare pentru executarea cofrajelor;
b) existenţa, pe şantier, a proiectului tehnologic privind cofrajele şi susţinerile acestora, dacă este cazul;
c) existenţa, dacă este cazul, a recepţiei lucrărilor de terasamente, când acestea sunt implicate;
d) aprovizionarea şi recepţionarea cofrajelor şi/sau eşafodajelor de inventar, complete, precum şi a documentaţiei tehnice privind utilizarea acestora sau, după caz, a tuturor materialelor necesare executării, ca unicat, pe şantier;

Condiţiile care trebuie asigurate în timpul executării lucrărilor se referă, în principal, la următoarele:

a) dotări tehnice specifice necesare pentru montarea sau, dacă este cazul, executarea şi montarea cofrajelor şi eşafodajelor pentru susţinerea acestora (scule, dispozitive etc);
b) facilităţi necesare, după caz, pentru montarea sau executarea şi montarea cofrajelor şi eşafodajelor (energie electrică, utilaje pentru ridicare şi manipulare cu precizia necesară);
c) personal calificat pentru montarea sau executarea şi montarea cofrajelor şi eşafodajelor;

1.7. Remedieri

Proiectantul va decide natura şi amploarea remedierilor în funcţie de caracterul defecţiunilor constatate.

Toate lucrările de remediere se vor suporta de executant fără costuri suplimentare pentru beneficiar.

Înainte de turnarea betonului se vor înlocui elementele necorespunzătoare ale cofrajului sau se vor lua măsuri pentru dublarea lor corespunzătoare.

În timpul turnării (betonul fiind proaspăt turnat) se iau măsuri (dacă este cazul) de readucere a cofrajului în limitele abaterilor dimensionale admisibile.

La terminarea lucrărilor de cofrare se efectuează recepţia finală de către o comisie formată din reprezentantul beneficiarului, proiectant şi executant.

Rezultatele verificărilor şi eventualele remedieri care trebuie executate se vor consemna în Registrul de Procese Verbale pentru verificarea calităţii lucrărilor ce devin ascunse.

După efectuarea remedierilor se va face verificarea şi se va încheia un nou Proces Verbal.

2. ARMĂTURĂ NEPRETENSIONATĂ

2.1. Produse pentru armătură nepretensionată

Produsele pentru armătura nepretensionată, care fac obiectul prezentului caiet de sarcini, sunt produsele din oţel, neted, profilat sau amprentat, livrate ca atare sau sub formă de plase sau carcase sudate, uzinate.

Produsele din oţel pentru armătura nepretensionată trebuie să fie în conformitate cu prevederile specificaţiei tehnice ST 009, iar utilizarea lor trebuie să se conformeze prevederilor aplicabile din standardele seria SR EN 1992, SR EN 1994, SR EN 1996, SR EN 1998, împreună cu anexele naţionale ale acestora şi ale celor din ST 009.

Produsele din oţel pentru armătura nepretensionată trebuie să fie identificabile în ceea ce priveşte tipul şi clasa produsului, asigurându-se trasabilitatea lor începând de la producător şi până la punerea în operă. Pentru aceasta:

a) fiecare colac, fiecare legătură de bare sau plase sudate, fiecare carcasă sudată, trebuie să poarte o etichetă durabilă, bine ataşată, care să conţină:
   -denumirea producătorului;
   -tipul şi clasa produsului;
   -numărul lotului şi al colacului/legăturii;
   -marcajul de conformitate;
   -ştampila controlului de calitate;
b) documentele care însoţesc livrarea produselor trebuie să conţină cel puţin următoarele informaţii cuprinse în declaraţia de conformitate eliberată de producător, inclusiv o copie după acest document:
   -numele şi adresa producătorului;
   -numărul certificatului de conformitate, ataşat;
   -referinţe la caracteristicile produsului:
      i. numărul standardului de produs;
      ii. tipul şi clasa produsului;
      iii. dimensiunea;
      iv. limita de curgere;
      v. rezistenţa la rupere;
      vi. alungirea la forţa maximă şi la rupere;
      vii. conţinutul de carbon echivalent pe oţel lichid;
   -date de identificare a şarjei/lotului/colacului sau legăturii;

Prin tipul produsului se înţelege forma suprafeţei:

-neted;

-cu profil periodic sau amprentat, caracterizat prin factorul de profil;

Prin clasa produsului se înţelege încadrarea în categoriile privind limita de curgere, raportul între rezistenţa la rupere şi limita de curgere, alungirea (la forţa maximă şi la rupere) şi sudabilitatea, conform specificaţiei tehnice ST 009.

Marcarea, livrarea, transportul, manipularea şi depozitarea produselor pentru armături trebuie să se facă astfel încât să nu modifice caracteristicile acestora. Produsele pentru armături trebuie depozitate separat pe tipuri, clase şi diametre, în spaţii amenajate şi dotate corespunzător, astfel încât să se asigure:

-evitarea condiţiilor care favorizează corodarea armăturii, inclusiv prin ventilarea spaţiilor;

-evitarea murdăririi acestora cu pământ sau alte substanţe;

-accesul şi identificarea uşoară a fiecărui sortiment;

Suprafaţa produselor pentru armături nu trebuie să fie acoperită cu rugină neaderentă şi nici cu substanţe care pot afecta negativ oţelul, betonul sau aderenţa între ele.

Proiectantul va preciza în proiect, tipul şi clasa produselor care trebuie să fie utilizate, precum şi diametrul şi forma armăturilor, notate distinct şi unitar în tot cuprinsul proiectului.

În cazurile în care executantul nu poate aproviziona produsele conforme cu prevederile din proiect, modificările privind tipul şi clasa produselor se pot face numai cu acordul scris al proiectantului (dispozitie de şantier, care face parte din proiect şi intră în cartea tehnică a construcţiei).

Trasabilitatea se referă la produsele utilizate efectiv în lucrare, precizându-se elementele şi poziţiile acestora în cazul care s-au utilizat alte produse decât cele prevăzute iniţial în proiect, conform dispoziţiei de şantier.

Produsele pentru armături pot fi utilizate în următoarele condiţii:

a) corespund prevederilor din proiect în ceea ce priveşte tipul şi clasa produsului;
b) au atestată conformitatea conform prevederilor legale;
c) executantul efectuează următoarele:
    i. verificarea caracteristicilor geometrice;
    ii. încercarea la tracţiune (rezistenţa la rupere, limita de curgere, alungirea după rupere), încercarea la îndoire simplă şi încercarea la îndoire-dezdoire.

Încercările se vor efectua pe câte 3 epruvete din fiecare lot şi diametru, în laboratoare având dotarea necesară.

În cazurile în care rezultatele determinărilor nu sunt corepunzătoare, executantul ia măsurile necesare pentru aprovizionarea cu produse corespunzătoare.

2.2. Fasonarea armăturii

Conform normativului de execuţie NE012-2/2010 executantul are obligaţia ca înainte de a trece la fasonarea armăturii să analizeze posibilitatea de a realiza armarea conform prevederilor din proiect (privind, în special, montarea şi fixarea barelor, înnădirile barelor, dar şi turnarea şi compactarea betonului) şi să solicite, dacă este necesară, reexaminarea, împreună cu proiectantul, a prevederilor din proiect.

Fasonarea armăturii se poate efectua de către executant (în ateliere proprii şi/sau la faţa locului, pe şantier) sau prin comandarea acesteia, de către executant, la un prelucrător specializat în fasonarea armăturii.

Fasonarea armăturii se efectuează în conformitate cu prevederile legale în vigoare în ceea ce priveşte echipamentul tehnologic utilizat şi personalul care execută această activitate.

În cazul fasonării armăturii prin comandă la un prelucrător, se aplică următoarele condiţii:

a) executantul, care emite comanda, trebuie să transmită prelucrătorului toate datele din proiect privind armătura;
b) încercările produselor pentru armături vor fi efectuate de cel care aprovizionează produele şi rapoartele de încercare cu rezultatele obţinute vor face parte din documentele care însoţesc armătura fasonată;
c) prelucrătorul va însoţi armătura fasonată de declaraţia de conformitate care trebuie să se refere la:
    i. certificatele de conformitate ale produselor utilizate, anexate în copie;
    ii. declaraţia că au fost respectate toate prevederile proiectului în ceea ce priveşte: produsele utilizate, forma şi dimensiunile armăturilor, precum şi condiţiile de fasonare;

d) armătura fasonată va fi recepţionată de executant, pe baza prevederilor din proiect, recepţie care are în vedere şi existenţa documentelor şi marcajelor privind trasabilitatea pentru produsele utilizate;

Armătura fasonată în atelier (la executant sau prelucrător) poate fi livrată, pentru montare, fie sub formă de elemente separate, fie asamblată în carcase.

În primul caz, elementele de acelaşi tip vor fi depozitate în pachete separate, etichetate, astfel încât să se evite confundarea lor şi să se asigure păstrarea formei şi curăţeniei lor până la montarea acestora.

În al doilea caz, depozitarea şi manipularea vor trebui să asigure indeformabilitatea, precum şi starea de curăţenie. Asamblarea în carcase va fi realizată în următoarele condiţii:

a) nu se va utiliza sudarea pentru fixarea elemntelor între ele;
b) fixarea elementelor între ele se face prin legare cu sârmă neagră, fiind interzisă utilizarea sârmei galvanizate care, prin atingerea cu armătura, poate forma pilă electrică cu pericolul de coroziune care decurge din aceasta;

Fasonarea armăturii trebuie efectuată cu respectarea următoarelor condiţii:

a) fasonarea nu se execută la temperaturi sub -10° C;
b) fasonarea cu maşina a barelor cu profil periodic, la maşini cu două viteze, se va face numai cu viteza mică;
c) îndoirea barelor se execută cu mişcare lentă, cu viteză neuniformă, fără şocuri;
d) diametrul dornurilor utilizate pentru îndoirea barelor trebuie să fie:
    i. pentru bare cu diametrul nominal mai mic sau egal cu 16 mm, de cel puţin patru ori diametrul barei;
    ii. pentru bare cu diametrul nominal mai mare de 16 mm, de cel puţin şapte ori diametrul barei;
e) forma şi dimensiunile ciocurilor de la capetele barelor vor fi conform prevederilor tehnice aplicabile şi sunt precizate în proiect;
f) razele de îndoire pentru barele înclinate şi pentru etrieri/agrafe vor fi, de asemenea cele prevăzute în reglementările tehnice aplicabile, ele trebuind să fie precizate în proiect;

În cazul elementelor structurale, este interzisă utilizarea metodei de a fasona şi monta barele de armătură în aşteptare prin îndoirea acestora şi montarea în cofraj, pentru ca după decofrare acestea să fie dezvelite, prin spargerea betonului în jurul lor, şi să fie îndreptate.

În cazul în care executantul vrea să aplice această metodă la armarea elementelor nestructurale, va trebui să obţină în prealabil acordul proiectantului care, prin dispoziţia de şantier, va preciza condiţiile pentru aplicarea acestei metode.

Bare sau piese în aşteptare sunt bare de armătură sau piese speciale (spre exemplu, tipuri de conectori), care ies din betonul unui element turnat (prefabricat sau in situ) în vederea înglobării în betonul care se va turna adiacent suprafeţei respective (la rosturile de lucru sau la îmbinări prin monolitizare, spre exemplu), şi care constituie armătură de continuitate.

Clasele de toleranţe la fasonarea armăturii sunt următoarele:

a) la dimensiuni (lungime de tăiere, dimensiuni totale şi parţiale):
    i. domeniul până la 1,0 m: $T_{D,VII}$;
    ii. domeniul peste 1,0 m: $T_{D,IX}$;
b) la rectilinitate: $T_{R,IV}$;
c) la unghiuri: $T_{U,II}$;

2.3. Montarea armăturii

Montarea armăturii se realizează în următoarele condiţii:

a) recepţionarea şi verificarea cofrajelor în care se montează armătura imediat înaintea începerii montării armăturii;
b) asigurarea conformităţii cu prevederile din proiect;
c) asigurarea bunei desfăşurări a punerii în operă a betonului;
d) asigurarea poziţiei relative între bare şi faţă de cofraj;

Verificarea cofrajelor imediat înainte de montarea armăturii trebuie să asigure faptul că acestea şi-au menţinut conformitatea, constatată la recepţie, mai ales în ceea ce priveşte:

a) stabilitatea şi punerea sub efort a tuturor reazemelor punctuale (popi, contravânturi, legături interioare, etc);
b) forma şi dimensiunile;
c) etanşeitatea;
d) starea de curăţenie;

Asigurarea conformităţii cu proiectul se referă la tipurile şi clasele produselor utilizate, poziţia relativă a acestora, între ele şi faţă de cofraj, precum şi la poziţia şi tipul înnădirilor, cu încadrarea în toleranţele admisibile, care trebuie să fie precizate în proiect.

Asigurarea bunei desfăşurări a punerii în operă a betonului se referă la:

a) crearea posibilităţii de circulaţie a personalului implicat, în cazul în care armătura este montată pe suprafeţele orizontale/înclinate mari;
b) crearea, în cazul armăturilor dese la partea de sus a elementelor, la intervale de maxim 3,0 m, a unor spaţii libere pentru pătrunderea betonului sau a furtunelor prin care se descarcă acestea;
c) crearea spaţiilor necesare pătrunderii vibratorului, cu dimensiunile de minim 2,5 ori diametrul acestuia, la intervale de maximum 5 ori înălţimea elementului;

Crearea spaţiilor libere se efectuează fie prin amplasarea armăturii în acord cu proiectantul, fie prin montarea unor bare în ultima etapă de turnare a betonului.

Asigurarea poziţiei relative între bare şi faţă de cofraj are în vedere:

a) legarea armăturii la încrucişări;
b) montarea de distanţieri între rândurile de armături şi faţă de cofraj;

Legarea armăturii la încrucişări se realizează numai cu sârmă neagră, fiind interzisă utilizarea sârmei zincate, precum şi fixarea cu sudură. Se utilizează două fire de sârmă de 1,0...1,5 mm diametru.

Legarea armăturii la încrucişări se va realiza astfel:

a) la reţele de armături din plăci şi pereţi:
    i. fiecare încrucişare, pe două rânduri de încrucişări marginale, pe întregul contur;
    ii. restul încrucişărilor, în câmp, se vor lega în şah, din două în două;
b) la reţelele de armături din plăci curbe subţiri, se vor lega toate încrucişările;
c) la grinzi şi stâlpi:
    i. toate încrucişările cu colţurile etrierilor şi cu ciocurile agrafelor;
    ii. încrucişările cu porţiunile drepte ale etrierilor vor fi legate în şah, din două în două;
    iii. barele înclinate se vor lega, în mod obligatoriu, de primii etrieri cu care se încrucişează;

iv. etrierii şi agrafele montate înclinat, precum şi fretele, se vor lega la toate încrucişările cu barele longitudinale;

Distanţierii între rândurile de armătură se vor monta în următoarele condiţii:

a) la reţelele de armături din plăci şi pereţi:
   i. distanţierii vor fi sub formă de capre (la plăci şi pereţi) sau agrafe (la pereţi) confecţionate din bare de oţel şi legate de barele din cele două reţele între care se montează, astfel încât să fie rezistente şi stabile la solicitările care apar la punerea în operă a betonului;
   ii. dispunerea distanţierilor va fi de cel puţin 1 buc/m^2 în câmpul reţelelor la plăci şi pereţi, şi de cel puţin 4 buc/m^2 la reţelele plăcilor în consolă;
b) la armătura dispusă pe două sau mai multe rânduri (de regulă în grinzi) distanţierii pot fi cupoane din bare de oţel, cu diametrul corespunzător, montaţi la cel mult 2,0 m între ei şi legaţi de barele între care sunt amplasaţi;

Distanţierii faţă de cofraj asigură grosimea acoperirii cu beton a armăturii şi, prin acestea, au un rol esenţial în ceea ce priveşte durabilitatea elementelor din beton armat.

Montarea distanţierilor faţă de cofraj se efectuează în următoarele condiţii:

a) se interzice utilizarea ca distanţieri faţă de cofraj a cupoanelor din bare de oţel;
b) se pot utiliza următoarele tipuri de distanţieri:
   i. prisme din mortar de ciment, de dimensiuni corespunzătoare, prevăzute cu mustăţi din sârmă neagră pentru legarea pe barele de armătură;
   ii. confecţionaţi special, din material plastic;
c) amplasarea distanţierilor se va face astfel:
   i. cel puţin 2 buc/m^2 de placă sau perete;
   ii. cel puţin 1 buc/m, în două părţi ale aceleiaşi laturi, pe fiecare latură, la grinzi şi stâlpi;

Valoarea nominală a acoperirii cu beton este prevăzută explicit în proiect, pentru fiecare categorie de elemente în parte (fundaţii, grinzi, stâlpi, plăci, pereţi etc).

Clasele de toleranţă la montarea armăturii sunt următoarele:

a) la distanţele dintre barele de armătură:
   i. la fundaţii: $T_{D,IX}$, dar nu mai mult de ±10 mm;
   ii. la plăci şi pereţi: $T_{D,VIII}$, dar nu mai mult de ±5 mm;
   iii. la stâlpi şi grinzi: $T_{D,VIII}$, dar nu mai mult de ±3 mm;
   iv. pentru etrieri, agrafe şi frete: $T_{D,IX}$, dar nu mai mult de ±10 mm;
b) la acoperirea cu beton a armăturii, faţă de dimensiunea nominală, în funcţie de înălţimea elementelui h, abaterile admise sunt:
   i. h≤150 mm: ±10 mm;
   ii. h=400 mm: -10 mm ...+15 mm;
   iii. h≥2500 mm:-10 mm ...+20 mm;

   cu următoarele menţiuni:

   -pentru valori intermediare ale înălţimii se va interpola liniar,

   -la fundaţii şi elemente din beton în fundaţii acoperirea poate fi sporită cu 15 mm;

2.4. Înnădirea barelor de armătură

Înnădirea barelor de armătură se poate realiza în următoarele moduri:

a) prin petrecere;
b) prin sudare;
c) prin alte metode (cu manşon şi filet, specifice barelor cu profil periodic etc);

Modul de înnădire a barelor este prevăzut în proiect, împreună cu condiţiile specifice, dacă este cazul, precum şi cu abaterile admisibile.

Înnădirea barelor de armătură prin petrecere se face conform prevederilor proiectului în ceea ce priveşte:

a) modul de realizare: cu spaţiu între bare sau prin juxtapunere şi legare;
b) poziţia înnădirilor în elemente;
c) lungimea de petrecere (l_{pa}), faţă de care trebuie prevăzută abaterea admisibilă negativă, dar nu mai mult de $-0,06l_{pa}$.

Înnădirea barelor de armătură prin sudură poate fi realizată, de regulă, prin sudare electrică, în mediu normal sau de bioxid de carbon, în următoarele moduri:

a) prin suprapunere;
b) cu eclise;
c) cap la cap cu topire intermediară;
d) cap la cap, în cochilie;
e) cap la cap, în semimanşon de cupru;

Modul de înnădire a barelor prin sudură va fi precizat în proiect, împreună cu eventualele condiţii specifice, precum şi cu abaterile admisibile.

Executarea înnădirilor prin sudură, inclusiv privind calificarea sudorilor, precum şi verificarea calităţii înnădirilor (abateri admisibile, defecte admisibile etc.) se vor face conform prevederilor reglementărilor tehnice specifice.

La realizarea înnădirilor prin sudură se vor avea în vedere şi următoarele:

a) nu trebuie să se efectueze suduri pe zonele îndoite ale barelor, iar în aproprierea acestora se vor respecta prevederile reglementărilor tehnice aplicabile;
b) nu se permite utilizarea sudurii la armături din oţeluri îmbunătăţite pe cale mecanică (spre exemplu, prin tragere la rece), excepţie făcând sudurile prin puncte la plase sudate executate industrial;
c) se va cere avizul proiectantului pentru condiţiile de sudare a înnădirilor de continuitate între două bare colineare, ancorate de o parte şi de alta a unui gol în beton, situate la distanţă relativ mică una de alta;

Înnădirea barelor de armătură se poate realiza şi prin alte metode, numai cu avizul proiectantului, care va prevedea şi condiţii specifice, după caz.

Alte metode de înnădire sunt, de exemplu:

-înnădirea cu filet, normal sau conic;
-înnădirea cu manşon presat radial;
-înnădirea cu manşon şi compoziţie turnată la interior (oţel topit sau alte materiale);
-înnădirea cap la cap, cu manşon de poziţionare (pentru armături comprimate);

Utilizarea acestor metode de înnădire se va face pe baza prevederilor reglementărilor tehnice specifice sau a documentelor tehnice legale, care trebuie să cuprindă domeniile de utilizare, toate condiţiile de realizare, caracteristicile obţinute şi modurile de verificare a calităţii înnădirilor realizate.

Verificarea şi recepţia armăturii montate se efectuează:

a) la terminarea lucrărilor de montare, pentru o etapă de lucru, când se face şi recepţia lucrărilor;

b) imediat înainte de punerea în operă a betonului, când se efectuează o nouă verificare;

Verificarea armăturii montate se efectuează prin examinare directă şi măsurări simple, care se referă la următoarele:

a) tipul, clasa şi trasabilitatea produselor: prin observare vizuală şi confruntare cu documentele privind produsele respective;

b) diametrele şi încadrarea în toleranţe privind dimensiunile şi poziţiile: prin măsurare directă, în cel puţin 2 secţiuni, în fiecare zonă în care armarea diferă, o atenţie deosebită fiind acordată distanţei faţă de cofraj (acoperirea cu beton);

c) poziţia şi aspectul înnădirilor: prin observare vizuală şi măsurare directă, cu următoarele precizări:

   i. pentru îmbinări sudate sau realizate prin alte metode, executate în atelier (de către executant sau prelucrător), se vor lua în considerare documentele de recepţie care trebuie să fie întocmite la atelier;

   ii. pentru îmbinări executate la faţa locului, se vor lua în considerare documentele de recepţie întocmite de executant, după realizarea înnădirilor respective;

d) legarea armăturii la încrucişări şi existenţa distanţierilor, prin observare vizuală şi apreciere, inclusiv prin solicitare manuală, a stabilităţii carcasei de armătură şi a fixării distanţierilor;

e) starea armăturii, prin observare vizuală şi măsurare, după caz, privind:

   i. curăţenia: suprafaţa armăturii nu trebuie să fie acoperită de materii care împiedică aderenţa (pământ, substanţe grase etc);

   ii. starea de corodare, pentru care se aplică următoarele condiţii:

   -se acceptă starea existentă în cazurile în care armătura prezintă:

   - rugină superficială neaderentă (brun roşcată sau neagră), care se curăţă uşor prin ştergere;
   - rugină superficială aderentă (brun roşcată sau neagră), cu aspect mat, rugos, care nu se desprinde prin lovire;

   -se măsuară adâncimea zonelor cu coroziune localizată (puncte, pete) sau ca rugină în straturi care se desprind prin lovire, după curăţarea ruginii, urmând ca:

   - în cazul în care reducerea secţiunii este mai mică decât cea corespunzătoare abaterilor limită admisibile negative pentru diametrul armăturii, să se poată accepta starea existentă, cu avizul proiectantului;
   - în cazul în care reducerea secţiunii este mai mare, să se refuze recepţia armăturii;

Evaluarea stării armăturii în cazurile în care aceasta prezintă coroziune localizată sau în straturi, prin măsurarea reducerii secţiunii, trebuie efectuată în zonele în care coroziunea este vizibil avansată, în cel puţin trei secţiuni ale fiecărei bare de armătură.

În cazuri de dubii privind verificarea armăturii montate conform celor arătate mai înainte, se vor prevedea măsuri pentru a se clarifica situaţia, iar pentru neconformităţi se va dispune remedierea lor.

Pentru a evita apariţia neconformităţilor este recomandată verificarea armăturilor la fasonarea acestora, înainte de montare.

Recepţia armăturii montate reprezintă confirmarea conformităţii acesteia cu proiectul şi prevederile

reglementărilor tehnice aplicabile, pe baza verificării efectuate, prin încheierea procesului verbal de recepţie calitativă pe faze (pentru lucrări care devin ascunse), cu participarea reprezentantului beneficiarului lucrării; în cazul recepţiei armăturii elementelor structurale, şi cu participarea proiectantului.

Verificarea armăturii se face din nou, în intervalul de 24 de ore înainte de punerea în operă a betonului.

În cazurile în care executantul lucrărilor de construcţii aplică un sistem de management al calităţii, la baza procesului verbal de recepţie calitativă pe faze a lucrărilor de confecţionare şi montare a armăturii nepretensionate vor sta documentele aplicabile ale acestui sistem, la care se va face trimitere (proceduri, instrucţiuni şi înregistrări privind: aprovizionarea, recepţia, manipularea, depozitarea şi trasabilitatea materialelor; executarea şi verificarea lucrărilor; echipamentele de măsurare; calificarea personalului; tratarea neconformităţilor etc.).

2.5. Condiţii prealabile şi condiţii necesare pentru fasonarea şi montarea armăturii

Condiţiile prealabile, precum şi cele necesare pentru fasonarea şi montarea armăturii sunt, în principal, următoarele:

a) existenţa pe şantier, a proiectului, cu toate datele necesare;
b) asigurarea condiţiilor pentru realizarea fasonării armăturii prin comandă la prelucrător, dacă este cazul;
c) existenţa datelor şi condiţiilor pentru executarea înnădirilor cu alte procedee decât prin petrecere, dacă este cazul;
d) existenţa documentelor de recepţie a lucrărilor de coraje şi sprijiniri;
e) asigurarea condiţiilor specifice executării lucrărilor;

Asigurarea condiţiilor pentru realizarea fasonării armăturii prin comandă la prelucrător se referă la:

a) întocmirea corespunzătoare a comenzii, prin precizarea condiţiilor de fasonare şi recepţie şi însoţirea acesteia de toate datele necesare prevăzute în proiectul lucrării;
b) verificarea condiţiilor la producător, în special în ceea ce priveşte manipularea şi depozitarea produselor implicate, utilajele folosite, precum şi executarea înnădirilor prin sudură sau alte procedee;
c) recepţia armăturii fasonate şi existenţa documentelor care să ateste calitatea produselor utilizate şi să asigure trasabilitatea;

Datele şi condiţiile pentru executarea înnădirilor cu alte procedee decât prin petrecere se referă la :

a) existenţa documentaţiei tehnice legale privind procedeele respective;
b) aprovizionarea materialelor corespunzătoare necesare;
c) existenţa echipamentelor şi/sau dispozitivelor necesare, în stare bună de funcţionare;
d) calificarea personalului conform prevederilor din documentaţia tehnică;

Înainte de montarea armăturii trebuie verificată existenţa documentelor de recepţie a lucrărilor de cofraje şi sprijiniri şi să fie efectuată verificarea imediat înaintea montării armăturii.

Condiţiile specifice executării lucrărilor se referă, în principal, la următoarele:

a) dotările tehnice pentru fasonarea şi montarea armăturii, care trebuie să corespundă condiţiilor prevăzute pentru:
    i. îndreptat şi debitat;
    ii. fasonat;
    iii. efectuarea înnădirilor, atât în atelier, cât şi pe şantier;
    iv. manipulare şi transport, mai ales pentru carcase, atât în atelier, cât şi pe şantier;

v. montare;

b) facilităţi, de regulă energie electrică;

c) personal calificat pentru fasonare, montare şi, după caz, executare de înnădiri;

d) materiale corespunzătoare pentru efectuarea legăturilor la încrucişări, pentru distanţieri, precum şi, după caz, pentru executarea înnădirilor;

2.6. Remedieri

Proiectantul va decide în funcţie de natura şi amploarea defecţiunilor constatate măsurile de remediere necesare.

Înainte de turnarea betonului se iau măsuri de înlocuire sau dublare a armăturilor necorespunzătoare şi se refac legăturile sau sudurile desprinse.

În timpul turnării şi vibrării betonului se iau măsuri dacă este cazul de corectare a deformaţiilor constate.

Nu se admit modificări de soluţii în ceea ce priveşte calitatea oţelului beton utilizat şi nici a grosimilor barelor faţă de prevederile din proiect.

La terminarea lucrărilor de armare se efectuează recepţia de către beneficiar, proiectant şi executant.

Rezultatele verificărilor şi eventualele remedieri care trebuie executate se vor consemna în Registrul de Procese Verbale pentru verificarea calităţii lucrărilor ce devin ascunse.

După efectuarea remedierilor se va face verificarea şi se va întocmi un nou Proces Verbal.

Dacă în situaţii de excepţie, din motive întemeiate, executantul solicită modificarea calităţii oţelului beton sau a grosimii barelor, solicitarea (cu aprobarea beneficiarului) se va face în scris către proiectant. Executantul va suporta toate cheltuielile prilejuite de reproiectarea şi din modificările de cantităţi, dimensiuni sau calitate a armăturilor.

3. PIESE ÎNGLOBATE ÎN BETON

Piesele înglobate în beton pot fi confecţionate în ateliere proprii, prin comandă la furnizori, sau procurate de pe piaţă, conform prevederilor din proiect, care trebuie să conţină toate datele necesare pentru aceasta.

O categorie deosebită de piese înglobate în beton o constituie profilele de etanşare care se montează la rosturile din beton. A se consulta obligatoriu fisele tehnice pentru profilele de atansare.

Piesele înglobate în beton se recepţionează calitativ, conform prevederilor proiectului, având în vedere, în mod deosebit, condiţiile privind executarea sudurilor, dacă este cazul (tipul de sudură, lungimea şi grosimea cordoanelor de sudură etc.), întocmindu-se proces verbal de recepţie calitativă pe faze (pentru lucrări care devin ascunse).

În cazurile în care sunt piese înglobate asemenea, având poziţii diferite sau fiind montate în elemente diferite, se va asigura trasabilitatea acestora, de la procurare/livrare şi până la montare.

Montarea pieselor înglobate în beton se face cu următoarele condiţii:

a) aşezarea în poziţie corespunzătoare, în limita abaterilor admisibile prevăzute în proiect, în ceea ce priveşte:

   i. amplasarea faţă de axele elementului;

   ii. amplasarea faţă de suprafaţa elementului;

   iii. cota de nivel, dacă este cazul;

   iv. poziţia, în cazurile în care piesele înglobate nu sunt simetrice;

b) fixarea sigură, pe cofraj sau pe elementele rigide independente, cu excepţia cazurilor în care:

i. piesele fac parte din carcasa de armătură, care trebuie amplasată şi fixată corespunzător;
ii. acestea sunt profile de etanşare, care trebuie să fie fixate corespunzător, fără a fi degradate sau deformate de armăturile din zonă;

c) etanşarea corespunzătoare, în cazurile în care piesele înglobate au goluri în care nu trebuie să intre beton sau lapte de ciment;
d) îndepărtarea zgurii de pe suduri şi verificarea stării de curăţenie, mai ales sub aspectul aderenţei părţilor în contact cu betonul;

După montarea pieselor care se înglobează în beton se face recepţia acestora, prin verificarea îndeplinirii condţiilor prevăzute şi a documentelor de recepţie, şi se încheie proces verbal de recepţie calitativă pe faze (lucrări care devin ascunse).

În cazurile în care de la această recepţie şi până la punerea în operă a betonului a trecut o perioadă mai lungă, se va face o nouă verificare, imediat înaintea turnării betonului.

4. PUNEREA ÎN OPERĂ A BETONULUI

4.1. Prevederi generale

Punerea în operă a betonului va fi condusă nemijlocit de conducătorul tehnic al punctului de lucru, care are următoarele obligaţii:

a) să aprobe începerea turnării betonului pe baza verificării directe a următoarelor:
i. starea cofrajelor şi/sau a gropilor sau terasamentelor în care se toarne betonul;
ii. starea armăturii;
iii. starea tecilor/ţevilor montate pentru realizarea canalelor pentru armătura pretensionată, dacă este cazul;
iv. starea rosturilor de turnare, dacă este cazul;
b) să verifice comanda pentru beton (la furnizori externi sau la staţia proprie de preparare);
c) să verifice faptul că sunt asigurate condiţiile corespunzătoare pentru transportul betonului la locul de punere în operă, precum şi mijloacele, facilităţile şi personalul pentru punerea în operă a betonului, inclusiv cele necesare în caz de situaţii neprevăzute;
d) să cunoască şi să supravegheze modul de turnare şi compactare a betonului (cu respectarea prevederilor privind rosturile de turnare), precum şi prelevarea de probe pentru încercările pe beton proaspăt şi beton întărit, cu întocmirea unei proceduri de punere în operă, dacă este cazul;

Aprobarea începerii turnării betonului trebuie să fie reconfirmată pe baza unor noi verificări, în cazul în care au trecut 7 zile fără a începe turnarea sau au intervenit evenimente de natură să modifice situaţia constatată la data aprobării.

Sunt necesare măsuri speciale, determinate de temperatura mediului ambiant în timpul turnării şi întăririi betonului, astfel:

a) în general se recomandă ca temperatura betonului proaspăt, înainte de turnare, să fie cuprinsă între 5°C şi 30°C;
b) în condiţiile în care temeratura mediului în momentul turnării sau în timpul perioadei de întărire scade sub 5°C, se aplică prevederile din NE012-1/2007. Pământul, piatra, susţinerile sau elementele structurale în contact cu betonul ce urmează a fi turnat trebuie să aibă o temperatură

care să nu provoace îngheţarea betonului înainte ca acesta să atingă rezistenţa necesară pentru a rezista la efectele îngheţului;

c) în cazul în care temperatura mediului depăşeşte 30°C în momentul turnării sau în timpul perioadei de întărire este necesară utilizarea unor aditivi întârzietori de priză eficienţi şi luarea de măsuri suplimentare (de exemplu: stabilirea de către un laborator autorizat sau acreditarea unei tehnologii adecvate de preparare, transport, punere în operă şi tratare a betonului);

Specificarea privind betonul, prevăzută în proiect, pentru comanda la furnizori sau pentru preparare în staţii proprii, se face în conformitate cu prevederile NE 012-1, având în vedere şi eventuale alte condiţii precizate în proiect.

Comanda pentru beton trebuie să fie conformă cu prevederile aplicabile din NE 012-1/2007.

Este obligatorie verificarea betonului la locul de turnare, pe probe. Probele se verifica la compresiune si in cazul diafragmelor desnisipatorului se verifica la permeabilitate.

Epruvetele confecţionate vor fi păstrate astfel:

a) epruvetele pentru verificarea clasei betonului pus în operă se păstrează în condiţiile prevăzute în SR EN 12390-2;

b) epruvetele de control pentru verificarea rezistenţelor la compresiune la termene intermediare se păstrează în condiţii similare betonului pus în operă;

c) epruvetele pentru determinarea altor caracteristici ale betonului, dacă este cazul, se păstrează în condiţiile prevăzute în standardele de încercare aplicabile;

Pentru betoanele puse în operă, pentru fiecare construcţie, trebuie ţinută, la zi, condica de betoane, care trebuie să cuprindă cel puţin următoarele:

a) datele privind bonurile de livrare sau documentele echivalente în cazul producerii betonului de către executant;

b) locul unde a fost pus betonul în operă în lucrare;

c) ora începerii şi terminării turnării betonului;

d) temperatura betonului proaspăt;

e) probele de beton prelevate şi epruvetele turnate, modul de identificare a acestora şi rezultatele obţinute la încercarea lor;

f) măsurile adoptate pentru protecţia betonului proaspăt turnat;

g) eventualele evenimente intervenite (întreruperea turnării, intemperii etc);

h) temperatura mediului ambiant;

i) personalul care a supravegheat turnarea şi compactarea betonului;

Datele din condica de betoane trebuie să asigure trasabilitatea betonului, de la prepararea acestuia şi până la punerea în operă.

4.2. Livrarea, transportul la şantier şi recepţia betonului proaspăt

Livrarea betonului proaspăt se va face conform prevederilor aplicabile din NE 012-1/2007. În plus, producătorul de beton trebuie să menţioneze pe bonul de livrare durata maximă de transport recomandată pentru care nu se modifică performanţele şi caracteristicile betonului comandat.

Transportul betonului proaspăt va fi efectuat cu luarea măsurilor necesare pentru menţinerea caracteristicilor acestuia în stare proaspătă, precum şi pentru prevenirea segregării, pierderii componenţilor sau contaminării betonului. Mijloacele de transport trebuie să fie etanşe, pentru a nu permite pierderea laptelui de ciment.

Recepţia betonului proaspăt livrat pe şantier se efectuează pe baza bonului (documentului) de livrare, a

examinării vizuale a stării betonului proaspăt şi a verificărilor caracteristicilor acestuia prin încercări.
În cazul betonului preparat lângă locul de punere în operă, examinarea vizuală şi verificarea caracteristicilor se efectuează ca pentru betonul proaspăt livrat pe şantier.
Datele privind livrarea betonului proaspăt, inclusiv cel preparat în staţii proprii sau pe şantier, vor fi înregistrate în condica de betoane.

4.3. Turnarea şi compactarea betonului

Executarea lucrărilor de betonare nu poate să înceapă dacă nu este verificată îndeplinirea, în detaliu, a următoarelor condiţii prealabile:

a) întocmirea procedurii pentru punerea în operă a betonului (planul de turnare) pentru obiectul în cauză şi acceptarea acesteia de către investitor;
b) asigurarea livrării sau prepararea betonului în mod corespunzător;
c) stabilirea şi instruirea formaţiilor de lucru în ceea ce priveşte tehnologia de punere în operă şi măsurile privind igiena, protecţia muncii şi PSI;
d) recepţionarea calitativă a lucrărilor de săpături, cofraje şi armături (după caz);

Betonul trebuie turnat şi compactat astfel încât să se asigure că întreaga armătură şi piesele înglobate sunt acoperite în mod adecvat, în intervalul toleranţelor acoperirii cu beton compactat, şi că betonul va atinge rezistenţa şi durabilitatea prevăzute.
Trebuie realizată o compactare adecvată în zonele de variaţie a secţiunii transversale, în secţiunile înguste, în nişe, în secţiunile cu aglomerare de armătură şi la nodurile dintre elementele structurilor.
Viteza de turnare şi compactare trebuie să fie suficient de mare pentru a evita formarea rosturilor de turnare şi suficient de redusă pentru a evita tasările sau supraîncărcarea cofrajelor şi susţinerilor acestora.
Rostul de turnare se poate forma în timpul turnării dacă betonul din stratul anterior se întăreşte înainte de turnarea şi compactarea următorului strat de beton.
Pot fi stabilite condiţii suplimentare de executare a lucrărilor cu privire la metoda şi viteza de turnare, în cazul în care există prevederi suplimentare pentru finisarea suprafeţei.
Trebuie evitată segregarea în timpul turnării şi compactării betonului.
Pe durata turnării şi compactării, betonul trebuie să fie protejat împotriva radiaţiei solare nefavorabile, vânturilor puternice, îngheţului, apei, ploii şi zăpezii.
În cazul utilizarii betonului autocompactant, compactarea betonului se datorează efectului gravitaţiei. Procedurile pentru punerea în operă a acestui tip de beton trebuie stabilite prin referinţe privind experienţa constructorului şi/sau prin încercări iniţiale privind obţinerea compactităţii dorite.
Cerinţe complementare celor prevăzute în NE 012-1 privind proprietăţile betonului proaspăt şi criteriile de conformitate trebuie să facă obiectul unui acord încheiat cu producătorul betonului autocompactant.
Betonul trebuie să fie pus în lucrare imediat după aducerea lui la locul de turnare, fără a-i afecta caracteristicile.
La turnarea betonului trebuie respectate următoarele reguli generale:

a) cofrajele din lemn, betonul vechi sau zidăriile care sunt în contact cu betonul proaspăt, trebuie să fie udate cu apă atât cu 2...3 ore înainte cât şi imediat de turnarea betonului, dar apa rămasă în denivelări trebuie să fie înlăturată;
b) descărcarea betonului din mijlocul de transport, se face în bene, pompe, benzi transportoare, jgheaburi sau direct în cofraj;
c) refuzarea betonului adus la locul de turnare şi interzicerea punerii lui în operă, în condiţiile în care nu se încadrează în limitele de consistenţă prevăzute sau prezintă segregări; se admite

îmbunătăţirea consistenţei numai prin utilizarea unui aditiv superplastifiant cu respectarea prevederilor aplicabile din NE 012-1;

d) înălţimea de cădere liberă a betonului nu trebuie să fie mai mare de 3,0 m în cazul elementelor cu lăţime de maximum 1,0 m şi 1,5 m în celelalte cazuri, inclusiv elemente de suprafaţă (plăci, fundaţii etc);

e) turnarea betonului în elemente cofrate pe înălţimi mai mari de 3,0 m se face prin ferestre laterale sau prin intermediul unui furtun sau tub (alcătuit din tronsoane de formă tronconică), având capătul inferior situat la maximum 1,5 m de zona care se betonează;

f) răspândirea uniformă a betonului în lungul elementului, urmărindu-se realizarea de straturi orizontale de maximum 50 cm înălţime şi turnarea noului strat înainte de începerea prizei betonului turnat anterior;

g) corectarea poziţiei armăturilor în timpul turnării, în condiţiile în care se produce deformarea sau deplasarea acestora faţă de poziţia prevăzută în proiect (îndeosebi pentru armăturile dispuse la partea superioară a plăcilor în consolă);

h) urmărirea atentă a înglobării complete în beton a armăturii, cu respectarea grosimii acoperirii, în conformitate cu prevederile proiectului şi ale reglementărilor tehnice în vigoare;

i) nu este permisă ciocănirea sau scuturarea armăturii în timpul betonării şi nici aşezarea pe armături a vibratorului;

j) urmărirea atentă a umplerii complete a secţiunii în zonele cu armături dese, prin îndesarea laterală a betonului cu ajutorul unor şipci sau vergele de oţel, concomitent cu vibrarea lui; în cazul în care aceste măsuri nu sunt eficiente, trebuie create posibilităţi de acces lateral, prin spaţii care să permită pătrunderea vibratorului în beton;

k) luarea de măsuri operative de remediere în cazul unor deplasări sau cedări ale poziţiei iniţiale a cofrajelor şi susţinerilor acestora;

l) asigurarea desfăşurării circulaţiei lucrătorilor şi mijloacelor de transport în timpul turnării pe podine astfel rezemate, încât să nu modifice poziţia armăturii; este interzisă circulaţia directă pe armături sau pe zonele cu beton proaspăt;

m) turnarea se face continuu, până la rosturile de lucru prevăzute în proiect sau în procedura de executare;

n) durata maximă admisă a întreruperilor de turnare, pentru care nu este necesară luarea unor măsuri speciale la reluarea turnării, nu trebuie să depăşească timpul de începere a prizei betonului; în lipsa unor determinări de laborator, aceasta se consideră de 2 ore de la prepararea betonului, în cazul cimenturilor cu adaosuri şi 1,5 oră în cazul cimenturilor fără adaosuri;

o) reluarea turnării, în cazul când s-a produs o întrerupere de turnare de durată mai mare, numai după pregătirea suprafeţelor rosturilor;

p) permiterea instalării podinilor pentru circulaţia lucrătorilor şi mijloacelor de transport local al betonului pe planşeele betonate, precum şi depozitarea pe acestea a unor schele, cofraje sau armături este permisă numai după 24 ... 48 ore, în funcţie de temperatura mediului şi de tipul de ciment utilizat (de exemplu 24 ore, dacă temperatura este de peste 20°C şi se foloseşte ciment de tip I, având clasa mai mare de 32,5).

Compactarea betonului trebuie realizată după cum urmează:

a) betonul trebuie astfel compactat încât să conţină o cantitate minimă de aer oclus;
b) compactarea betonului este obligatorie şi se poate face prin diferite procedee, în funcţie de consistenţa betonului, tipul elementului etc.;
c) în afara cazului în care se stabileşte o altă metodă, compactarea se efectuează cu vibrator de interior. Se admite compactarea manuală (cu maiul, vergele sau şipci, în paralel, după caz, cu ciocănirea cofrajelor) în următoarele cazuri:
    i. - introducerea în beton a vibratorului nu este posibilă din cauza dimensiunilor secţiunii sau desimii armăturii şi nu se poate aplica eficient vibrarea externă;
    ii. -întreruperea funcţionării vibratorului din diferite motive, caz în care punerea în operă trebuie să continue până la poziţia corespunzătoare unui rost;
    iii. - este prevăzută prin reglementări speciale (beton fluid, beton monogranular, beton autocompactant);
d) vibrarea se utilizează ca metodă de compactare şi nu ca metodă de deplasare a betonului pe distanţe lungi, sau de prelungire a duratei de aşteptare pe şantier înainte de turnare;
e) vibrarea cu vibratoare de adâncime sau de suprafaţă se aplică sistematic după turnare până la eliminarea aerului oclus. Se evită vibraţiile excesive care pot conduce la slăbirea rezistenţei suprafeţei sau la apariţia segregării;
f) în mod normal, se recomandă ca grosimea stratului de beton turnat să fie mai mică decât înălţimea tijei vibratoare, asigurându-se sistematic vibrarea şi revibrarea suprafeţei stratului anterior;
g) în cazul în care structura conţine cofraje pierdute, trebuie luată în considerare absorţia de energie a acestora, la selectarea metodei de compactare şi la stabilirea consistenţei betonului;
h) în secţiuni cu grosimi mari, reluarea compactării stratului de suprafaţă este recomandată pentru compensarea tasării plastice a betonului situat sub primul rând de armături orizontale;
i) când se utilizează numai vibratoare de suprafaţă, stratul de beton după compactare nu trebuie, în mod normal, să depăşească 100 mm, în afara cazului în care se demonstrează prin turnări de probă că sunt acceptabile grosimi mai mari. Pentru a obţine o compactare corespunzătoare, poate fi uneori necesară o vibrare suplimentară la margini;
j) în timpul compactării betonului proaspăt, trebuie evitată deplasarea armăturilor şi/sau a cofrajelor;
k) betonul se compactează numai atât timp cât este lucrabil.

Turnarea betonului în elemente verticale (stâlpi, diafragme, pereţi) se face respectându-se următoarele prevederi suplimentare:

a) în cazul elementelor cu înălţimea de maximum 3,0 m, dacă vibrarea betonului nu este stânjenită de grosimea redusă a elementului sau de desimea armăturilor, se admite cofrarea tuturor feţelor pe întreaga înălţime şi turnarea pe la partea superioară a elementului;
b) în cazul în care se întrevăd dificultăţi la compactarea betonului precum şi în cazul elementelor cu înălţime mai mare de 3,0 m, se adoptă una din soluţiile:
    i. cofrarea unei feţe pe maximum 1,0 m înălţime şi completarea cofrajului pe măsura turnării;
    ii. turnarea şi compactarea prin ferestrele laterale
c) în cazul pereţilor de recipienţi, cofrajul se montează pe una din feţe pe întreaga înălţime, iar pe cealaltă faţă, pe înălţime de maximum 1,0 m, completându-se pe măsura turnării;

d) primul strat de beton trebuie să aibă o consistenţă la limita maximă admisă prin procedura de executare a lucrărilor şi trebuie să nu depăşească grosimea de 30 cm;
e) nu se admit rosturi de lucru înclinate rezultate din curgerea liberă a betonului.

Turnarea betonului în grinzi şi plăci se face respectându-se următoarele prevederi suplimentare:

a) turnarea grinzilor şi a plăcilor începe după 1...2 ore de la terminarea turnării stâlpilor sau pereţilor pe care reazemă, dacă procedura de executare a lucrărilor nu conţine alte precizări;
b) grinzile şi plăcile care sunt în legătură se toarnă, de regulă, în acelaşi timp; se admite crearea unui rost de lucru la 1/5 ... 1/3 din deschiderea plăcii şi turnarea ulterioară a acesteia;
c) la turnarea plăcii se folosesc repere dispuse la distanţe de maximum 2,0 m, pentru a asigura respectarea grosimii plăcilor prevăzute în proiect

Turnarea betonului în structuri în cadre se face acordând o deosebită atenţie zonelor de la noduri, pentru a asigura umplerea completă a acestora.

Turnarea betonului în elemente masive, respectiv a elementelor la care cea mai mică dimensiune este cel puţin egală cu 1,5 m, se face având în vedere aspectele particulare prezentate în continuare:

a) adoptarea de măsuri speciale la stabilirea compoziţiei betonului şi a tehnologiei de tunare, în vederea asigurării calităţii lucrării. În scopul reducerii eforturilor din temperatură şi contracţie, la stabilirea compoziţiei şi preparării betonului se urmăreşte:
    i. - adoptarea unui tip de ciment cu căldură de hidratare redusă (corelat cu clasa betonului) şi a unui dozaj cât mai scăzut, utilizând în acest scop un aditiv reducător de apă şi agregate cu dimensiuni cât mai mari;
    ii. - asigurarea unei temperaturi cât mai scăzute pentru betonul proaspăt, reducerea temperaturii agregatelor prin stropire artificială, utilizarea de apă rece, fulgi de gheaţă etc;
b) turnarea betonului în elemente masive se face fie în strat continuu, fie în trepte, conform detaliilor din figura de mai jos. Aceste prevederi se aplică şi în cazul elementelor cu grosimea de 0,8 ... 1,5 m, dacă volumul acestora depăşeşte 100 m^3;
c) detalierea tehnologiei de turnare a betonului se face în mod obligatoriu, prin proceduri de executare a lucrărilor, ţinând seama de:
    i. capacitatea de turnare a betonului Cb exprimată în m^3/h, respectiv cea mai mică dintre valorile capacităţii de preparare şi a capacităţii de transport de la staţie sau de la locul de preparare la cel de punere în operă;
    ii. durata de timp Ta maximă admisă pentru turnarea unui nou strat sau treaptă de beton;
    iii. grosimea stratului sau treptei, care nu poate depăşi 50 cm;
    iv. numărul necesar de trepte suprapuse.

Durata de timp, Ta, se stabileşte cu ajutorul relaţiei:

Ta = T - Tt - Ts,

în care:

T - durata de timp până la începerea prizei betonului;

Tt - durata de transport, între terminarea încărcării mijlocului de transport al betonului la staţia de preparare şi terminarea descărcării la locul de turnare;

Ts - durata de staţionare şi de transport local, până la tunarea betonului.

Durata de timp T, până la începerea prizei betonului se determină de un laborator de specialitate autorizat. În lipsa unor asemenea determinări se pot avea în vedere valorile orientative prezentate în tabelul de mai jos:

Beton	T (ore) pentru temperatura medie de:		
	<10° C	10° ... 20°C	> 20°C
Fără aditivi întârzietori	3	2½	2
Cu aditivi întârzietori	6	5	4

Grosimea stratului sau dimensiunile treptei (lăţime - B, grosime - H) se stabilesc prin respectarea următoarelor condiţii privind:

- grosimea stratului (H):

$H \leq Cb \cdot Ta / B \cdot L$

$H \leq 50$ cm

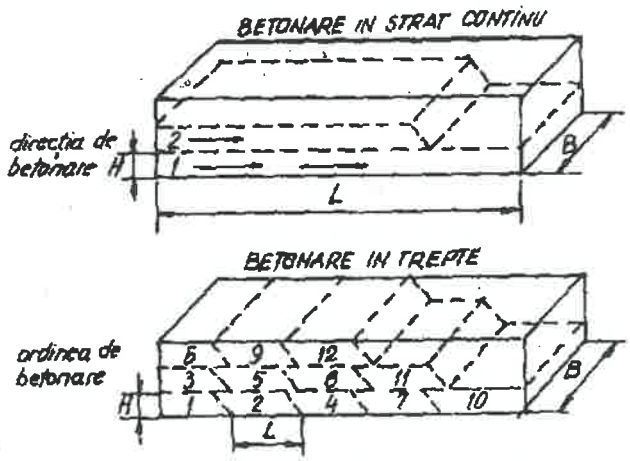
- dimensiunile treptei:

$H \cdot L \leq Cb \cdot Ta / n \cdot B$

în care:

Cb şi Ta – conform celor arătate mai înainte;

n – intervalul maxim de suprapunere a treptelor (în exemplul de mai jos, n=4, rezultat pentru treptele 8/4 şi următoarele)



Turnarea betonului în elemente masive, în strat continuu, sau în trepte (direcţia de turnare este de la stânga la dreapta)

Finisarea suprafeţei prin netezire cu rigla sau mistria se efectuează la intervale şi într-o manieră care să permită obţinerea finisării specificate. La finisarea suprafeţei nu trebuie să rămână lapte de ciment. În timpul finisării nu se adaugă apă, ciment, agenţi de întărire a suprafeţei sau alte materiale, decât în cazul în care se specifică altfel. Betonul radierului va fi tratat prin „elicopterizare" cu utilaje specifice.

4.4. Tratarea şi protecţia betonului după turnare

Tratarea şi protecţia betonului, în perioada de după turnare, au scopul de a asigura atingerea caracteristicilor

cerute pentru betonul respectiv, în funcţie de domeniul de utilizare şi de condiţiile de mediu din această perioadă.

Tratarea si protejarea betonului trebuie să înceapă cât mai curând posibil după compactare.

Acoperirea cu materiale de protecţie se va realiza de îndată ce betonul a căpătat o suficientă rezistenţă pentru ca materialul să nu adere la suprafaţa acoperită.

Pe timp uscat şi călduros, suprafeţele libere ale betonului vor fi udate din abudenta, după ce în prealabil se acoperă cu rogojini sau cu un strat de rumeguş (nisip) de 3-4 cm pentru a menţine umiditatea.

Udarea se va face prin pulverizarea apei, astfel ca betonul să nu fie spălat înainte de a se întări suficient.

Stropirea betonului se va face cel puţin timp de 7 - 14 zile.

În cazul în care temperatura aerului este situată între + 5 oC şi – 3 oC, temperatura betonului nu trebuie să fie mai mica de + 5 oC. În cazul în care dozajul de ciment este mai mic de 240 kg/m3 sau dacă se foloseşte ciment cu căldură de hidratare redusă (de exemplu de clasă 32,5 N) temperatura betonului trebuie să fie mai mare de + 10 oC la locul de punere în operă. La temperaturi ale aerului mai mici de – 3 oC, temperatura betonului trebuie să fie mai mare de +10 oC. Trebuie luate măsuri corespunzătoare de turnare pe timp friguros care constau în protejarea betonului împotriva îngheţului. Este recomandată utilizarea cimenturilor cu degajare mare de căldură şi /sau aditivi acceleratori de întărire şi anti-îngheţ.Nu se recomandă punerea în operă a betonului la temperaturi ale aerului situate sub – 10 oC.

Lucrările de betonare nu se vor începe dacă temperatura exterioară este sub --5°C, iar în cazul lucrărilor în curs de execuţie, betonările se vor întrerupe, dacă temperatura coboară la -10°C, cu tendinţa de scădere în continuare.

În cazul executării lucrărilor în perioada de timp friguros (intervalul 15 noiembrie - 15 martie) se vor lua măsuri ca betonul să se întărească şi să atingă rezistenţele necesare, fără să sufere din cauza îngheţului.

Protejarea betonului pe timp friguros se va realiza prin:

Conservarea căldurii acumulate prin încălzirea materialelor componente şi păstrarea căldurii exotermice, prin acoperirea betonului cu materiale termoizolatoare;

Încălzirea betonului cu aer cald, abur sau aparate electrice;

Turnarea betonului în spaţii mari încălzite, realizate în construcţii prin închideri parţiale şi folosind pentru rest construcţia definitivă gata executată;

Utilizarea acceleratorilor de priză.

Caracteristicile avute în vedere sunt:

a) rezistenţele şi deformaţiile betonului;
b) evitarea efectului contracţiei betonului, a producerii fisurilor şi, după caz, impermeabilitatea;
c) durabilitatea, în funcţie de clasele de expunere.

Aceste caracteristici sunt determinate, din punctul de vedere al tratării şi protecţiei betonului, de:

i. împiedicarea evaporării apei din beton;
ii. evitarea, după caz, a acţiunilor mecanice dăunătoare (vibraţii, impact etc.), a îngheţului sau a contaminării cu substanţe dăunătoare (uleiuri, agenţi agresivi etc.).

Prevederile privind tratarea şi protecţia betonului nu se referă la:

a) tratarea termică accelerată prin încălzire internă sau externă care, dacă este cazul, trebuie să facă obiectul unor prevederi speciale;

b) aplicarea unor produse care se înglobează în stratul de suprafaţă al betonului pentru a-i conferi proprietăţi speciale (de exemplu, sclivisire);

c) tratarea suprafeţei văzute pentru a-i conferi un aspect deosebit (de exemplu, agregate monogranulare aparente).

Principalele date necesare pentru aplicarea metodelor de tratare şi protecţie a betonului sunt:

a) stabilirea, pe baza cunoaşterii domeniului de utilizare, a condiţiilor specifice privind unele caracteristici ale betonului şi, după caz, a suprafeţei acestuia (lipsa fisurilor, duritate, porozitate, impermeabilitate etc.);

b) cunoaşterea comportării betonului utilizat, în ceea ce priveşte evoluţia rezistenţei în timp, în funcţie de tipurile de ciment, agregate şi aditivi, precum şi caracteristici ale betonului proaspăt (raport A/C, temperatură etc.), în perioada de întărire şi cea după întărire;

c) cunoaşterea influenţei condiţiilor de mediu (temperatură, umiditate, viteza curenţilor de aer în contact cu betonul etc.) asupra comportării betonului respectiv în perioada de întărire şi cea după întărire;

d) cunoaşterea mijloacelor şi produselor care se pot utiliza, pentru tratarea şi protecţia betonului, în funcţie de tipul betonului şi de condiţiile de mediu preconizate.

Pentru protecţia betonului se utilizează, de regulă, următoarele metode, separat sau combinat:

a) păstrarea cofrajului în poziţie;

b) acoperirea suprafeţei betonului cu folii impermeabile la vapori, fixate la margini şi la îmbinări pentru a preveni uscarea;

c) amplasarea de învelitori umede pe suprafaţă şi protejarea acestora împotriva uscării;

d) menţinerea unei suprafeţe umede de beton, prin udare cu apă;

e) aplicarea unui produs de tratare corespunzător

Utilizarea produselor de tratare pentru protecţie la îmbinările constructive, pe suprafeţele ce urmează a fi tratate sau pe suprafeţele pe care este necesară aderarea altui material, este permisă numai dacă acestea sunt îndepărtate complet înainte de următoarea operaţie, sau dacă se dovedeşte că nu au nici un efect negativ asupra operaţiilor ulterioare.

La stabilirea duratei de tratare şi de protecţie a betonului trebuie să fie avuţi în vedere următorii parametri:

a) condiţiile de mediu din perioada de exploatare a construcţiei exprimate prin clasele de expunere stabilite în NE 012-1. În acest sens, se deosebesc două situaţii:

   i. construcţii aflate în clasele de expunere X0 sau XC1;

   ii. construcţii aflate în alte clase de expunere.

b) sensibilitatea betonului la tratare, în funcţie de compoziţie. Cele mai importante caracteristici ale compoziţiei betonului, care influenţează durata tratării betonului, sunt: raportul apă/ciment (A/C), tipul şi clasa cimentului, tipul şi proporţia aditivilor. Betonul cu un conţinut redus de apă (raport A/C mic) şi care are în compoziţie cimenturi cu rezistenţă iniţială mare (R) atinge un anumit nivel de impermeabilitate mult mai rapid decât betonul preparat cu un raport A/C ridicat şi cu cimenturi cu rezistenţă iniţială uzuală (N), rezultând durate ale tratării diferite. De asemenea, având în vedere că, în funcţie de clasa de expunere, betoanele preparate cu cimenturi de tip II - V compozite sunt mai sensibile la carbonatare decât betoanele preparate cu cimenturi Portland de tip I, în cazul utilizării aceluiaşi raport A/C, se recomandă prelungirea duratei de tratare pentru primul caz.

c) procentul din valoarea caracteristică a rezistenţei la compresiune la 28 zile, la care trebuie să ajungă rezistenţa betonului în perioada de tratare. Pentru acest procent sunt stabilite trei clase: 35%, 50% şi 70%.

d) viteza de dezvoltare a rezistenţei betonului, care poate fi stabilită în funcţie de:

- raportul (r) dintre valoarea medie a rezistenţei la compresiune după 2 zile (fcm2) şi valoarea medie a rezistenţei la compresiune după 28 zile (fcm28), determinate prin încercări iniţiale sau bazate pe performanţele cunoscute ale unui beton cu compoziţie similară (a se vedea NE 012-1).

e) condiţiile de mediu în timpul tratării: temperatura şi expunerea directă la soare, umiditatea, viteza vântului sau curenţilor de aer, după caz.

Durata de tratare a betonului se determină după cum urmează, pentru:

a) elemente nestructurale, pentru care nu se pun condiţii privind tratarea: perioada minimă de tratare trebuie să fie de 12 ore, cu condiţia ca priza să nu dureze mai mult de 5 ore şi temperatura la suprafaţa betonului să nu fie sub 5°C;

b) elemente structurale din construcţii ce urmează a fi supuse doar condiţiilor din clasele de expunere X0 sau XC1, dacă prin proiect nu se prevede altfel: conform condiţiilor pentru atingerea a 35% din valoarea caracteristică a rezistenţei la compresiune la 28 zile, prevăzute în tabelul 1;

c) elemente structurale din construcţii ce urmează a fi expuse unor condiţii corespunzătoare altor clase de expunere decât X0 sau XC1, astfel:

i. dacă acestea nu sunt supuse altor condiţii prevăzute în proiect: conform condiţiilor pentru atingerea a 50% din valoarea caracteristică a rezistenţei la compresiune la 28 zile, prevăzute în tabelul 2;

ii. dacă acestea sunt supuse unor condiţii prevăzute în proiect (de exemplu rezervoarele pentru lichide): conform condiţiilor pentru atingerea a 70% din valoarea caracteristică a rezistenţei la compresiune la 28 zile, prevăzute în tabelul 3.

Tabelul 1

Temperatura la suprafaţa betonului[1] (t), °C	**Perioada minimă de tratare, zile**		
	Evoluţia rezistenţei betonului, r		
	rapidă ($r \geq 0,50$)	medie ($0,50 > r \geq 0,30$)	lentă ($0,30 > r \geq 0,15$)
$t \geq 25$	1,0	1,5	2,5
$25 > t \geq 15$	1,0	2,5	5
$15 > t \geq 10$	1,5	4	8
$10 > t \geq 5$ [2]	2,0	5	11

[1] Temperaturile sunt cele măsurate ziua, la ora 12
[2] Pentru temperaturi sub 5 °C, durata se prelungeşte cu o perioadă egală cu timpul cât acestea au valori sub 5 °C

Tabelul 2

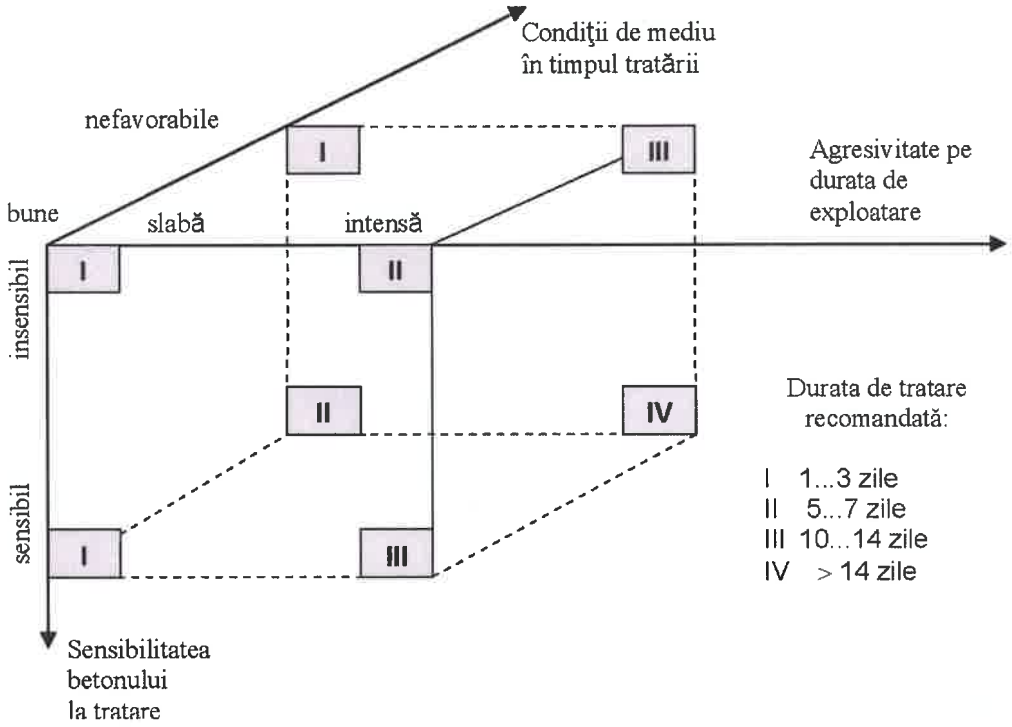
Temperatura la suprafaţa betonului[1] (t), °C	**Perioada minimă de tratare, zile**		
	Evoluţia rezistenţei betonului, r		
	rapidă ($r \geq 0,50$)	medie ($0,50 > r \geq 0,30$)	lentă ($0,30 > r \geq 0,15$)

t ≥25	1,5	2,5	3,5
25 > t ≥ 15	2,0	4	7
15 > t ≥ 10	2,5	7	12
10 > t ≥ 5 (2)	3,5	9	18
(1) Temperaturile sunt cele măsurate ziua, la ora 12 (2) Pentru temperaturi sub 5 °C, durata se prelungeşte cu o perioadă egală cu timpul cât acestea au valori sub 5 °C			

Tabelul 3

Temperatura la suprafaţa betonului(1) (t), °C	**Perioada minimă de tratare, zile**		
	Evoluţia rezistenţei betonului, r		
	rapidă (r ≥ 0,50)	medie (0,50 > r ≥ 0,30)	lentă (0,30 > r ≥0,15)
t ≥25	3	5	6
25 > t ≥ 15	5	9	12
15 > t ≥ 10	7	13	21
10 > t ≥ 5 (2)	9	18	30
(1) Temperaturile sunt cele măsurate ziua, la ora 12 (2) Pentru temperaturi sub 5 °C, durata se prelungeşte cu o perioadă egală cu timpul cât acestea au valori sub 5 °C			

În cazul în care parametrii care determină durata tratării nu pot fi cunoscuţi în detaliu, se recomandă aplicarea indicaţiilor din figura de mai jos.



Parametri şi durata de tratare a betonului

Temperatura suprafeţei betonului nu trebuie să scadă sub 0°C înainte ca suprafaţa betonului să atingă o rezistenţă care poate suporta îngheţul fără efecte negative (de regulă, în cazul în care rezistenţa atinsă de beton, fc, este mai mare de 5 N/mm^2).

4.5. Rosturi de lucru la turnarea betonului

Rosturile de lucru sunt suprafeţele pe care se întrerupe turnarea betonului în elementele în care, la proiectare,

secţiunea din beton este considerată continuă. Aceasta face ca stabilirea poziţiei acestora, precum şi tratarea corespunzătoare a zonei, pentru continuarea turnării betonului, să fie deosebit de importante.
Rosturile de lucru vor fi realizate ţinând seama de următoarele:

a) suprafaţa rosturilor de lucru la stâlpi şi grinzi va fi, de regulă, perpendiculară pe axa acestora, iar la plăci şi pereţi perpendiculară pe suprafaţa lor;
b) tratarea rosturilor de lucru:
    i. spălare cu jet de apă şi aer sub presiune după sfârşitul prizei betonului (cca. 5 ore de la betonare sau în funcţie de rezultatele încercărilor de laborator);
    ii. înainte de betonare suprafaţa rostului de lucru va fi bine curăţată îndepărtându-se betonul ce nu a fost bine compactat şi/sau se va freca cu peria de sârmă pentru a înlătura pojghiţa de lapte de ciment şi oricare alte impurităţi, după care se va uda;
    iii. înaintea betonării, suprafaţa betonului existent trebuie udată şi lăsată să absoarbă apa, după regula: betonul trebuie să fie saturat dar suprafaţa zvântată.

La structurile din beton impermeabile, rosturile trebuie, de asemenea, realizate impermeabile.
Cerinţele enunţate privind realizarea rosturilor de lucru trebuie să fie îndeplinite şi în cazul rosturilor accidentale ce au apărut ca urmare a condiţiilor climaterice, din cauza unor defecţiuni, a nelivrării la timp a betonului etc.

4.6. Condiţii prealabile şi condiţii necesare la punerea în operă a betonului

Condiţiile prealabile, precum şi cele necesare la punerea în operă a betonului sunt, în principal, următoarele:

a) existenţa, pe şantier, a proiectului, cu toate datele necesare;
b) îndeplinirea condiţiilor prealabile privind aprobarea începerii turnării betonului;
c) asigurarea condiţiilor specifice punerii în operă a betonului;

Condiţiile specifice punerii în operă a betonului sunt, în principal, următoarele:

a) dotări tehnice pentru transportul şi turnarea betonului, pentru compactarea betonului şi, după caz, pentru tratarea şi protecţia betonului;
b) facilităţi necesare: energie electrică, apă, aer comprimat etc.;
c) personal calificat pentru activităţile respective;
d) materiale corespunzătoare (spre exemplu, produse de tratare pentru protecţia betonului).

Pentru a evita întreruperi ale turnării betonului în afara rosturilor de lucru prevăzute, din cauza nefuncţionării mijloacelor de compactare prin vibrare, sau a altor întreruperi accidentale, se vor lua măsuri de a exista alternative în asigurarea dotărilor tehnice, a facilităţilor respective, precum şi a personalului calificat.

4.7. Decofrarea

La decofrare trebuie să se respecte următoarele prevederi:

a) elementele pot fi decofrate în cazul în care betonul are o rezistenţă suficientă pentru a putea prelua, integral sau parţial, după caz, solicitările pentru care acestea au fost proiectate.

Trebuie acordată o atenţie deosebită elementelor de construcţie care, după decofrare, suportă aproape întreaga solicitare prevăzută prin calcul.

b) se recomandă următoarele valori ale rezistenţei la compresiune la care se poate decofra:

i. părţile laterale ale cofrajelor se pot îndepărta după ce betonul a atins o rezistenţă la compresiune de minimum 2,5 N/mm^2, astfel încât să nu fie deteriorate feţele şi muchiile elementelor;

ii. - cofrajele feţelor inferioare la plăci şi grinzi se pot îndepărta, menţinând sau remontând popi de siguranţă, numai în condiţiile în care rezistenţa la compresiune a betonului a atins, faţă de clasă, următoarele procente:

- 70 % pentru elemente cu deschidere de maximum 6,0 m;
- 85 % pentru elemente cu deschidere mai mare de 6,0 m;

c) îndepărtarea popilor de siguranţă se face la termenele stabilite în proiect. Nu este permisă îndepărtarea popilor de siguranţă ai unui planşeu aflat imediat sub altul care se cofrează sau la care se toarnă betonul.

Stabilirea rezistenţelor la care au ajuns părţile de construcţie, în vederea decofrării, se face prin încercarea epruvetelor de control, confecţionate în acest scop şi păstrate în condiţii similare elementelor în cauză. La aprecierea rezultatelor obţinute pe epruvetele de control trebuie să se ţină seama de faptul că poate exista o diferenţă între aceste rezultate şi rezistenţa reală a betonului din element (evoluţia diferită a căldurii în beton în cele două situaţii, tratarea betonului etc.), precum şi faţă de rezistenţa determinată prin încercări conform SR EN 206-1 şi SR EN 12390-3.

În cazurile în care există dubii în legătură cu aceste rezultate, se recomandă încercări nedistructive. În tabelele 4, 5 şi 6 se prezintă recomandări cu privire la termenele minime de decofrare şi îndepărtare a popilor de siguranţă, precum şi la termenele orientative de încercare a epruvetelor de beton în vederea stabilirii rezistenţei betonului, în funcţie de temperatura mediului şi de viteza de dezvoltare a rezistenţei betonului. Recomandări cu privire la termenele minime de decofrare a feţelor laterale, în funcţie de temperatura mediului şi de viteza de dezvoltare a rezistenţei betonului, sunt date după cum urmează:

a) pentru feţele laterale, în tabelul 4;

Tabelul 4

Evoluţia rezistenţei betonului	Temperatura mediului (°C)		
	+ 5	+ 10	+ 15
	Durata de la turnare (zile)		
Lentă	2	1 1/2	1
Medie	2	1	1

b) pentru feţele inferioare ale cofrajelor, cu menţinerea popilor de siguranţă, în tabelul 5;

Tabelul 5

Dimensiunile deschiderii elementului	Temperatura mediului (°C)					
	+5	+10	+15	+5	+10	+15
	Evoluţia rezistenţei betonului					
	Lentă			Medie		
	Durata de la turnare (zile)					
≤6,0 m	6	5	4	5	5	3
≥ 6,0 m	10	8	6	6	5	4

c) pentru îndepărtarea popilor de siguranţă, în tabelul 6;

Tabelul 6

Dimensiunile deschiderii elementului	Temperatura mediului (°C)					
	+5	+10	+15	+5	+10	+15
	Evoluţia rezistenţei betonului					
	Lentă			Medie		
	Durata de la turnare(zile)					
≤ 6,0 m	18	14	9	10	8	5
6,0...12,0 m	24	18	12	14	11	7
≥12,0 m	36	28	18	28	21	14

În cursul operaţiei de decofrare trebuie respectate următoarele reguli:

a) desfăşurarea operaţiei trebuie supravegheată direct de către conducătorul punctului de lucru; în cazul în care se constată defecte de turnare (goluri, zone segregate) care pot afecta stabilitatea construcţiei decofrate, se sistează demontarea elementelor de susţinere până la aplicarea măsurilor de remediere sau consolidare;

b) susţinerile cofrajelor se desfac începând din zona centrală a deschiderii elementelor şi continuând simetric către reazeme;

c) slăbirea pieselor de descintrare (pene, vinciuri) se face treptat, fără şocuri;

d) decofrarea se face astfel încât să se evite preluarea bruscă a încărcărilor de către elementele care se decofrează, precum şi ruperea muchiilor betonului sau degradarea materialului cofrajului şi susţinerilor acestuia.

În termen de 24 de ore de la decofrarea oricărei părţi de construcţie se face o examinare amănunţită a tuturor elementelor de rezistenţă ale structurii, de către conducătorul punctului de lucru, reprezentantul investitorului şi de către proiectant (dacă acesta a solicitat să fie convocat), încheindu-se un proces-verbal în care se vor consemna calitatea lucrărilor, precum şi eventuale defecte constatate. Este interzisă efectuarea de remedieri înainte de efectuarea acestei examinări.

4.8. Recepţia lucrărilor de punere în operă a betonului

Recepţia lucrărilor de punere în operă a betonului se efectuează, pentru elemente sau părţi de construcţie, dacă este prevăzută în proiect sau stabilită de beneficiar, după decofrarea elementelor sau părţilor de construcţie respective.

Această recepţie are la bază:

a) proiectul lucrării

b) documentele privind calitatea betonului proaspăt livrat şi condica de betoane;

c) verificarea existenţei corpurilor de probă şi a trasabilităţii acestora;

d) evaluarea stării betonului, prin sondaj, prin examinare vizuală directă, mai ales în zonele deosebite (înguste şi înalte, în apropierea intersecţiilor de suprafaţe orientate diferit etc.);

e) măsurarea dimensiunilor (ale secţiunilor, ale golurilor etc.) şi a distanţelor (poziţia relativă a elementelor, a pieselor înglobate, a golurilor etc.), prin sondaj. La această recepţie participă reprezentantul investitorului şi este invitat proiectantul, în urma verificărilor încheindu-se un proces verbal de recepţie calitativă.

În cazurile în care se constată neconformităţi (la dimensiuni, poziţii, armături aparente etc.), defecte (segregări, rosturi vizibile etc.) sau degradări (fisuri, porţiuni dislocate etc.), se procedează la îndesirea verificărilor prin sondaj, până la verificarea întregii suprafeţe vizibile, consemnând în procesul verbal toate constatările făcute. Remedierea neconformităţilor, defectelor şi/sau degradărilor nu se va efectua decât pe baza acordului

proiectantului, care trebuie să stabilească soluţii pentru fiecare categorie dintre acestea.

4.9. Remedieri

Se vor adopta în funcţie de amploarea şi natura defecţiunilor, pe baza deciziei proiectantului următoarele tipuri de soluţii pentru remedieri:

- Rebetonare cu menţinerea armăturilor.
- Amorsare şi completare.
- Injectare.
- Injectare şi placare (consolidare).

De la caz la caz, proiectantul poate prescrie şi alte soluţii decât cele menţionate.

Chituirea se va face la fisuri în grinzi şi stâlpi cu deschiderea maximă a fisurii de 0,5 mm. Chituirea se va face cu pastă de ciment cu adaos de poliacetat de vinil (aracet) sau cu chit epoxidic.

Amorsarea se va face cu chit epoxidic sau pastă de ciment cu adaos de poliacetat de vinil, iar completările se vor face cu mortar epoxidic sau cu mortar şi beton de ciment. Soluţia cu amorsare şi completare se va adopta pentru goluri în secţiune şi segregări.

Injectările se vor face cu pastă de ciment, răşină epoxidică sau chit.

Soluţia de injectare se va adopta pentru grinzi, stâlpi, pereţi structurali şi buiandrugi cu fisuri cu deschiderea maximă a fisurii de 0,5 - 1 mm.

Soluţia cu injectare şi placare, se va adopta în situaţiile de existenţă a unor fisuri cu deschiderea maximă a fisurilor de 1 - 5 mm, la grinzi, stâlpi, pereţi structurali şi buiandrugi. Injectarea cu placare se va face cu chit epoxidic armat cu ţesătură din fibră de sticlă.

La terminarea lucrărilor, recepţia finală se va face de o comisie formată din reprezentatul beneficiarului, executant şi proiectant.

Rezultatele verificărilor şi eventualele remedieri care trebuie executate se vor consemna în registrul de Procese Verbale pentru verificarea calităţii lucrărilor.

După efectuarea remedierilor se va face verificarea şi se va încheia un nou Proces Verbal.

Orice neconcordanţă între normativele, STAS-urile, Ordonanţele de Guvern indicate în prezenta documentaţie şi cele în vigoare la data începerii execuţiei vor fi transmise proiectantului de rezistenţă care, la rândul său, are obligaţia să reactualizeze în cel mai scurt timp posibil capitolul cu deficienţe din caietul de sarcini.

5. CLASE DE TOLERANŢE PENTRU LUCRĂRI DE CONSTRUCŢII

Clasele de toleranţe pentru lucrări de construcţii sunt stabilite pentru categoriile de mărimi uzuale conform tabelului C1.

Tabelul C1

Nr.crt.	Mărimea considerată	Simbolul toleranţei	Tabelul cuprinzând clasele de toleranţă
1.	Cotă de nivel	TH	C2
2.	Dimensiune, distanţă	TD	C3a; C3b
3.	Pantă, înclinare	TPP; TPD	C4; C5
4.	Rectilinitate	TR	C6
5.	Planitate	TS	C7
6.	Perpendicularitate/unghi	TU	C8
7.	Denivelare locală	TN	C9

Pentru cotele de nivel se folosesc următoarele clase de toleranţă:

a) $T_{H,I}=0,08\sqrt{D}(2,5\sqrt{Dk})$;

b) $T_{H,II}=0,16\sqrt{D}(5\sqrt{Dk})$;

c) $T_{H,III}=0,32\sqrt{D}(10\sqrt{Dk})$;

d) $T_{H,IV}=0,64\sqrt{D}(20\sqrt{Dk})$;

e) $T_{H,V}=1,00\sqrt{D}(30\sqrt{Dk})$;

în care:

D – distanţa considerată, în m (Dk – distanŢa în km);

TH,i - toleranţa, în mm.

Valorile toleranţelor TH, pe domenii ale distanţelor pe care se determină cotele de nivel, sunt date în tabelul C 2.

Tabelul C2

D (m)											
	de la exclusiv	0	16	50	100	160	250	500	800	1250	3200
	până la inclusiv	16	50	100	160	250	500	800	1250	3200	oricât
Clasa de toleranţă		toleranţa (mm)									
TH,I		0,32	0,6	0,8	1	1,2	1,6	2	3,2	4	6,4
TH,II		0,6	1	1,6	2	2,4	3,2	4	6,4	8	12
TH,II		1,2	2	3,2	4	5	6,4	8	10	16	24
TH,IV		2,4	4	6,4	8	10	16	20	24	32	50
TH,V		4	6,4	10	12	16	20	24	32	50	80

a) Pentru dimensiuni/distanţe se folosesc clasele de toleranţe $T_{D,I}$ – $T_{D,X}$, determinate pe baza relaţiei:

$$T_{D,i}=a_i\sqrt{D}$$

în care:
D – distanţa considerată, în m;
$T_{D,i}$ – toleranţa pentru clasa i, în mm;
ai – factor pentru clasa i, având următoarele valori:

TD,i	TD,I	TD,II	TD,III	TD,IV	TD,V	TD,VI	TD,VII	TD,VIII	TD,IX	TD,X
ai	0,3	0,5	0,75	1,25	2,0	3,0	5,0	8,0	12,5	20,0

b) Valorile toleranţelor TD,I -TD,X , pe domenii ale dimensiunilor sau distanţelor pe care se aplică, sunt date în tabelul C3a pentru domeniul 0 ... 9,0 m şi în tabelul C3b pentru domeniul peste 9,0 m.

Tabelul C3a

D (m)						
	de la exclusiv	0	0,1	0,3	0,9	3,0
	până la inclusiv	0,1	0,3	0,9	3,0	9,0
Clasa de toleranţă		toleranţa (mm)				
TD,I		0,24	0,4	0,6	0,8	1
TD,II		0,4	0,6	1	1,2	1,6
TD,III		0,8	1	1,8	2	2,4

TD,IV	1,2	1,6	2,4	3	4
TD,V	2	2,4	4	5	6
TD,VI	3	4	6	8	10
TD,VII	4	6	10	12	16
TD,VIII	6	10	16	20	24
TD,IX	10	16	24	32	40
TD,X	16	24	40	50	60

Tabelul C3b

D (m)		9	16	50	100	160	250	500	800	1250	3200
	de la exclusiv	16	50	100	160	250	500	800	1250	3200	oricât
	până la inclusiv										
Clasa de toleranţă		toleranţa (mm)									
TD,I		1,2	2	3	4	5	6,4	8	10	16	24
TD,II		2	4	5	6,4	8	12	16	20	32	40
TD,III		3	5	8	10	12	16	20	32	40	64
TD,IV		5	8	12	16	20	24	32	40	64	100
TD,V		8	12	20	24	32	50	64	80	100	160
TD,VI		12	20	32	40	50	64	80	100	160	250
TD,VII		20	40	50	64	80	100	124	160	320	400
TD,VIII		32	50	80	100	124	200	250	320	500	630
TD,IX		50	80	124	160	200	250	320	500	630	1000
TD,X		80	160	200	250	320	400	500	630	1000	1600

c) În cazul măsurării pe pantă, pentru care sistemele de măsurare prevăd toleranţe mai mari, în funcţie de pantă se poate proceda după cum urmează:

i. alegerea metodei şi instrumentelor de măsurare care să asigure toleranţa prevăzută;

ii. convenirea, cu proiectantul, asupra unei toleranţe acceptabile, în funcţie de capacitatea de măsurare, când nu se poate asigura toleranţa prevăzută.

Pentru pantă/înclinare se folosesc clase de toleranţă exprimate prin pantă T_{PP} sau prin distanţele rezultate în funcţie de unghiul pantei T_{PD}.

a) Pentru toleranţele exprimate prin pantă se stabilesc clasele de toleranţă $T_{PP,I}$ - $T_{PP,IV}$ conform tabelului C4.

Tabelul C4

Clasa de toleranţă		$T_{PP,I}$	$T_{PP,II}$	$T_{PP,III}$	$T_{PP,IV}$
Toleranţa	%	0,2	0,4	1	2
	mm/m	2	4	10	20

b) Pentru toleranţele exprimate prin distanţele rezultate în funcţie de unghiul pantei, se stabilesc clasele de toleranţe $T_{PD,I}$ – $T_{PD,II}$, determinate pe baza relaţiei:

$$T_{PD,i} = (1/ b_i \sqrt{h}) \cdot tga$$

în care:

h – înălţimea între partea superioară şi inferioară a pantei considerate, în m;

a – unghiul pantei considerate, în grade sexazecimale;

$T_{PD,i}$ – toleranţa pentru clasa i, în mm;

b_i – factor pentru clasa i, având următoarele valori:

$T_{PD,i}$	$T_{PD,I}$	$T_{PD,II}$
b_i	100	50

Valorile toleranţelor T_{PD}, pe domenii ale înălţimilor (h) şi pentru unghiurile (a) egale cu 30°, 45° şi 60° sunt date în tabelul C5. Dacă este necesar, pentru valori intermediare ale h şi/sau a, valorile toleranţelor se obţin prin interpolare liniară.

Tabelul C5

h (m)	de la exclusiv	0	1,0	3,2	6,3	10,0	32,0
	până la inclusiv	1,0	3,2	6,3	10,0	32,0	-
Clasa de toleranţă	a	toleranţa (mm)					
$T_{PD,I}$	30°	0,6	0,3	0,2	0,16	0,1	0,06
	45°	1	0,6	0,4	0,3	0,2	0,1
	60°	1,6	1	0,8	0,6	0,3	0,2
$T_{PD,II}$	30°	1,2	0,6	0,5	0,4	0,2	0,1
	45°	2	1,2	0,8	0,6	0,3	0,2
	60°	3,2	2	1,2	1	0,6	0,4

Abaterea de la rectilinitate reprezintă distanţa maximă dintre profilul real şi dreapta adiacentă considerată în limitele lungimii de referinţă. Dreapta de referinţă poate fi materializată printr-un corp fizic (dreptar, fir întins) sau printr-un ax optic (instrument de vizare, laser).

Pentru rectilinitate se folosesc clasele de toleranţă $T_{R,I}$ – $T_{R,V}$, ale căror valori, în funcţie de lungimea de referinţă, sunt date în tabelul C6.

Tabelul C6

Lungimea de referinţă (m)	3	10	100	500
Clasa de toleranţă	toleranţa (mm)			
$T_{R,I}$	0,4	0,6	1	2
$T_{R,II}$	1	2	3,2	4
$T_{R,III}$	2	4	6	8
$T_{R,IV}$	5	8	12	16
$T_{R,V}$	8	12	20	32

Abaterea de la planitate reprezintă distanţa maximă dintre suprafaţa reală şi planul adiacent, considerată în limitele suprafeţei de referinţă. Pentru măsurări practice, planul de referinţă poate fi materializat prin drepte de referinţă conţinute în acest plan, pe oricare direcţie din acesta, măsurarea fiind similară cu cea privind rectilinitatea.

Pentru planitate se folosesc clasele de toleranţă $T_{S,I}$ – $T_{S,V}$, ale căror valori, în funcţie de suprafaţa de referinţă, sunt date în tabelul C7. În cazul în care dimensiunea minimă a unei suprafeţe are o valoare mai mică decât cea specificată în tabelul C7, se vor lua în considerare toleranţele corespunzătoare dimensiunii minime şi nu cele corespunzătoare ariei suprafeţei respective.

Tabelul C7

Aria suprafeţei de referinţă (m^2)	10	100	1000	10000
Dimensiunea minimă (m)	2	6	25	50
Clasa de toleranţă	toleranţa (mm)			
$T_{S,I}$	0,6	1	2	4
$T_{S,II}$	2	3,2	4	8

$T_{s,III}$	4	6	8	16
$T_{s,IV}$	8	12	16	24
$T_{s,V}$	12	20	32	50

Abaterea de la perpendicularitate/unghi se determină prin distanţa maximă dintre planul/dreapta adiacentă suprafeţei/profilului real şi unghiul nominal (90° sau cel prevăzut), considerată în limitele lungimii de referinţă.

Pentru perpendicularitate/unghi se folosesc clasele de toleranţă $T_{U,I}$ – $T_{U,V}$, ale căror valori, în funcţie de lungimea de referinţă, sunt date în tabelul C8.

Tabelul C8

Lungimea de referinţă (m)	0,5	2	10	50	100
Clasa de toleranţă	Toleranţa(mm)				
$T_{U,I}$	1	3,2	16	80	160
$T_{U,II}$	4	16	80	400	800
$T_{U,III}$	8	32	160	800	1600
$T_{U,IV}$	12	50	250	1250	2500
$T_{U,V}$	16	64	320	1600	3150

Denivelările locale se caracterizează prin:

i. h_N – înălţimea proeminenţei sau adâncimea golului măsurată faţă de o zonă adiacentă pe care se aşează o placă plană de 100 x 200 mm;
ii. A_N – aria suprafeţei la intersecţia planului de aşezare a plăcii plane, cu proieminenţa/golul local.

Pentru denivelări locale se folosesc clasele de toleranţă $T_{N,I}$ – $T_{N,V}$, ale căror valori sunt date în tabelul C9.

Tabelul C9

Clasa de toleranţă	$T_{N,I}$	$T_{N,II}$	$T_{N,III}$	$T_{N,IV}$	$T_{N,V}$
h_N max (mm)	2	4	8	20	40
A_N max (mm2)	3	12	32	80	120

Stabilirea condiţiilor privind denivelările locale poate fi efectuată în următoarele situaţii:

a) în cazul în care este necesară eliminarea acestora, prin prevederea clasei de toleranţă şi a densităţii maxime a acestora (bucăţi pe o suprafaţă dată);
b) în cazul în care este necesară existenţa acestora (pentru asigurarea unei rugozităţi dorite), prin prevederea clasei de toleranţă şi a distanţei maxime între acestea (eventual şi precizarea unei A_N max mai mică decât cea prevăzută pentru clasa de toleranţă respectivă).

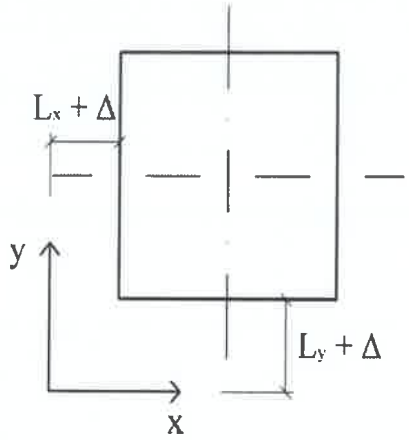
6. ABATERI ADMISIBILE PENTRU CLĂDIRI

Abaterile admisibile, notate D, privind dimensiunile şi geometria elementelor structurale pentru clădiri, sunt prezentate pe figuri explicative.

Valorile precizate pentru fiecare tip de abatere corespund clasei de toleranţe 1 (toleranţe normale), care sunt luate în considerare în ipotezele de proiectare din SR EN 1992.

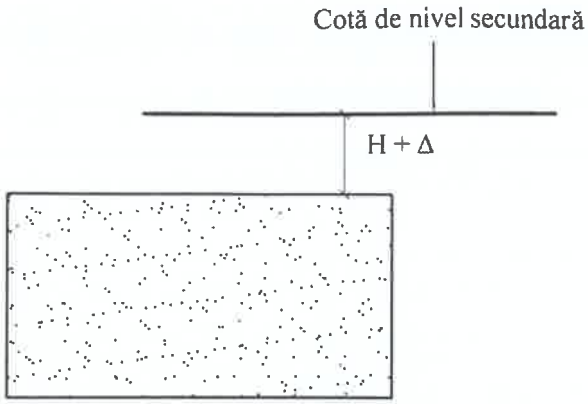
Abateri admisibile pentru poziţia fundaţiilor sunt precizate pentru:

a) poziţia în plan: diferenţele între distanţele prevăzute şi cele efective măsurate între axele centrale ale fundaţiei şi axele secundare, pe direcţiile principale x-x şi y-y.



D=±25 mm

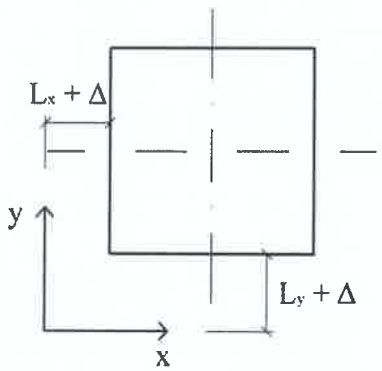
b) cota suprafeţei de la partea superioară: diferenţa între distanţele pe verticală prevăzută şi cea efectivă, măsurată între cota de nivel secundară şi suprafaţa fundaţiei.



D=±20 mm

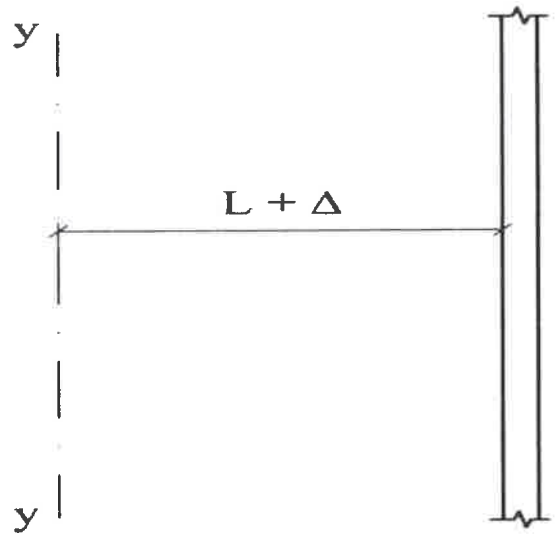
Abateri admisibile pentru poziţia stâlpilor şi pereţilor sunt precizate pentru:

a) Poziţia în plan a unui stâlp: diferenţele între distanţele prevăzute şi cele efective măsurate între axele centrale ale stâlpului şi axele secundare, pe direcţiile principale x-x şi y-y:



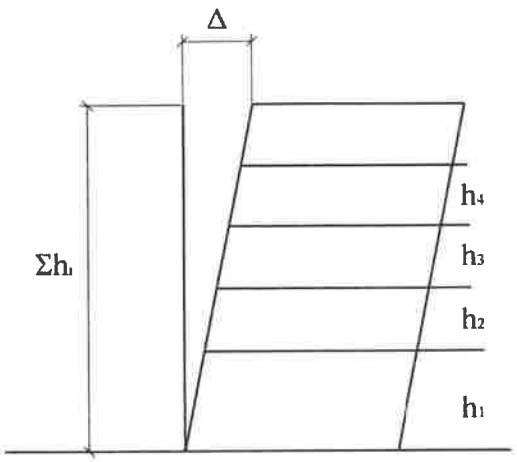
D=±25 mm

b) poziţia în plan a unui perete: diferenţa între distanţa prevăzută şi cea efectivă, măsurată între axa secundară şi suprafaţa peretelui paralelă cu acesta:



D=±25 mm

c) poziţia unui stâlp sau perete faţă de linia verticală prin centrul său, de la nivelul de la bază, în clădiri multietajate:



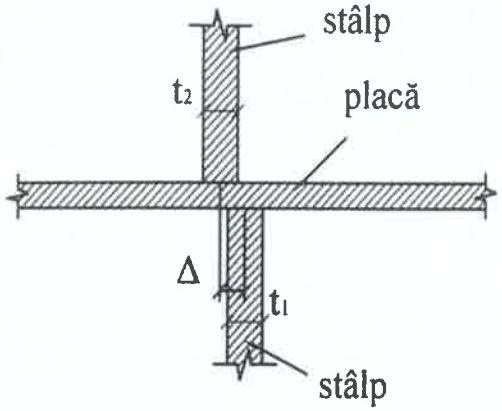
Valoarea cea mai mare dintre D=50 mm şi Sh/200n1/2. (n=numărul de etaje).

d) distanţa între stâlpi sau pereţi adiacenţi: diferenţa între distanţa (L) prevăzute şi cea efectivă, măsurată între suprafeţele stâlpilor sau pereţilor



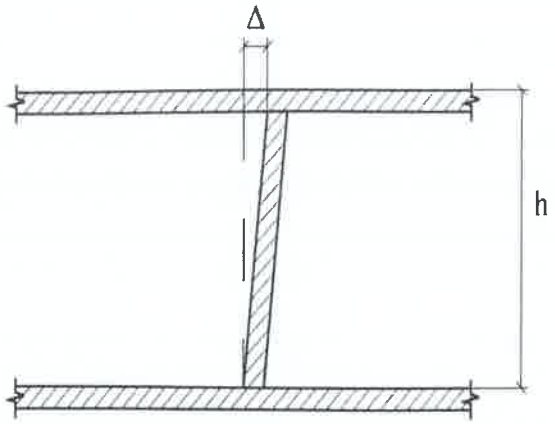
Valoarea cea mai mare dintre D= 25 mm şi ±L/600.

e) abaterea între axele centrelor la stâlpi şi pereţi:



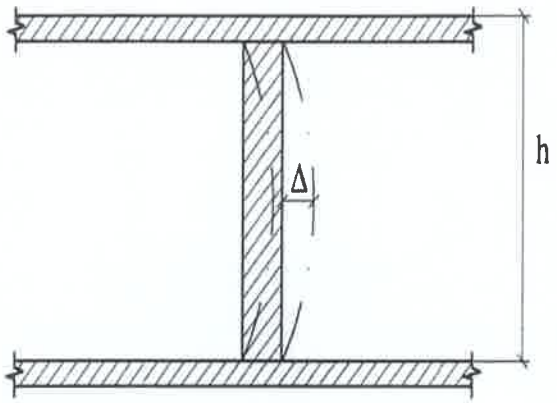
Valoarea cea mai mare dintre D= 15 mm şi t/30.

f) înclinarea stâlpului, la fiecare nivel, în clădiri cu unul sau mai multe etaje, măsurată ca în figură:



Valoarea cea mai mare dintre D= 15 mm şi h/300.

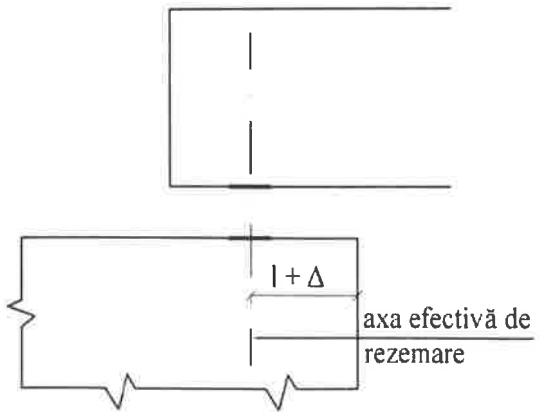
g) curbura unui stâlp între planşeele unui etaj, măsurată ca în figură, acolo unde valoarea este maximă:



Valoarea cea mai mare dintre D= 15 mm şi h/300

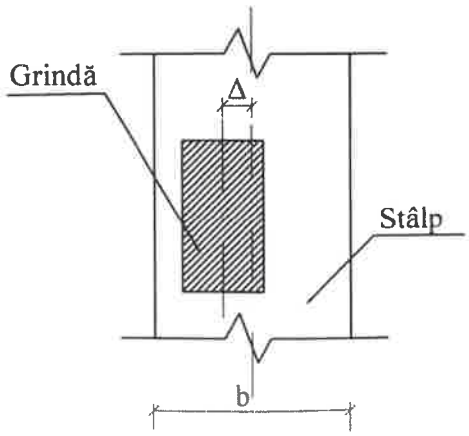
Abateri admisibile pentru poziţia grinzilor şi plăcilor (sau a altor elemente structurale orizontale sau înclinate) sunt precizate pentru:

a) poziţia axei reazemului: diferenţa între distanţa prevăzută şi cea efectivă între marginea reazemului şi axa reazemului:



Valoarea cea mai mare dintre D= 15 mm şi ±l/20

b) poziţia grinzii la îmbinarea grindă-stâlp: distanţa între axa stâlpului şi axa grinzii, la faţa stâlpului:



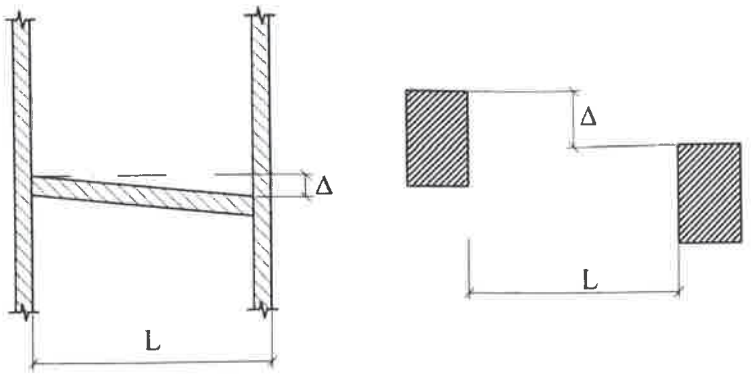
Valoarea cea mai mare dintre D= ±20 mm şi ±b/30

c) distanţa între grinzi adiacente: diferenţa între distanţa (L) prevăzută şi cea efectivă, măsurată între axele grinzilor:



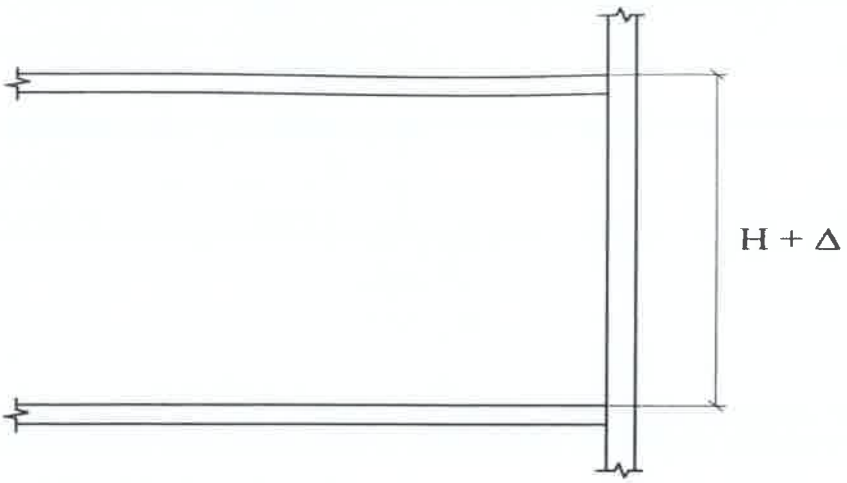
Valoarea cea mai mare dintre D= ±15 mm şi ±L/500

d) diferenţa de nivel, neintenţionată, între două grinzi adiacente, sau înclinarea, neintenţionată, a unei grinzi sau a unei plăci, măsurată ca diferenţă de nivel între laturile opuse, aflate la distanţa L.



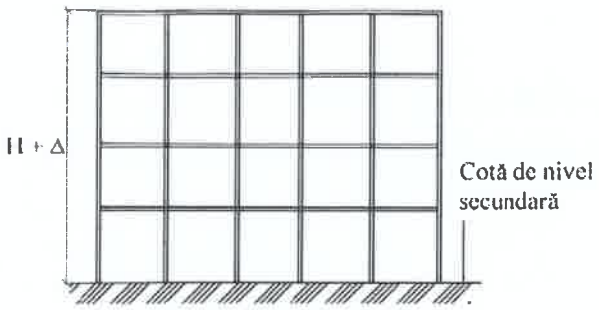
$\Delta = \pm (10+L/500)$ mm

e) distanţa între plăcile succesive, în zona de rezemare: diferenţa între distanţa (H) prevăzută şi cea efectivă, măsurată între feţele superioare ale plăcilor



D=±15 mm

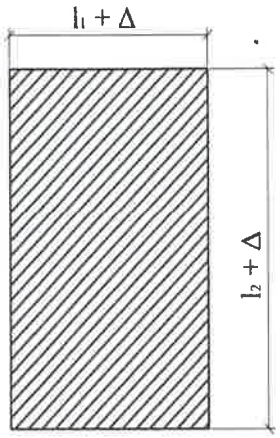
f) înălţimea totală la nivelul plăcii superioare faţă de nivelul secundar de la baza clădirii: diferenţa între înălţimea totală (H) prevăzută şi cea efectivă, în funcţie de mărimea înălţimii totale



H(m)	D
≤ 20	± 20 mm
> 20 ... <100	± 0,5(H+20) mm
≥ 100	± 0,2(H+200) mm

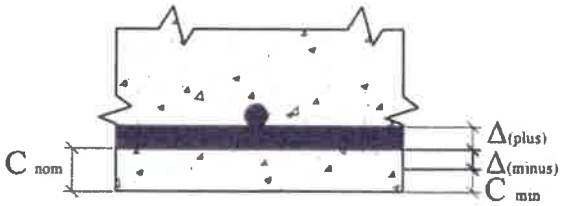
Abateri admisibile pentru dimensiuni şi formă în secţiuni transversale şi pentru poziţia armăturilor, sunt precizate pentru:

a) dimensiunile laturilor (l): diferenţa între dimensiunea prevăzută şi cea efectivă, în funcţie de mărimea dimensiunii laturilor (între valorile prevăzute se interpolează liniar).



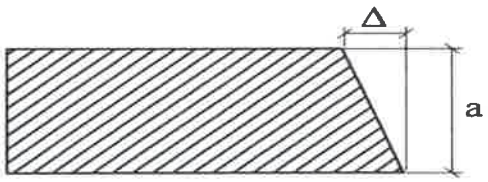
l(mm)	D
< 150	± 10 mm
400	± 15 mm
≥ 2500	± 30 mm

b) poziţia armăturii nepretensionate, ca diferenţă a acoperirii cu beton efective, faţă de acoperirea nominală (cnom), în funcţie de înălţimea secţiunii, h (între valorile prevăzute se interpolează liniar).



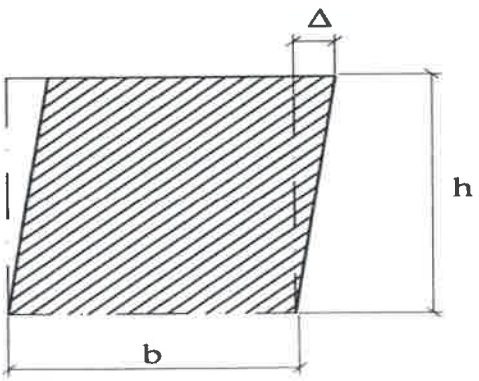
h(mm)	D
≤ 150	± 10 mm
400	-10 ... +15 mm
≥ 2500	-10 ... +20 mm

c) perpendicularitatea laturilor în secţiune transversală: diferenţa, neintenţionată, între dimensiunile laturilor adicente, în funcţie de dimensiunea (l) a laturii analizate.



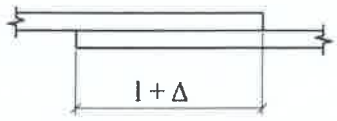
Valoarea cea mai mare dintre D= ±10 mm şi ±0,04l dar max ±20 mm.

d) înclinarea secţiunii transversale: diferenţa neintenţionată, măsurată pe lungimea laturii analizate, faţă de poziţia prevăzută, în funcţie de dimensiunile secţiunii (h,B)



D= ±h/25 sau ±b/25 dar max ±30 mm.

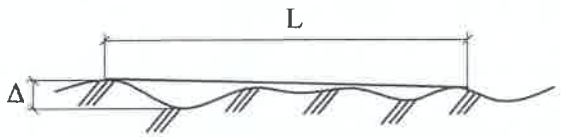
e) lungimea suprapunerii barelor de armătură (l) la înnădirea barelor prin acest procedeu: diferenţa între lungimea prevăzută în proiect şi cea efectivă.



D= -0,06 l

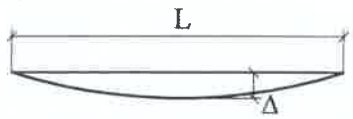
Abateri admisibile pentru planitatea suprafeţelor şi rectiliniaritatea muchiilor, sunt date pentru:

a) planitatea suprafeţei, măsurată ca diferenţă maximă faţă de o dreaptă tangentă la suprafaţă, pe orice direcţie, în funcţie de modul de realizare a suprafeţei şi de lungimea de referinţă (L).



Tip suprafaţă	L(m)	D
suprafaţă cofrată	2,0	9 mm
	0,2	4 mm
suprafaţă necofrată	2,0	15 mm
	0,2	6 mm

b) rectilinitatea muchiei, măsurată ca diferenţă maximă, faţă de o dreaptă, în funcţie de lungimea de referinţă a acesteia **(L)**



L(m)	D
≤1,0	8 mm
>1,0	8 mm/m dar max. 20 mm

7. RECOMANDĂRI PRIVIND STABILIREA POZIŢIEI ROSTURILOR DE LUCRU

7.1. Prevederi generale

În măsura în care este posibil, trebuie să se evite rosturile de lucru, organizându-se punerea în operă a betonului astfel încât turnarea să se efectueze fără întrerupere la nivelul respectiv sau între două rosturi de dilatare. Când rosturile de lucru nu pot fi evitate, poziţia acestora trebuie stabilită prin proiect sau procedura de executare a lucrărilor.

Numărul rosturilor de lucru trebuie să fie minim pentru că acestea pot avea, în cazul în care sunt tratate necorespunzător, o capacitate de rezistenţă mai mică, la întindere şi forfecare, în comparaţie cu restul structurii. De asemenea, există riscul de diminuare a impermeabilităţii în rost, cu consecinţe în reducerea gradului de protecţie împotriva coroziunii armăturii.

Rosturile de lucru trebuie să fie localizate în zone ale elementelor (structurii) care nu sunt supuse la eforturi mari în timpul exploatării.

7.2. Poziţia rosturilor de lucru

La stabilirea poziţiei rosturilor de lucru trebuie respectate următoarele reguli:

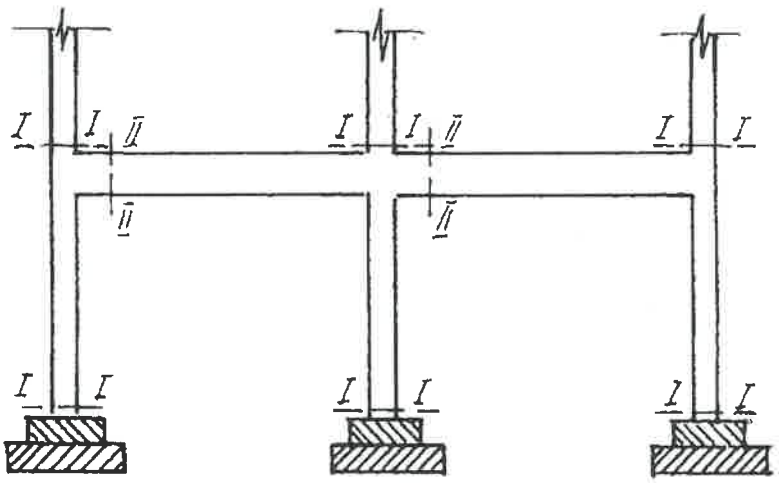
La stâlpi se prevăd rosturi de lucru numai la baza acestora; în cazul unor tehnologii speciale se admit rosturi

la 30... 50 mm sub grindă sau placă.

La grinzi, dacă din motive justificate nu se poate evita întreruperea turnării betonului, rosturile se pot amplasa în zonele marcate cu secţiunea II-II.

În cazul în care grinzile se betonează separat, rostul de lucru se prevede la 30...50 mm sub nivelul inferior al plăcii sau al vutei acesteia.

La plăci, rostul de lucru trebuie amplasat la 1/5...1/3 din deschiderea plăcii.



Poziţia rosturilor de lucru la stâlpii şi riglele cadrelor

În cazul pereţilor structurali sau pereţilor de lungime mare, se pot prevedea rosturi verticale pentru evitarea fisurării din contracţie sau limitarea frontului de lucru; asemenea rosturi se dispun la maximum 15 m între ele şi se realizează cu un cofraj al suprafeţei rostului confecţionat cu şicane (din lemn sau tablă) sau cu tablă expandată.

În cazul elementelor masive cu lungimea mai mare de 20,0 m se prevăd rosturi de lucru verticale cofrate cu tablă expandată sau cofraje creându-se ploturi care se toarnă alternativ; dimensiunile ploturilor se stabilesc de proiectant cu acordul constructorului.

În cazul elementelor masive având grosime mare (de regulă peste 2,5 m) se prevede un rost de lucru orizontal, creându-se două lamele suprapuse; pentru asigurarea conlucrării lamelelor se adoptă una (sau ambele) dintre următoarele soluţii:

- crearea de praguri, de tip crenel, pe verticală;
-dispunerea unor armături suplimentare de legătură, ancorate corespunzător în betonul de sub rost şi de deasupra acestuia.

8. URMARIREA ÎN TIMP A CONSTRUCTIEI

1. Date generale. Obiect

Prezentul document are ca obiect lucrarile de monitorizare în timp a constructiei.

Este definit, în mare, programul de urmarire în timp, atât pe parcursul executiei, cât si în perioada de exploatare.

Se precizeaza ca prin prezentul document proiectantul de structura formuleaza criteriile care stau la baza monitorizarii urmaririi în timp, lucrarile propriu-zise care trebuie efectuate si programul de desfasurare a acestora. Pe baza acestui program cadru, executantii specializati si abilitati în domeniu, vor întocmi proiecte

de urmarire în timp, pentru fiecare lucrare în parte.

Urmarirea comportarii în timp a constructiei se desfasoara pe toata perioada de viata a constructiei începând cu executia ei si este o activitate sistematica de culegere si valorificare (prin urmatoarele modalitati: interpretare, avertizare sau alarmare, prevenirea avariilor, etc.) a rezultatelor înregistrate din observare si masuratori asupra unor fenomene si marimi ce caracterizeaza proprietatile constructiei.

Scopul urmaririi comportarii în timp a constructiei este de a obtine informatii în vederea asigurarii aptitudinii constructiei pentru o exploatare normala, evaluarea conditiilor pentru prevenirea incidentelor, accidentelor si avariilor, respectiv diminuarea pagubelor materiale, de pierderi de vieti si de degradare a mediului. Efectuarea actiunilor de urmarire a comportarii în timp a constructiei se executa în vederea satisfacerii prevederilor privind mentinerea cerintelor de rezistenta, stabilitate si durabilitate a constructiei care se va realiza.

Urmarirea comportarii în timp a constructiei este o actiune periodica de examinare, observare, investigare a modului în care raspunde (reactioneaza) constructia în decursul utilizarii ei, sub influenta agentilor de mediu, a conditiilor de exploatare si a interactiunii constructiei cu mediul înconjurator si cu activitatea utilizatorilor.

Acest program a fost elaborat în acord cu normativul P130-1999, cu STAS 2745-90, precum si cu STAS 3950-81, STAS 3300/1-85, STAS 3300/2-85 si STAS 7488-82.

2. Cerinte de baza. Responsabilitati

Urmarirea comportarii în timp a constructiilor este de doua categorii:

- urmarire curenta
- urmarire speciala

Categoria de urmarire, perioadele la care se realizeaza, precum si metodologia de efectuare a acestora se stabilesc de catre proiectant si se consemneaza în Jurnalul evenimentelor care va fi pastrat în Cartea Tehnica a constructiei.

Urmarirea curenta a constructiei:

Urmarirea curenta este o activitate de comportare a constructiei care consta din observarea si înregistrarea unor aspecte, fenomene si parametri ce pot semnala modificari ale capacitatii constructiei de a îndeplini cerintele de rezistenta, stabilitate si durabilitate ale acesteia.

Urmarirea curenta a comportarii constructiei se efectueaza prin examinare vizuala directa si prin masuratori de uz curent sau temporare.

Urmarirea curenta se va efectua la intervale de timp prevazute prin prezentul program, dar nu mai rar de o data pe an si în mod obligatoriu dupa producerea de evenimente deosebite (seism, inundatii incendii).

Personalul însarcinat cu efectuarea activitatii de urmarire curenta va întocmi rapoarte ce vor fi mentionate în Jurnalul evenimentelor si vor fi incluse în Cartea Tehnica a constructiei.

În cazul în care se constata deteriorari avansate ale structurii constructiei, sau ale cladirilor învecinate, beneficiarul va solicita întocmirea unei expertize tehnice.

În cadrul urmaririi curente a constructiei, la aparitia unor deteriorari ce se considera ca pot afecta rezistenta, stabilitatea sau durabilitatea constructiei, proprietarul sau utilizatorul va comanda o inspectie extinsa urmata daca este cazul de o expertiza tehnica.

Inspectia extinsa a constructiei

Inspectia extinsa are ca obiect o examinare detaliata, din punct de vedere al rezistentei, stabilitatii si durabilitatii, a tuturor elementelor structurale si nestructurale, a îmbinarilor constructiei, a zonelor reparate si consolidate anterior, precum si cazuri speciale ale terenului si zonelor adiacente.

Aceasta activitate se efectueaza în cazuri deosebite privind siguranta si durabilitatea constructiei, cum ar fi:

- deteriorari semnificative semnalate în cadrul activitatii de urmarire curenta;
- dupa evenimentele exceptionale asupra constructiei (cutremur, foc, explozii) si care afecteaza utilizarea constructiilor în conditii de siguranta;
- schimbarea destinatiei sau a conditiilor de exploatare a constructiei.

În cele ce urmeaza vor fi amintite aspecte principale ale obligatiilor ce revin diversilor factori implicati în investitie, cu mentiune ca forma completa a acestor obligatii este cea prevazuta în normativul P130-99.

Proprietarilor le revin urmatoarele obligatii:

- raspund de activitatea privind urmarirea comportarii constructiei;
- organizeaza activitatea de urmarire curenta;
- comanda un eventual proiect de urmarire speciala, alocând fonduri pentru realizarea

acestuia;
- comanda inspectarea extinsa sau expertiza tehnica în cazul aparitiei unor deteriorari
ce se considera ca pot afecta constructia;
- iau masurile necesare mentinerii aptitudinii pentru exploatare a constructiei (exploatare rationala, întretinere si reparatii în timp) si prevenirii producerii unor accidente pe baza datelor furnizate de urmarire curenta si/sau speciala;
- asigura luarea masurilor de interventie provizorii, stabilite de proiectant în cazul unor situatii de avertizare sau alarmare si comanda expertiza tehnica a constructiei

Proiectantului îi revin urmatoarele obligatii:
- elaboreaza programul de urmarire în timp a constructiei si instructiunile privind urmarirea curenta;
- stabileste în baza masuratorilor efectuate pe o perioada mai lunga de timp, intervalele valorilor caracterizând starea "normala" precum si valorile limita de "atentie", "avertizare" sau "alarmare" pentru constructie;
- asigura luarea unor decizii de interventii în cazul în care sistemul de urmarire a comportarii constructiei semnaiizeaza situatii anormale.
Executantului îi revin urmatoarele obligatii:
- efectueaza urmarire curenta a constructiei pe durata executiei;
- întocmeste si preda investitorului si/sau proprietarului documentatia necesara pentru
Cartea Tehnica a Constructiei;
- asigura pastrarea si predarea catre utilizator si/sau proprietar a datelor si masuratorilor efectuate în perioada de executie a constructiei;
- în cazul în care executa reparatii sau consolidari întocmesc si predau investitorului si/sau proprietarului documentatia necesara pentru Cartea Tehnica a Constructiei

Utilizatorilor si administratorilor le revin urmatoarele obligatii:
- solicita efectuarea unei expertize, a unei inspectii extinse sau a altor masuri;
- întocmesc rapoartele privind urmarirea curenta a constructiei;
- cunosc progamul masuratorilor corelat cu fazele de executie sau exploatare;
- asigura sesizarea celor în drept la aparitia unor eventuale sau depasirea valorilor de control.

Executantului urmaririi constructiei îi revin urmatoarele obligatii:
- sa cunoasca în detaliu continutul instructiunilor de urmarire curenta;
- sa cunoasca constructia, caracteristicile generale ale structurii, materiale folosite, dimensiunile, caracteristicile conditiilor de fundare si ale mediului;
- sa cunoasca obiectivele urmaririi curente;
- sa cunoasca metodele de masurare stabilite;
- sa cunoasca progamul masuratorilor corelat cu fazele de executie sau exploatare;
- sa întocmeasca rapoartele privind urmarirea curenta a constructiei;
- sa asigure sesizarea celor în drept la aparitia unor evenimente sau depasirea valorilor de control.

3. Efectuarea urmaririi în timp

În cele ce urmeaza se prezinta elementele care vor fi inspectate si/sau masurate pe parcursul duratei de viata a constructiei.

Masurarea tasarilor

Cerinte de baza ale urmaririi tasarii constructiei prin metode topografice

Urmarirea tasarilor constructiei prin metode topografice consta în masurarea modificarii cotelor unor puncte izolate, materializate prin marci de tasare, fixate solidar de constructie, raportate la repere de referinta (repere fixe).

Precizia necesara masurarii deplasarilor verticale, în functie de valoarea estimata prin proiect a tasarii absolute maxime smax, se determina preliminar conform precizarilor tab1 din
STAS 2745-90.

Eventuala depasire a acestei valori reclama prezenta imediata a proiectantului, geotehnicianului si a altor factori implicati în executarea/întretinerea constructiei.

În acord cu prevederile de mai sus, pentru valoarea maxima a tasarii absolute se impun:
- clasa conventionala de precizie: B

- cerinta privind precizia: ridicata
- Eroarea admisibila a masurarii deplasarii verticale: +/- 0.1mm

Metoda de nivelment pe care o recomandam (în acord cu prevederile tab. 2 din STAS 2745-90) este nivelmentul geometric de precizie.

Conditiile tehnice pentru nivelmentul geometric, în acord cu tab. 3 din stas 2745-90 sunt:
- viza, m, max.: 40m
- inegalitatea între portee, pe statie , max.: 0.4m
- inegalitatea cumulata a porteelor la drumuire închisa: 2.0m
- Neînchiderea admisibila la drumuire închisa (n-nr. dee straturi): +/- n1/2

Executantul nivelmentului geometric poate adopta si alte valori pentru diferitele caracteristici, daca asigura îndeplinirea cerintei de precizie impusa.

Repere de referinta (borne)

Datorita preciziei impuse masurarii, standardul recomanda repere de referinta de adâncime.

Având în vedere recomandarile standardelor, si particularitatile constructive si de amplasament ale constructiei propunem amplasarea a unui singur reper de referinta.

Ramâne la latitudinea unitatii care face urmarirea stabilirea modalitatii în care se face masurarea.

De asemeni, în prezentul material am indicat minimal numarul si pozitia reperelor, dar unitatea care face masurarile poate indica si necesitatea amplasarii altor repere, cu conditia respectarii specificatiilor tehnice.

În momentul întocmirii prezentelor specificatii tehnice nu cunoastem proiectul de organizare de santier, iar pozitia reperelor se va stabili de catre executant cu acordul factorilor implicati (proiectant, executant, beneficar).

Marci de tasare

Marcile de tasare sunt repere mobile de nivelment, care se alcatuiesc si se fixeaza în elementele de constructie astfel încât sa fie asigurata conservarea lor în timp, pe întreaga durata a efectuarii observatiilor si sa fie posibila efectuarea masurarilor atât în timpul executiei cât si în timpul exploatarii.

Alcatuirea si dispunerea marcilor de tasare se stabilesc de catre unitatea care efectueaza masurarile, de acord cu proiectantul, executantul si beneficiarul, tinând seama de precizia impusa masurarii, de particularitatile constructive ale constructiei. Marcile de tasare se alcatuiesc si se amplaseaza astfel încât sa nu fie deteriorate sau astupate de lucrarile de finisaj.

Marcile de tasare sunt conform STAS 10493-76.

Precizam ca utilizarea unor marci de tasare alcatuite din doua parti (o teaca înglobata în elementul de constructie si un bolt detasabil) nu este recomandata în cazul masurarilor de precizie, conform pct. 4.5. din STAS 2745-90.

Masurarile vor fi efectuate dupa urmatorul program:

1. Masurari pe parcursul executiei constructiei:

Deplasarile pe verticala ale marcilor (tasarile) vor fi masurate cu metode topografice cu precizie de 0,1mm, la intervale de timp corespunzatoare realizarii urmatoarelor etape de lucru:

- Se va executa un ciclu de masuratori initiale ("masurarea de zero")
- Se va executa un ciclu de masuratori dupa realizarea fiecarui nivel suprateran al structurii.
- Se va executa un ciclu de masurari la încheierea defnitiva a executiei constructiei.

Daca în aplicarea încarcarilor intervin pauze (daca apar discontinuitati- în timp privind executia constructiei), trebuie efectuate masurari înainte si dupa efectuarea încarcarii.

2. Masurari în faza de exploatare:

- Se va efectua un ciclu de masurari la ocuparea totala a constructiei de catre beneficiar (pentru a se monitoriza aportul sarcinilor utile). Se vor efectua câte doua cicluri de masurari în fiecare din primii trei ani ai exploatarii constructiei (intervalul de timp între masurari trebuie sa fie de cca. jumatate de an).
- Se va efectua câte un ciclu de masurari în fiecare din urmatorii trei ani ai exploatarii constructiei (intervalul de timp între masurari trebuie sa fie de cca. un an).
- Se va efectua un ciclu de masurari la 4 ani dupa efectuarea masurarii precedente (respectiv la 10 ani de la darea în folosinta a constructiei).
- Apoi se va efectua câte un ciclu de masurari la un interval de 5 ani (respectiv la 15, 20, 25ani, ...de la darea în folosinta a constructiei).

Intervalele de timp prestabilite pentru efectuarea masurarilor pe parcursul exploatarii pot fi modificate în cazul

în care intervin actiuni care influenteaza evolutia tasarilor, ca de exemplu: variatia importanta a nivelului apei subterane, aplicarea unei încarcari în imediata vecinatate a constructiei, baterea de piloti sau alte surse de vibratii în apropiere, socuri seismice de mare intensitate (cu magnitudine mai mare sau egala cu 6,5), precipitatii abundente, etc.

Efectuarea observatiilor asupra fisurilor

În cazul aparitiei de fisuri în elementele portante ale constructiei, trebuie întreprinse observatii sistematice asupra fisurilor în vederea elucidarii caracterului deformatiilor si pericolului pe care acestea îl implica asupra rezistentei si exploatarii constructiei.

Pentru urmarirea dezvoltarii în lung a fisurii, extremitatile acesteia se repereaza periodic prin liniute vopsite, alaturi de care se noteaza data.

Pentru urmarirea dezvoltarii în sens transversal a fisurii se utilizeaza dispozitive de masura sau repere, fixate pe ambele parti ale fisurii, în dreptul carora se marcheaza numarul lor si data montarii.

La fisuri cu deschiderea transversala mai mare de 1 mm trebuie masurata si adâncimea acestora.

În cazul aparitiei unor fisuri, acestea se vor monitoriza în conformitate cu cele descrise mai sus. Se vor aplica martori de sticla si se va masura deschiderea transversala a fisurilor.

Prima citire se va efectua imediat dupa identificarea fisurii si apoi la interval de 1 an calendaristic. De asemenea, aceste fisuri vor fi masurate dupa producerea unui eventual eveniment major: cutremur, incediu, explozie. Toate rezultatele citirilor vor fi prezentate proiectantului care dupa trei ani poate decide întreruperea masurarii, fara a exclude însa inspectarea vizuala în continuare sau, în cazul în care deschiderea fisurilor s-a amplificat poate dispune masuri de interventie functie de starea normala, de atentie, de avertizare sau de alarmare în care se gaseste defectul respectiv. De asemenea, în cazul amplificarii fisurilor, proiectantul va dispune inspectia extinsa a constructiei sau urmarirea speciala. Toate rezultatele citirilor vor fi mentionate în Jurnalul evenimentelor si vor fi incluse în Cartea Tehnica a constructiei.

Inspectarea elementelor structurale

Pe lânga masurarea fisurilor (în cazul aparitiei acestora) se va inspecta periodic structura de rezistenta.

Planseele vor fi inspectate sistematic în vederea identificarii unor noi fisuri. De asemenea nodurile de beton armat. Eventuale zone ude, urmare a unor scurgeri din instalatii, vor fi vizualizate în scopul identificarii unor posibile corodari ale armaturii din beton. Vor fi vizati unu-doi stâlpi la fiecare etaj.

În ceea ce priveste periodicitatea inspectiei, ea se va efectua cu o periodicitate de un an, prima inspectie efectuându-se la un an de la darea în exploatare a constructiei. Daca se identifica neconformitati zona de cercetare se va extinde. În cazul producerii unui eveniment major (seism puternic, explozie, incendiu) inspectia va fi extinsa, cercetându-se toate elementele structurale, la fiecare nivel.

Eventualele neconformitati aparute vor fi mentionate în Jurnalul evenimentelor si vor fi incluse în Cartea Tehnica a constructiei. De asemenea ele vor fi aduse la cunostinta proiectantului.

Inspectarea elementelor nestructurale

Pe parcursul inspectiei periodice care se va efectua asupra cladirii se vor verifica vizual elementele de închidere si finisaj, de-a lungul întregii constructii, urmarindu-se eventuale fisuri în peretii de compartimentare, dislocari ale prinderii acestora, deformatii ale elementelor de prindere a fatadei, ale pardoselii, etc. De asemenea se vor urmari deformatii ale tevilor de instalatii, neconformitati ale sistemelor de protejare termo si hidroizolante susceptibile sa aiba originea în deformatia structurii.

Inspectia se va efectua cu o periodicitate de un an, începând la un an de la darea în exploatare a constructiei.

Eventualele neconformitati aparute vor fi mentionate în Jurnalul evenimentelor si vor fi incluse în Cartea Tehnica a constructiei. De asemenea ele vor fi aduse la cunostinta proiectantului.

4. Când trebuie un seism considerat ca fiind important

Cercetarile constând în inspectii vizuale (inspectii extinse), masurare de tasari, de deformatii, deschiderea fisuriior, perioada de oscilatie vor trebui efectuate dupa producerea fiecarui seism cu magnitudinea pe scara Richter M>6.0 si/sau când intensitatea sesismului este de grad VII sau mai mare.

Cum dupa producerea unui eveniment major este posibil ca în structura sa apara o stare de degradare semnificativa, proiectantul sau un expert tehnic atestat poate lua hotarârea de a schimba parametrii cercetarilor.

9. BAZA NORMATIVĂ

SR EN 197-1:2002; SR EN 197-1/A1:2004; SR EN 197-1/A3:2007 Ciment. Partea 1: Compoziţie, specificaţii şi criterii de conformitate ale cimenturilor uzuale.

SR EN 206-1:2002 Beton. Partea 1: Specificaţie, performanţă, producţie şi conformitate, cu amendamentele SR EN 206-1:2002/A1:2005, SR EN 206-1:2002/A2:2005 şi erata SR EN 206-1:2002/C91:2008.

SR 13510:2006 Beton. Partea 1:Specificaţie, performanţă, producţie şi conformitate. Document naţional de aplicare a SR EN 206-1, cu erata SR 13510:2006/C91:2008.

SR EN 446:2008 Paste pentru cabluri pretensionate. Procedură de injecţie a pastelor.

SR EN 447:2008 Paste pentru cabluri pretensionate. Cerinţe pentru paste curente.

SR EN 1339:2004 Dale de beton. Condiţii şi metode de încercări, cu erata SR EN 1339:2004/AC:2006.

SR EN 1990:2004; SR EN 1990:2004/A1:2006; SR EN 1990:2004/A1:2006/AC:2009 Eurocod. Bazele proiectării structurilor.

SR EN 1990:2004/NA:2006 Eurocod. Bazele proiectării structurilor. Anexa naţională.

SR EN 1990:2004/A1:2006/NA:2006 Eurocod.Bazele proiectării structurilor. Anexa A2: Aplicaţie pentru poduri. Anexa naţională.

SR EN 1991-1-6:2005; SR EN 1991-1-6:2005/AC:2008 Eurocod 1. Acţiuni asupra structurilor. Partea 1-6: Acţiuni generale. Acţiuni pe durata execuţiei.

SR EN 1991-1-1:2004; SR EN 1992-1-1:2004/AC:2008 Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale şi reguli pentru clădiri.

SR EN 1992-1-1:2004/NB:2008 Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale şi reguli pentru clădiri. Anexa naţională.

SR EN 1994-1-1:2004; SR EN 1994-1-1:2004/AC:2009 Eurocod 4: Proiectarea structurilor compozite de oţel şi beton. Partea 1-1: Reguli generale şi reguli pentru clădiri.

SR EN 1994-1-1:2004/NB:2008 Eurocod 4: Proiectarea structurilor compozite de oţel şi beton. Partea 1-1: Reguli generale şi reguli pentru clădiri. Anexa naţională.

SR EN 1998-1:2004; SR EN 1998-1:2004/AC:2010-06-01 Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistenţa la cutremur. Partea 1: Reguli generale, acţiuni seismice şi reguli pentru clădiri.

SR EN 1998-1:2004/NA:2008 Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistenţa la cutremur. Partea 1: Reguli generale, acţiuni seismice şi reguli pentru clădiri. Anexa naţională.

SR 3518:2009 Încercări pe betoane. Determinarea rezistenţei la îngheţ-dezgheţ prin măsurarea variaţiei rezistenţei la compresiune şi/sau modulului de elasticitate dinamic relativ.

SR EN ISO 9001:2008; SR EN ISO9001:2008/AC:2009 Sisteme de management al calităţii. Cerinţe.

SR EN 12350-1:2009 Încercare pe beton proaspăt. Partea 1: Eşantionare.

SR EN 12350-2:2003 Încercare pe beton proaspăt. Partea 2: Încercarea de tasare.

SR EN 12350-3:2003 Încercarea pe beton proaspăt. Partea 3: Încercare Vebe.

SR EN 12350-4:2002 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 12350-7:2009 Încercare pe beton proaspăt. Partea 7: Conţinut de aer. Metode prin presiune.

SR EN 12390-1:2002, SR EN 12390-1:2002/AC:2006 Încercare pe beton întărit. Partea 1: Formă, dimensiuni şi alte conditii pentru epruvete şi tipare.

SR EN 12390-2:2009 Încercare pe beton întărit. Partea 2: Pregătirea şi păstrarea epruvetelor pentru încercări de rezistenţă.

SR EN 12390-3:2009 Încercare pe beton întărit. Partea 3: Rezistenţa la compresiune a epruvetelor.

SR EN 12390-5:2009 Încercare pe beton întărit. Partea 5: Rezistenţa la întindere prin încovoiere a epruvetelor.

SR EN 12390-6:2002; SR EN 12390-6/AC:2006 Încercare pe beton întărit. Partea 6: Rezistenţa la întindere prin despicare a epruvetelor.

SR EN 12390-8:2009 Încercarea pe beton întărit. Partea 8: Adâncimea de pătrundere a apei sub presiune.

SR EN 12504-1:2009 Încercări pe beton în structuri. Partea 1: Carote. Prelevare, examinare şi încercări la compresiune.

SR EN 12504-2:2002 Încercări pe beton în structuri. Partea 2: Încercări nedistructive. Determinarea indicelui de recul.

SR EN 12504-3:2006 Încercări pe beton în structuri. Partea 3: Determinarea forţei de smulgere.

SR EN 12504-4:2004 Încercări pe beton în structuri. Partea 4: Determinarea vitezei de propagare a ultrasunetelor.

SR ENV 13670-1:2002 Execuţia structurilor de beton. Partea 1: Condiţii comune.

SR EN 13791:2007 Evaluare in-situ a rezistenţei la compresiune a betonului din structuri şi din elemente prefabricate, cu erata SR EN 13791/C91:2007.

SR EN 14487-1:2006 Beton pulverizat. Partea 1: Definiţii, specificaţii şi conformitate.

SR EN 14487-2:2007 Beton care se aplică prin pulverizare. Partea 2: Execuţie.

ST 009:2005 Specificaţie tehnică privind produsele din oţel utilizate ca armături: cerinţe şi criterii de performanţă (Ordinul ministrului transporturilor, construcţiilor şi turismului nr1.944/2005 publicat în Monitorul Oficial, Partea 1, nr.1.086 bis din 2 decembrie 2005), cu modificări şi completări ulterioare.

NE 012/1-2007 Normativ pentru producerea betonului şi executarea lucrărilor din beton, beton armat şi precomprimat. Partea 1: Producerea betonului (Ordinul ministrului dezvoltării, lucrărilor publice şi locuinţelor nr. 577/2008 publicat în Monitorul Oficial, Partea I, nr. 374 din 16 mai 2008).

NE 012/2-2010 Normativ pentru producerea şi executarea lucrărilor din beton, beton armat şi beton precomprimat. Partea 2: Executarea lucrărilor din beton.

STAS 7009-79 Construcţii civile, industriale şi agrozootehnice. Toleranţe şi asamblări în construcţii. Terminologie.

STAS 8600-79 Construcţii civile, industriale şi agrozootehnice. Toleranţe şi asamblări în construcţii. Sistem de toleranţe.

STAS 10265-75 Toleranţe în construcţii. Calitatea suprafeţelor finisate. Termeni şi noţiuni de bază.

STAS 10265/1-84 Tolernţe în construcţii. Toleranţe la suprafeţele din beton aparant.

C56-2002 Normativ pentru verificarea calităţii lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente.

C162-73 Normativ pentru alcătuirea, executarea şi folosirea cofrajelor metalice plane, pentru pereţi din beton monolit la clădiri.

C11-74 Instrucţiuni tehnice privind alcătuirea şi folosirea în construcţii a panourilor din placaj pentru cofraj.

C123-79 Normativ privind durata pentru un ciclu de utilizare a echipamentului tehnologic SECOM.

Normele generale de protecţie împotriva incendiilor la proiectarea şi realizarea construcţiilor şi instalaţiilor aprobate cu Decretul Consiliului de Stat nr. 290/1977.

Norme provizorii privind proiectarea şi realizarea elementelor de construcţii NP22-1977.

Normele de protecţia muncii în activitatea de construcţii-montaj aprobate cu Ordinul MCInd 1233/D/1980.

Regulamentul privind protecţia şi igiena muncii aprobat de MLPAT cu Ordinul 9/N/15.03.1993 (cap. 28).

C28-83 Instrucţiuni tehnice privind sudarea armăturilor de oţel beton.

SR EN 197-1:2002 Compoziţie, specificaţii şi criterii de conformitate ale cimenturilor.

SR 3011-96 Cimenturi cu căldură de hidratare limitată şi cu rezistenţă la agresivitatea apelor cu conţinut de sulfaţi.

SR EN 1008:2003 Apă pentru amestecuri la betoane şi mortare.

SR EN 12620:2003 Agregate naturale grele pentru betoane cu lianţi minerali.

C 16-84 Normativ pentru executarea lucrărilor din beton şi beton armat pe timp friguros.

C 149-87 Instrucţiuni tehnice pentru remedierea defectelor la elementele din beton armat.

C 26-85 Normativ pentru încercarea betonului prin metode nedistructive.

Legea nr. 319/2006 a securităţii şi sănătăţii în muncă;

H.G. nr. 1425/2006 pentru aprobarea normelor metodologice de aplicare a legii 319/2006

Legea 346/2002 privind asigurarea pentru accidentele de muncă și boli profesionale completată și modificată prin O.U.G. 107/2003;

O.U.G. 195/2005 privind protecția mediului completată și modificată prin O.U.G. 264/2008.

Legea nr. 137/1995 a protecției mediului.

10. CONCLUZII ŞI RECOMANDĂRI

Orice neconcordanțe între proiect și realizarea propriu-zisă vor fi aduse imediat la cunoștința care va lua măsurile ce se impun. Toate măsurătorile, testele și releveele vor fi puse la dispoziția proiectantului în cel mai scurt timp și cu ritmicitatea cerută.

Se vor lua toate măsurile pentru respectarea normelor de protecție și securitate a muncii.

O atenție deosebită se va acorda monitorizării construcțiilor învecinate. Efectul construirii noului imobil asupra acestora va conduce la o stare de eforturi şi tensiuni în terenul de fundare ce va genera tasări diferenţiate ale construcţiilor învecinate cu mult sub cele admise de norme (pentru o construcţie nedegradată, neadaptată în mod special pentru tasări diferenţiate) chiar pentru starea limită de serviciu, cu atât mai mult pentru starea limită ultimă.

În aceste condiţii realizarea noii clădiri, sistemul de fundare şi tehnologiile de execuţie prezintă garanţia că nu vor fi afectate rezistenţa, stabilitatea şi exploatarea normală a construcţiei învecinate.

Pe perioada lucrărilor de execuţie, executantul va lua toate măsurile pentru a asigura protecţia mediului înconjurător, pentru a respecta prevederile legislaţiei cu privire la protecţia mediu, protecţia muncii şi în situaţii de urgenţă, inclusiv instrucţiunile privitoare la protecţia muncii.

Elaborator,

ing. Alin Bus



CAIET DE SARCINI LEMN

EXIGENŢE DE BAZĂ PENTRU LUCRĂRI DE REALIZARE A ELEMENTELOR ŞI ŞARPANTELOR DIN LEMN

LUCRARI DE INTERVENTIE PRIVIND MODERNIZAREA CANTINEI DE AJUTOR SOCIAL DIN MUNICIPIUL GHERLA

STR. ARMENEASCĂ, NR. 2,
LOCALITATEA GHERLA, JUDEŢUL CLUJ





Cuprins

III. PREVEDERI GENERALE PENTRU STRUCTURI DIN LEMN 5
III.1. LUCRĂRI DE LEMN 5
III.1.1. GENERALITĂŢI 5
III.1.1.1. Obiectul specificaţiei 5
III.1.1.2. Elemente de proiectare 5
III.2. MATERIALE şi PRODUSE 6
III.2.1. Materiale şi produse principale 6
III.3. MĂSURI DE PROTECŢIE ÎMPOTRIVA PUTREZIRII 6
III.4. MĂSURI DE PROTECŢIE ÎMPOTRIVA INCENDIILOR 7
III.5. PIESE METALICE DE IMBINARE, UTILIZARE în CONSTRUCTII DE LEMN 8
III.6. EXECUŢIA LUCRĂRILOR 8
III.7. CONTROLUL CALITĂŢII 9
III.8. NORME DE PROTECŢIA MUNCII – LUCRĂRI DE LEMN 9
III.9. CONCLUZII ŞI RECOMANDĂRI 10





III. PREVEDERI GENERALE PENTRU STRUCTURI DIN LEMN

III.1. LUCRĂRI DE LEMN

III.1.1. GENERALITĂŢI

III.1.1.1. Obiectul specificaţiei

Acest capitol cuprinde generalităţi privind realizarea elementelor de lemn ce constituie o structură: planşee de lemn, pereţi structurali din lemn, şarpante de lemn.

III.1.1.2. Elemente de proiectare

III.1.1.2.1. Se vor respecta notele şi comentariile din planşele proiectului.

III.1.1.2.2. Pentru fiecare fază tehnologică executantul va întocmi proiecte şi fişe tehnologice, ce vor stabili soluţiile de trasare, susţinere pentru fiecare element în parte.

III.1.1.2.3. Executantul va supune aprobării Dirigintelui de Şantier proiectele tehnologice şi fişele tehnologice pentru elementele de lemn.

III.1.1.2.4. Fişele tehnologice vor cuprinde precizări de detaliu privind:

- Lucrările pregătitoare;
- Fazele de execuţie;
- Programul de control al calităţii de execuţie a zidăriilor;
- Resurse necesare (echipamente, susţineri, utilaje, scule, forţă de muncă);
- Organizarea raţională a locului de muncă.

III.1.1.2.5. Standarde de referinţă

• STAS 856-71: "Construcţii din lemn. Prescripţii pentru proiectare"
• STAS 1040-85: "Lemn rotund de răşinoase pentru construcţii. Manele şi prăjini"
• STAS 4342-85: "Lemn rotund de foioase pentru construcţii"
• STAS 942-86 : "Cherestea de răşinoase. Dimensiuni nominale"
• STAS 8689-86 : "Cherestea de foioase. Dimensiuni nominale"
• STAS 1949-86: "Cherestea de răşioanse. Clase de calitate"
• STAS 857-83: "Piese şi elemente din lemn pentru construcţii. Clasificare şi condiţii tehnice de calitate"
• STAS 2925-86: "Protecţia lemnului în construcţii împotriva atacului ciupercilor şi insectelor xilofage"
• STAS 650-85: "Protecţia lemnului. Determinarea dozei limită de toxicitate a produselor fungicide folosite la combaterea ciupercilor xilofage"
• STAS 651/2-85: "Protecţia lemnului. Determinarea eficacităţii substanţelor şi produselor faţă de unele specii de lyctidae"
• STAS 651/4-85: "Protecţia lemnului. Determinarea eficacităţii substanţelor şi

produselor de protecţie faţă de termite"
• SR 652-98: "Determinarea eficacităţii la ignifugare"
• C58-96: "Siguranţa la foc. Norme tehnice pentru ignifugarea materialelor şi produselor combustibile din lemn şi textile utilizate în construcţii"
• STAS 9302-2:1994: "Protecţia lemnului. Impregnare la presiuni diferite de presiunea atmosferică cu produse de protecţie chimică solubile în apă".
• STAS 9302-8:1994: "Protecţia lemnului. Prelevarea eşantioanelor de lemn impregnat industrial şi confecţionarea epruvetelor în vederea încercărilor biologice"
• SR 7248-99: "Măsuri de siguranţă împotriva incendiilor. Metoda de determinare a propagării flăcării pe suprafaţa materialelor combustibile folosite în construcţii"
• STAS 11357-90: "Măsuri de siguranţă. Clasificarea materialelor şi elementelor de construcţii din punct de vedere al combustibilităţii"

III.2. MATERIALE ŞI PRODUSE

III.2.1. Materiale şi produse principale

În cadrul acestor specificaţii sunt luate în considerare materialele şi produsele principale la execuţia şarpantelor curente.

- pentru diferitele construcţii din lemn se foloseşte material lemnos clasificat după specia arborilor din care provine şi după gradul de prelucrare, în conformitate cu STAS 856-71 – "Construcţii din lemn. Prescripţii pentru proiectare".

- lemnul brut utilizat în construcţii va respecta prevederile STAS 1040-85 "Lemn rotund de răşinoase pentru construcţii. Manele şi prăjini", respectiv STAS 4342-85 "Lemn rotund de foioase pentru construcţii".

- lemnul ecarisat utilizat în construcţii va respecta prevederile STAS 942-86 "Cherestea de răşinoase. Dimensiuni nominale", respectiv STAS 8689-86 "Cherestea de foioase. Dimensiuni nominale".

- clasele de calitate pentru cheresteaua de răşinoase se stabilesc în conformitate cu prevederile STAS 1949-86 "Cherestea de răşioanse. Clase de calitate".

- lemnul folosit în construcţii nu trebuie să fie cu o umiditate W > 23-30 % pentru piesele la care uscarea ar produce deformaţii. La elementele speciale de îmbinare, ca pene, dornuri, eclise, nu trebuie ca umiditatea W >15%.

- numărul şi mărimea defectelor materialului lemnos sunt limitate, respectându-se anumite condiţii de admisibilitate, în conformitate cu prevederile STAS 857-83 "Piese şi elemente din lemn pentru construcţii. Clasificare şi condiţii tehnice de calitate".

- se vor folosi imbinările cu tije cilindrice şi lamelare.

III.3. MĂSURI DE PROTECŢIE ÎMPOTRIVA PUTREZIRII

- prevenirea efectelor de putrezire se poate realiza prin utilizarea de material lemnos sub limita de W=20-30%. Măsurile generale contra putrezirii elementelor de lemn, în vederea măririi duratei de exploatare, sunt reglementate de STAS 2925-86 "Protecţia lemnului în construcţii împotriva atacului ciupercilor şi insectelor xilofage".

- substanţele de tratare trebuie să corespundă condiţiilor cerute de către STAS 650-85 "Protecţia lemnului. Determinarea dozei limită de toxicitate a produselor fungicide folosite la combaterea ciupercilor xilofage", STAS 651/2-85 "Protecţia lemnului. Determinarea eficacităţii substanţelor şi produselor faţă de unele specii de lyctidae", respectiv STAS 651/4-85 "Protecţia lemnului.

Determinarea eficacităţii substanţelor şi produselor de protecţie faţă de termite".

III.4. MĂSURI DE PROTECŢIE ÎMPOTRIVA INCENDIILOR

- măsuri de protecţie contra incendiilor se pot lua din punct de vedere constructiv sau materialul lemnos poate fi făcut greu combustibil şi greu inflamabil prin măsuri de tratare-impregnare cu diverse substante chimice cu proprietăţi ignifuge.

- pentru a putea fi folosite pentru ignifugare, substanţele ignifuge trebuie să îndeplinească condiţiile prevăzute de către STAS-ul 652-98 "Determinarea eficacităţii la ignifugare".

-ignifugarea materialelor şi produselor combustibile din lemn, utilizate în construcţii, se va face în conformitate cu prevederile C58-96 "Siguranţa la foc. Norme tehnice pentru ignifugarea materialelor şi produselor combustibile din lemn şi textile utilizate în construcţii".

- se specifică faptul că produsele folosite pentru ignifugare trebuiesc avizate de Comandamentul Trupelor de Pompieri şi, după caz, cu Agrement Tehnic. Din punct de vedere al toxicităţii, produsele ignifuge vor fi avizate de Ministerul Sănătăţii.

- la prepararea şi aplicarea produselor ignifuge, se vor respecta regulile şi masurile specifice de prevenire şi stingere ale incendiilor şi de protecţie a muncii, prevăzute în standardele de firma sau normele interne, precum şi Normele de Protecţie a Muncii.

- Verificarea calităţii impregnării se face în conformitate cu prevederile STAS 9302-2:1994 "Protecţia lemnului. Impregnare la presiuni diferite de presiunea atmosferică cu produse de protecţie chimică solubile în apă", STAS 9302-8:1994 "Protecţia lemnului. Prelevarea eşantioanelor de lemn impregnat industrial şi confecţionarea epruvetelor în vederea încercărilor biologice" şi 652-98 "Determinarea eficacităţii la ignifugare".

- toate constatările şi atestările calitative vor fi cuprinse în certificate şi buletine de analiză, respectându-se şi cerinţele de a se executa incercări de laborator conform SR 7248-99 "Măsuri de siguranţă împotriva incendiilor. Metoda de determinare a propagării flăcării pe suprafaţa materialelor combustibile folosite în construcţii" şi STAS 11357-90 "Măsuri de siguranţă.

Clasificarea materialelor şi elementelor de construcţii din punct de vedere al combustibilităţii".

III.5. PIESE METALICE DE IMBINARE, UTILIZARE ÎN CONSTRUCTII DE LEMN

- piesele metalice utilizate în construcţii pot fi sub forma de: platbande, tiranţi, zbanturi, cuie, etc., care servesc pentru realizarea elementelor întinse, cât şi pentru ansamblarea pieselor de lemn între ele.
- dimensiunile minime ale pieselor metalice, pe lângă considerentele impuse din calcule de rezistenţă, sunt impuse şi din considerente de reducere a secţiunii şi rezistenţei prin acţiunea coroziunii:

- diametrul minim al pieselor rotunde este de 12 mm
- grosimea minimă a pieselor confecţionate din oţel lat este de 6 mm.
- SCOABELE din otel rotund sau pătrat de 10-18 mm, se utilizează în construcţii de lemn pentru îmbinarea pieselor de lemn.
- JUGURILE METALICE se utilizează la executarea îmbinărilor în noduri. În cazul jugurilor de susţinere din oţel rotund, se impune utilizarea unor şaibe din oţel lat sau cornier pentru mărirea ariei de strivire.
- TIJELE cele mai utilizate sunt şuruburi uzuale, buloane, dornuri din oţel, dornuri din lemn, cuie din sârmă şi şuruburi pentru lemn.

III.6. EXECUŢIA LUCRĂRILOR

6.1. Planşee de lemn

- etapa premergătoare începerii execuţiei propriu-zise constă în verificarea terminării operaţiunilor de curăţare şi evacuare a materialelor şi deşeurilor rezultate ca urmare a lucrărilor pentru structură de rezistenţă-susţinere a planşeului. Se verifică existenţa, poziţionarea corectă şi calitatea elementelor metalice de ancorare şi solidarizare pentru grinzile de lemn ale planşeului.
- în zonele în care grinzile planşeului se prevăd din documentaţie să pătrundă în zidăria de piatră, se verifică dacă au fost prevăzute golurile necesare şi dacă s-a executat patul de mortar şi izolaţiile corespunzătoare detaliilor de execuţie.
- funcţie de înălţimea nivelului, se execută elementele de tip schelă, podine, etc., necesare lucrului în deplină siguranţă.
- se verifică dimensiunile şi calitatea grinzilor de lemn, acestea încadrându-se obligatoriu în criteriile de calitate impuse de STAS-urile menţionate.
- se ridică una cate una grinzile din lemn şi se asează în poziţiile şi pe direcţiile şi la distanţele indicate în documentaţia de execuţie.
- se realizează prinderea grinzilor.
- se execută astereala de la partea inferioară a planşeului, din scânduri prinse prin cuie de şipci montate lateral grinzilor de lemn prin baterea de cuie din sârmă.
- se verifică şi se certifică executarea protecţiilor prin impregnare şi peliculare, împotriva putrezirii şi pentru ignifugare a materialului lemnos.
- **nu se permite circulaţia pe astereala de la partea inferioară a planşeului.**
- se aşterne stratul termoizolant şi cel hidroizolant pe scândurile asterelii, intre grinzile de lemn.
- se fixează, daca este cazul, stratul de protecţie a termoizolaţiei.
- se execută podea din dulapi din scândură, care va reprezenta pardosela propriu-zisa pentru planşeu.
- se permite circulaţia muncitorilor şi depozitare de materiale, cu respectarea limitei de incărcare a planşeului, iar dacă nu este menţionată se respectă prevederile SR EN-1991-1-1 : 2004 "Acţiuni asupra structurilor. Acţiuni generale – greutăţi specifice, greutăţi proprii, încărcări utile pentru clădiri".

- se recomadă ca depozitarea de materiale să se facă cât mai aproape de zidurile pe care reazemă grinzile de lemn ale planşeului şi de preferinţă cât mai aproape de verticala axului longitudinal al grinzilor de lemn.
- astereala se poate ridica cu frânghii sau mijloace mecanice, scândurile fiind legate în cantităţi acceptabile transportului manual pe grinzi până la locul de fixare.

6.2. Şarpantă de lemn

- se verifică frontul de lucru pentru a fi degajat de materiale rămase de la fazele anterioare.
- se verifică existenţa, calitatea şi corecta poziţionare a pieselor metalice de fixare şi ancorare a elementelor de lemn pentru şarpantă.
- se ridică în cantităţi propice cosoroabele şi tălpile pentru popi.
- se identifică punctele de reazem ale popilor şi se fixează tălpile acestora.
- se fixează popii şi se fixeaza căpriorii de reazem, care au fost ridicaţi unul câte unul la punctul de montare.
- se fixează prin batere scoabele.
- se rigidizează provizoriu popii cu scânduri.
- se ridică panele una câte una şi se fixează la poziţie.
- se ridică unul câte unul căpriorii intermediari şi se monteaza pe pane şi cosoroabe.
- funcţie de natura învelitorii, din interior de pe podine sau din exterior de pe scări bine ancorate, se fixează astereala sau şipcile.
- se execută învelitoarea.
- se specifică faptul că materialele nu se recomandă a fi depozitate în cantităţi mari pe nivel, recomandându-se ridicarea una câte una a elementelor, debitarea prin măsurare directă, chertarea şi fixarea la punct.

- manipularea se face în cantităţi şi lungimi reduse la minimum necesar colaborării a doi muncitori la transport şi (sau) montaj.
- OBLIGATORIU la montare SE VA FOLOSI CENTURA DE SIGURANTA!
- se recomandă lucrul de pe podine corespunzătoare şi de pe scări bine fixate şi ancorate de pane şi căpriori.
- se execută tratarea structurii cu substanţele ignifuge necesare.

III.7. CONTROLUL CALITĂŢII

• verificarea calităţii produselor utilizate la alcătuirea şarpantei se va face vizual pentru evitarea defectelor lemnului.
• verificarea dimensiunilor se face cu aparte obişnuite de măsurat, iar verificarea umidităţii se face cu aparate electrice de măsurare a umidităţii lemnului.
• verificarea calităţii se face la furnizor de catre organul CTC, bucată cu bucată, efectuarea acestui control fiind confirmată de documentele de livrare.

III.8. NORME DE PROTECŢIA MUNCII – LUCRĂRI DE LEMN

Muncitorii care lucrează la executarea şarpantei vor fi tot timpul echipaţi cu centuri de siguranţă.

Se vor respecta :

- Norme generale de protecţie contra incendiilor la proiectare şi realizarea construcţiilor şi instalaţiilor aprobate prin Decret nr. 290/1977;

- Norme tehnice de proiectare şi realizare a construcţiilor privind protecţia la actiunea focului indicativ P 118/83;
- Norme republicane de protecţia muncii, ordinele nr. 34/1975 şi 60/1975 cu modificările conf. ordinelor nr. 110/75 şi 39/75;
- Norme specifice de protecţia muncii pentru activitatea de construcţii – montaj şi de deservire (vol. I Şantiere de construcţii cap. XXXVII).

În timp de polei, ceaţă deasă, vânt cu intensitatea mai mare de gradul 6, ploaie torenţiala sau ninsoare puternică, indiferent de temperatura aerului, execuţia lucrărilor de învelitori se va întrerupe.

Legarea cu centuri de sigurnaţa a muncitorilor care lucrează pe acoperis la montarea elementelor de învelitoare este obligatorie. Când acest lucru stânjeneşte sau nu oferă destulă securitate, se vor monta parapete şi se vor prevedea sub tronsonul de lucru o plasa generala din fringhie rezistentă la căderea unui om.

În jurul clădirii se vor instala îngrădiri şi table indicatoare. Pentru muncitorii care lucrează pe acoperiş se va prevedea un acces sigur prin scări montate anume şi verificate de conducătorul punctului de lucru. Nu se admit accese improvizate iar căile de acces vor fi eliberate de materiale şi obstacole.

III.9. CONCLUZII ŞI RECOMANDĂRI

Prezentul Caiet de Sarcini cu privire la lucrări ale elementelor structurale din lemn este un document cadru informativ. Acesta se va corela cu legile şi normativele în vigoare în vederea asigurării unei calităţi corespunzătoare a elementelor ce se vor realiza.

Înainte de începerea lucrărilor, se va consulta cu atenţie documentaţia aferentă obiectivului. Se va aduce la cunoştinţa proiectantului orice neconcordanţă între situaţia existentă în teren şi cea proiectată.

Orice neconcordanţă între normativele, STAS-urile, Ordonanţele de Guvern indicate în prezenta documentaţie şi cele în vigoare la data începerii execuţiei vor fi transmise proiectantului de rezistenţă care, la rândul său, are obligaţia să reactualizeze în cel mai scurt timp posibil capitolul cu deficienţe din caietul de sarcini.

DOGIOIU ALIN OVIDIU ROMÂNIA MTCT NR. 9890 A1; A2; A7; A9; B5; B7; INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Intocmit
Ing. Alin Bus

Societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. Judeţul Cluj

SC BDS PROIECT SRL CLUJ
Str. Dorobantilor nr.22/3B/D , Cluj-Napoca
bdsproiect@yahoo.com

1.FISA PROIECTULUI

Denumire proiect: **"MODERNIZAREA CANTINEI SOCIALE A MUNICIPIULUI GHERLA"**

Beneficiar : ***MUNICIPIUL GHERLA***

Faza proiect: D.T.A.C. + P.Th.

Volum: **INSTALATII ELECTRICE**

Proiectant General : BRILIO CONCEPT S.R.L.
Proiect nr. 54/2023

Proiectant de Specialitate : BDS PROIECT S.R.L.

Atestat ANRE tip Bp, nr. 12631/2017, vizat 2022

Autorizatie IGSU serie A ; nr 8599/29.11.2018

Lista semnaturi:

Proiectant : ing.Borsa Sorin

electrician autorizat gr. IIA
LEGITIMATIE ANRE GR. II. NR. 20191453

Certificat de absolvire MMFPS/MECTS
seria L nr. 00158034/2018
Proiectant sisteme de securitate



2. B O R D E R O U
INSTALATII ELECTRICE

PIESE SCRISE

1. Fişa proiectului
2. Borderou
3. Memoriu tehnic
4. Breviar de calcul
5. Standarde şi normative
6. Cerinte si criterii de performanta
7. Program de control a calităţii lucrărilor
8. Program de control pe faze determinante
9. Caiete de sarcini
10. Masuri de protectia muncii si P.S.I
11. Lista de cantitati
12. Lista de echipamente – F4
13. Fise tehnice – F5

PIESE DESENATE

E1	Plan parter cantina – Instalatie de iluminat
E2	Plan subsol cantina – Instalatie de iluminat
E3	Plan parter cantina – Instalatii prize si voce – date
E4	Plan subsol cantina – Instalatii prize si voce – date
E5	Plan cantina – Schema monofilara a tabloului electric TEG
E6	Plan cantina parter – Instalatii de detectie si semnalizare alarmare Incendiu
E7	Plan cantina subsol – Instalatii de detectie si semnalizare alarmare Incendiu
E8	Plan cantina pod – Instalatii de detectie si semnalizare alarmare Incendiu
E9	Schema principiu - Instalatii de detectie si semnalizare alarmare incendiu
E10	Schema bloc centrala desfumare - Instalatii de detectie si semnalizare alarmare incendiu

CUCU V. COSTEL ROMÂNIA MDLPA NR. 10073 Saac/Isr. ing. Ci INGINER DIPLOMAT VERIFICATOR PROIECTE

Intocmit:
ing. Sorin Borsa

MEMORIU TEHNIC

INSTALATII ELECTRICE

1. Date generale:

Prezenta documentatie are ca obiect stabilirea solutiilor tehnice si conditiile de realizare a instalatiilor electrice pentru proiectul **"MODERNIZAREA CANTINEI SOCIALE A MUNICIPIULUI GHERLA ", amplasata pe Str. Armeneasca, Nr. 2, localitatea Gherla, judetul Cluj**, a carui beneficiar este **MUNICIPIUL GHERLA.**

2. Clasificarea constructiei:

Conform Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanta a constructiilor aprobat cu HGR nr. 766/1997 si metodologiei aprobata de MLPAT cu ordinul nr. 31/N/1995, precum si a scenariului de securitate la incendiu, pentru cladirea studiata:

Categoria de importanta: **C**
Clasa de importanta: **III**
Grad de rezistenta la foc: **III**
Risc de incnediu: **MIC**

3. Descrierea lucrarilor

Proiectul a fost elaborat pe baza planurilor de arhitectura, a normativului I7/2011- "Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor".

La baza proiectului a stat tema de proiectare emisa de catre beneficiar si planurile de arhitectura puse la dispozitie de catre proiectantul de arhitectura.

Proiectul de fata trateaza urmatoarele tipuri de instalatii electrice:

a) Alimentarea cu energie electrice

Datele electroenergetice de consum pentru investitie sunt urmatoarele:

- Puterea Pi = 13.50 kW;
- puterea Pa= 9.45 kW
- puterea Sa= 14.8 kVA
- Curentul de calcul Ic = 15.16 A;
- Tensiunea de utilizare U: 400 V;3P+N+PE; 50Hz.

Prezentul proiect stabileşte soluţiile tehnice şi condiţiile de realizare a instalaţiilor electrice interioare, de la bloc protecția și măsura trifazat- BMPT și până la ultimul punct de consum.

BMPT, ce nu face obiectul acestui proiect, este alimentata din reteaua ELECTRICA existența în zona.

Alimentarea tabloului electric general din firida de bransament (BMPT) se va face prin intermediul unui cablu CYAbY 5x6 mmp. Schema de distribuţie este TN-C, pana la tabloul eletric TE, respectiv TN-S, în aval de tabloul electric (vezi schema monofilara).

b) Instalatii de iluminat general si putere

Iluminatul general diurn este asigurat prin lumina naturala, ferestrele fiind alese prin proiectul de arhitectura astfel incat sa realizeze nivelul normal de iluminat pentru destinatia incaperilor componente. Instalatia de iluminat artificial interioara se va realiza folosind corpuri de iluminat cu lampi LED.

Nivelul de iluminat din fiecare incapere se stabileste pe baza normativului NP 061-02.

- 50 lx pentru S.A.S
- 100 lx pentru G.S, vestiar, antreu, depozit, hol
- 200 lx pentru sala de mese, CT
- 300 lx pentru pregatire alimentara
- 50 lx pentru bucatarie, birou

Pentru determinarea exacta a caracteristicilor corpurilor de iluminat se vor studia plansele care guverneaza acest proiect.

Conductoarele folosite la circuitele de iluminat sunt din cupru izolat pentru instalaţii fixe, tip FY 1,5 mmp, montate în tub protecție PVC de 13 mm.

Comutatoarele si intreruptoarele se monteaza in doze de aparataj incastrate in elementele de constructie .

In tablourile electrice, pentru protectia circuitului de iluminat sunt prevazute intreruptoare automate 2P de 10 A, avand curba de protectie C.

Vor fi prevazute circuite de prize si racorduri monofazate.

Prizele vor fi cu contacte de protectie si montaj ingropat in perete.

Prizele si racordurile electrice sunt dispuse pe circuite diferite in functie de destinatia acestora.

Traseele pentru circuitele de prize si racorduri electrice sunt comune cu cele pentru iluminatul artificial.

Circuitele de putere alimentează cu energie electrica tablourile electrice.

Alimentarea cu energie electrica a receptoarelor de putere se realizeaza prin circuite individuale.

Conductoarele folosite la prize sunt din cupru izolat pentru instalatii fixe, tip FY de 2,5 mmp montat în tub protecție PVC de 16 mm.

In tabloul electric din cladire, pentru protectia circuitelor de priza se prevad intreruptoare automate 2P de 16 A cu protectie la curenti reziduali de 30 mA -protectie diferentiala, avand curba de protectie C.

Dimensionarea circuitelor de alimentare ale punctelor de consum se va realiza in functie de incarcarea lor, pe baza curentilor de calcul. Protectia circuitelor electrice

pentru prize, iluminat si alte receptoare de puteri reduse se va asigura prin intermediul unor intreruptoare magneto-termice automate de caracteristici determinate in functie de curentul de calcul si curentul maxim admis.

Aparatele de protectie, de comanda, de separare, elementele de conectare, circuitele de intrare si plecarile din tablourile de distributie, se eticheteaza clar si vizibil astfel incat sa fie usor de identificat pentru manevre si verificari. Repartizarea pe faze a circuitelor de alimentare a receptoarelor electrice monofazate se face astfel incat sa se asigure o incarcare cat mai echilibrata.

Comanda iluminatului se va face de la intrerupatoare, comutatoare si comutatoare de capat pozitionate in exteriorul incaperilor.

Intrerupatoarele, comutatoarele si comutatoarele de capat se vor pozitiona la 1,2 m fata de cota pardoselii finite sau dupa preferintele beneficiarului (recomandat inaltimea de montare intre 0,6 m si 1,5 m masurat de la axul aparatului la cota pardoselii finite). Se vor monta elemente de comanda numai pe conductorul de faza. Intrerupatoarele si comutatoarele sistemului de iluminat se aleg pentru un curent minim de 10 A.

c) Iluminat de siguranta

Instalatii de iluminat de securitate pentru evacuare

Sistemul de iluminat de SIGURANTA pentru evacuare se va realiza *conform art. 7.23.7* din I7/2011 cu corpuri de iluminat echipate cu acumulatori.

Pentru iluminatul de siguranţă de evacuare si la inflexiunile acestora, marcarea ieşirilor din încăperi, a traseului şi a ieşirilor spre căile de evacuare se folosesc corpuri de iluminat tip "indicator luminos" (STAS 297/2). Ele se amplasează astfel încât să indice traseul de urmat în caz de pericol.

Corpurile de iluminat sunt prevazute cu surse LED, functionand in regim permanent cand corpul de iluminat este alimentat de la reteaua electrica respectiv regim nepermanent cand nu mai este prezenta tensiunea de la retea. In regim nepermanent corpul de iluminat va fi alimentat de la acumulatori care au autonomie de functionare de cel putin 1 ora conform tabel 7.23.1 din I7/2011.

Iluminat de securitate pentru continuarea lucrului

Sistemul de iluminat de securitate pentru continurea lucrului, se va realiza conform art. 7.23.5 din I7/2011 cu corpuri de iluminat echipate cu kit de emergenta .

Iluminat pentru continuarea lucrului se prevede in incaperea birou-P05, in care se afla echipamentului control semnalizare ECS si centrala desfumare CDS, Corpul iluminat pentru continuarea lucrului au fost prevazute cu kit de mergenta cu autonomie de 1 ora, iar punerea in functiune a iluminatului de securitate pentru continurea lucrului, se va face automat dupa caderea iluminatului normal.

Alimentarea electrica a echipamentului control semnalizare ECS si a centralei desfumare CDS, se va realiza din cate un circuit dedicat pentru fiecare din cele doua echipamente, racordate inaintea intrerupatorului general al tabloului electric al cladirii.

Circuitele pentru alimentarea acestor echipamente vor fi realizate din cablu NHXH -E30, in tub protectie HFT, conform schemei monofilare a tabloului electric TE.

Centrala de desfumare CDS, se va conecta la ECS, care va actiona CDS in situatia unui incendiu. La radul ei, CDS va actiona elementele cortina de la cele doua suprafete vitrate din incaperile birou si grup sanitar.

d) Instalaţii electrice de curenţi slabi

Echipamentul-modemul furnizorului de servicii internet, cablu TV, se va monta in spatiul birou.

a) Instalația de voce-date (sistem cablare structurata) vor asigura necesitatea de comunicare şi schimbul de date. Acest sistem se bazează pe cablare structurată a obiectivului ceea ce înseamnă a cabla clădirea pentru voce si date, fără a ştii ce echipamente vor fi utilizate ulterior.

Pentru sistemul date se vor monta prize RJ 45.

Prizele de voce- date se vor monta la înălțimea de 0,3 m fata de cota finita a pardoselii, aparent pe perete.

e) Instalatii electrice de protectie

Masuri contra atingerilor directe prevazute:

- izolatia de baza a partii active

- bariere, carcase

- limitarea tensiunii de alimentare la limita TFJ.

- folosirea mijloacelor individuale de protectie electroizolante, certificate.

- ca masura suplimentara de protectie (pentru circuitele de prize), se utilizeaza protectia cu dipozitive de curent rezidual (DDR) de cel mult 30mA.

Protectia la defect se realizeaza prin masuri tehnice principale:

-legarea la pamant a partilor conductoare accesibile in conditiile sistemului TN.

- utilizarea tensiunilor reduse

-separarea de protectia, pentru un singur receptor

- izolarea dubla sau intarita a echipamentelor electrice

si masuri tehnice suplimentare, ce insotesc o masura principala:

- deconectarea automata la aparitia unui curent electric de defect

- legatura de echipotentializare de protectia suplimentara

- deconectarea automata la aparitia tensiunii de atingere

- folosirea mijloacelor individuale de protectie electroizolante certificate

f) Protectia contra socurilor electrice. Priza de pamant

Schema de distribuţie este TN-C, pana la tabloul eletric general TE, respectiv TN-S, în aval de TE (vezi schema monofilara).

Pentru protectia impotriva socurilor electrice se va folosi o schema TN-S in care un conductor de protectie distinct, este utilizat pentru intreaga schema. Legarea la conductorul de protectie se va realiza conform articolelor 4.1.4.1.8 - 4.1.4.1.11, 4.1.5.3 din Normativ I7/2011.

Pentru protejarea utilizatorilor împotriva şocurilor electrice prin protectia la defect s-au prevăzut prize cu contact de protecţie si protectie diferentiala la curent rezidual 30mA.

Priza de pamaint proiectata, este una artificiala din electrozi OLZn 21/2", si platbanda OLZn 40x4 mmp.

Se va verifica valoarea rezistentei de dispersie a prizei de pamant pentru instalatia electrica de putere. Acesta trebuie sa fie mai mica sau egala cu 4 ohmi.

g) instalatie de protectie impotriva traznetului.

Conform calculului – eveluarea riscului, nu este necesara instalatie de protectie impotriva traznetului.

4. SECURITATEA SI SANATATEA IN MUNCA

La executarea instalatiei se vor respecta cu strictete „Planul de securitate si sanatate in munca", „Planul propriu de securitate si sanatate in munca", conform HG 300/2006.

Lucrarile la tablourile electrice vor incepe numai dupa ce partile instalatiei care sunt legate la tablouri au fost scoase de sub tensiune. Aparatajul electric si aparatele de iluminat vor fi verificate, astfel ca la punerea lor sub tensiune sa nu apara pericol de socuri electrice. Este interzis a se pune sub tensiune instalatia neverificata sau provizorie. Pentru executarea lucrarilor la inaltime se vor utiliza exclusiv schele sau platforme mobile, fiind interzisa utilizarea scarilor.

5. MĂSURI PSI

Instalatia va fi executata conform normativului I7/2011 si NTE007/08/00. Nu au fost folosite materiale combustibile. La nevoie intreaga instalatie se poate deconecta (vezi schema monofilara). Pentru combaterea incendiilor la instalatiile electrice se folosesc mijloacele prevazute in acest scop de catre tehnolog. Se interzice modificarea fara acordul proiectantului a caracteristicilor protectiei (la suprasarcina si la scurtcircuit).

Electricienii de exploatare si operatorii autorizati vor fi instruiti asupra masurilor de prevenire si combatere a incendiilor in conditiile concrete ale locului de munca. In cazul izbucnirii unui incendiu la instalatia electrica, aceasta va fi deconectata imediat, luandu-se masuri de localizare si stingere a acestuia.

4. **DISPOZIŢII FINALE**

Proiectul va fi verificat de catre un verificator tehnic atestat MDLPA la cerinta **Ie.**

Lucrarea se va executa de catre instalatori electricieni autorizati, iar modificarile aduse instalatei cu ocazia executiei vor fi admise doar cu acordul scris al proiectantului.

intocmit, ing. Sorin Borsa

SOCIETATEA COMERCIALA * CLUJ-NAPOCA, ROMANIA * S.R.L.

CUCU V. COSTEL
ROMÂNIA
MDLPA
NR. 10873
10871
10850
10852
10872
INGINER DIPLOMAT
VERIFICATOR

MEMORIU TEHNIC IDSAI

DENUMIRE PROIECT: "MODERNIZAREA CANTINEI SOCIALE A MUNICIPIULUI GHERLA", amplasata **pe "Str. Armeneasca, Nr. 2, localitatea Gherla, judetul Cluj "**, a carui beneficiar este **MUNICIPIUL GHERLA**.

1.0 DATE GENERALE :

Cladirea este constructie civila si are urmatoarele inacdrari:

Categoria de importanta a constructiei: Normala „C";

Clasa de importanta: III;

Gradul de rezistenta la foc: III

Risc de incendiu : MIC

Cladirea constituie un singur compartiment de incendiu.

IDSAI este ansamblul complex de echipamente electrice care au rolul de a asigura supravegherea unei cladiri, în vederea detectarii, semnalizarii si avertizarii asupra izbucnirii unui incendiu, în timp util interventiei în sensul localizarii si actionarii împotriva acestuia.

Documentatia tehnico-economica s-a elaborat pe baza temei de proiectare, stabilindu-se masurile, procedeele si organizarea IDSAI, conform normelor tehnice existente.

Dimensionarea IDSAI se stabileste de proiectant pe baza destinatiei constructiei si in functie de pericolul prognozat.

Documentatia tehnica contine:

- planurile de instalare;
- indexul zonelor de detectare;
- lista componentelor sistemului;
- schema bloc;
- identificarea echipamentului;
- planul de verificare periodica.

2.0 NECESITATEA SI ALEGEREA COMPONENTELOR IDSAI:

2.1 Generalitati

Acoperirea cu IDSAI pentru cladire si încaperile prevazute va fi totala.

Alegerea dispozitivelor IDSAI s-a facut astfel incat ele sa fie conforme cu prevederile SR EN 54-13.

Componentele IDSAI trebuie sa fie in conformitate cu partile corespondente ale P118/3-2015 si cu partile corespondente din SR EN 54.

2.2. IDSAI cuprinde:

- echipament de control si semnalizare, cu una bucla - ECS;
- detectoare multicriteriale de fum si caldura, adresabil
- detectoare de flacara, adresabil
- declansatoare manuale de alarmare - BI;
- dispozitive de alarmare - sirene interioare si exterioare
- alimentare cu energie electrica a ECS
- cablarea instalatiei;
- centrala de desfumare - CDS

2.3 ECS, cu panou frontal de comanda, are rolul de a:

- receptiona semnale de la detectoarele si declansatoarele manuale de alarmare;
- determina daca semnalele corespund unei conditii de alarma;
- indica optic si acustic o conditie de alarma;
- indica zona cu pericol de incendiu;
- declansa functionarea dispozitivelor de alarmare;
- inregistra informatiile de mai sus.

ECS functioneaza non stop.

Echipamentele necesare (numarul detectoarelor de incendiu, declansatoarelor manuale de alarmare si a dispozitivelor de alarmare acustice) au fost definitivate conform criterilor de

mai sus si a temei de proiectare stabilite de beneficiar. Echipamentele de teren sunt enumerate in anexa cu lista de echipamente.

Alegerea tipului de ECS si a componentelor s-a facut tinand cont de prevederile legii, specificul activitatii, de prezenta umana si de geometria spatiului protejat. Toate aceste elemente au dus la alegerea variantei celei mai ieftine si eficiente totodata, aceasta fiind acceptata si de beneficiar.

Unitatea centrala – Echipament control semnalizare - ECS

Rolul unitatii centrale:

Unitatea centrala are rolul de a:

Receptiona semnalele de la detectoarele conectate

Determina daca aceste semnale corespund unei conditii de alarma

Identifica acustic si optic o conditie de alarma

Inregistra oricare din aceste informatii

Monitoriza functionarea corecta a sistemului si a da avertizari acustice si optice pentru orice defect (scurtcircuit, rupere linie sau defect in alimentarea cu energie electrica)

Amplasarea unitatii centrale

ECS se va amplasa in incaperea birou - P05. ECS este alimentat din coloana de alimentare a tabloului general TE, inaintea intrerupatorului general al acestuia, prin intermediul unui cablu NHXH – E30 ,montat in tub protectie HFT si de la sursa de alimentare tampon (2 acumulatori 12Vcc/12Ah).

Spatiul este amenajat astfel incat sa nu fie impiedicata comunicatia cu operatorul.

Amplasarea centralei desfumare

Centrala de desfumare CDS, se va monta in incaperea birou-P05. Aceasta se va conecta la ECS, care va actiona CDS in situatia unui incendiu. La radul ei, CDS va actiona elementele cortina de la cele doua suprafete vitrate din incaperile birou si grup sanitar.

Actionarea automata a elementelor cortina va fi dublata de actionare manuala prin butoane de actionare manuala, unul montat in incaperea birou si unul montat in incaperea antreu.

Caracteristicile tehnice ale unitatii centrale:

ECS analog adresabile

ECS cu o bucla, cu pana la 250 dispozitive pe bucla

Suporta tipuri de senzori si module I/O adresabile

Afisaj LCD

Modul de operare al unitatii centrale

Managementul complet al IDSAI depinde de utilizarea lui si de cunostintele operatorului.

Modul de conectare

Unitatea centrala ECS este elementul principal IDSAI si se conecteaza la elementele periferice (detector, sirene, butoane) prin reteaua de cabluri proprie. Cablurile sunt de tip special pentru incendiu (cu izolatie rezistenta la foc) si se vor folosi strict numai in acest scop. Detectorii si butoanele se vor conecta la terminalele fiecarei zone dupa schemele din anexe.

Dispozitiv de alarmare opto -acustic interior

Dispozitivele de alarmare acustice interioare in numar de doua bucati, sunt componenta a sistemului de semnalizare care face avertizarea acustica si optica asupra starii unui eveniment. Sirenele interioare sunt amplasate astfel incat semnalizarea produsa de acestea sa fie audibila in spatiile in care sunt instalate, chiar in prezenta altor semnalizari sau zgomote de fond existente in aceste locuri. Sunetul produs de dispozitivele acustice de alarmare in caz de incendiu este distinct si usor de identificat fata de celalalte sunete emise de dispozitivele acustice utilizate in alte scopuri.

Caracteristicile electrice ale dispozitivele de alarmare acustice interioare sunt urmatoarele:

Tensiune de alimentare 17-30 Vcc
Curent maxim absorbit 5 mA
Presiune acustica 105 dB

Dispozitivele de alarmare opto-acustice exterioare

Dispozitivul de alarmare opto- acustic exterior este componenta IDSAI care face avertizarea optica si acustica asupra starii unui eveniment. Este montata pe fatada cladirii. Este autoalimentata printr-un accumulator tampon de 7Ah de 12 Vcc si are autonomie in alarma cuprinsa intre 2,5h si 5h.

Caracteristicile tehnice sunt urmatoarele:
Tensiune nominala 12Vcc
Presiune sonora 96 db
Curent maxim absorbit 13 mA

Declansator manual de alarmare BI

Declansatoarele manuale de alarmare sunt in numar de 2 si sunt amplasate pe caile de evacuare la interior. Culoarea lor este rosie si sunt inscriptionate in mod specific pentru incendiu, pentru a nu fi confundate cu alte tipuri de butoane. Declansatoarele manuale sunt amplasate astfel incat distanta maxima de parcurs din orice punct al cladirii la cel mai apropiat declansator nu depaseste 30m.

Caracteristici tehnice:
Tensiune nominala 17..30 Vcc
Curent maxim absorbit in stand-by 0,46 mA
Curent maxim absorbit in alarma 4,5 mA
Temperatura de functionare -10... +50□C
Umiditate relativa 0-93% (fara condens)
Masa 0.152 kg

Detectoarele de incendiu

Rolul lor in sistem

Detectoarele de incendiu au rolul de a sesiza in timp scurt aparitia unei surse de incendiu dintr-un perimetru protejat (prin aparitia fumului si cresterea anormala a temperaturii). Obiectivul ce trebuie protejat are urmatoarele caracteristici:

Conform normativului P 118/3-2015, modificat in 2018, orice ardere prezinta fenomene insotitoare masurabile, denumite efectele arderii. Parametrii incediului care pot fi monitorizati sunt: temperatura, fumul, flacarile si produsele de ardere. Avand in vedere situatia concreta, elementar caracteristic arderii in cazul de fata este fumul si cresterea de temperatura.

Principiul de functionare

Detectoarele propuse detecteaza fumul ca un element ce obtureaza propagarea unei radiatii electromagnetice generate de o sursa ce emite in IR catre un receptor sensibil la aceeasi lungime de unda. Prezenta particulelor de fum pe traseul emitator-receptor face ca receptorul sensibil sa sesizeze un flux luminous mai redus, ceea ce se traduce intr-un cùrent mai mic prin fotoelementul receptor si o semnalizare apoi a fumului. Aceste detectoare

sesizeaza in timp scurt aparitia unui focar de incendiu cu degajare de temperatura prin cresterea anormala a acesteia intr-un anumit perimetru protejat. In planul de mentenanta a sistemului va fi avuta in vedere necesitatea intretinerii periodice a starii de curatenie a detectoarelor in urma observatiilor asupra mediului de lucru in perioada de activitate curenta.

Caracteristici ale detectoarelor de fum si temperatura adresabil (in numar de 9 bucati) :

Tensiune de alimentare 15...30 Vcc

Consum in stand-by 0.305 mA
Consum in alarma 9 mA
Conexiuni Cablu JEH(St)E30 2x2x0,8 mm
Umiditate relative 0-93% (fara condens)
Temperatura de functionare -10...+60°C

Caracteristici ale detectoarelor de flacara adresabil(in numar de 1 bucata in spatiul bucatarie):
Alarma curent: 4.2 mA
Consum in stand-by 0.305 mA
Tehnologie IR3
Unghi de detectie: 90 grade
Raza de detectie: 40 m
Tensiune de operare: 17 - 28 V dc
Detector de tip UV

Modul de conectare a detectoarelor

Detectoarele adresabile de fum si crestere temperatura, butoanele adresabile de incendiu si sirenele adresabile de interior sunt conectate pe bucla, cu cablare pe patru fire. Modulul adresabil este conectat pe bucla IDSAI. La terminarea zonei de detectie conecteaza o rezistenta capat de linie de 4k7 Ω.
Se recomanda testarea si verificarea periodica a detectoarelor pentru o functionare corespunzatoare.
Traseele de cablu se vor efectua prin tuburi flexibile din material ignifug F 13 mm , montanta aparent. Traseele sunt figurate pe planul din anexa.

Centrala de desfumare CDS

-Centrala RZ100-1/1 24V/10A
-Tensiune de lucru : 195 – 250 V AC, 50 – 60 Hz
-Tensiune nominala : 24 V DC (20 – 28 V)
-Curent de iesire : 10 A ;

2.4 Detectoarele de incendiu monitorizeaza parametrii fizici asociati cu incendiul si furnizeaza un semnal corespunzator catre ECS:

- detectoarele de fum monitorizeaza particulele produse de combustie;
- detectoarele de temperatura monitorizeaza o crestere de temperatura.

2.5 Dispozitivele manuale de alarmare sunt utilizate pentru a elibera un semnal, o stare de foc catre ECS. Indicatorul luminos pentru activarea punctului de apel manual este furnizat de un LED rosu.
2.6 Dispozitive de alarmare (optice si combinate acustice/optice) sunt utilizate pentru a avertiza starea de incendiu.

2.7 Echipamentul de alimentare cu energie electrica a ECS, avand ca sursa principala SEN, dispune de acumulatori, ca sursa de rezerva, care permite functionarea normala a centralei timp de 48 h, dupa care încă 30 min. în alarma.
Acest echipament trebuie sa poata sa semnalizeze urmatoarele defecte:

- pierderea sursei de baza in mai putin de 30 min.;
- pierderea sursei de rezerva in mai putin de 15 min.;
- scaderea tensiunii bateriei sub valoarea ce o face inoperabila si indicata de producator;
- defectarea incarcatorului bateriei in mai putin de 30 min.

2.8 Echipamentele de desfumare amplasate la parter:

- au in componenta centralele pentru operarea ferestrelor de desfumare;
- au dispozitive de comanda manuale amplasate langa usile caselor de scara si langa usile de acces spre exterior;
- au comenzi locale pentru aerisire;
- sunt echipate cu detectoare de ploaie;
- sunt conectate la ECS prin comenzi pe relee.

3.0 SOLUTII CONSTRUCTIVE
Nota: Instalarea IDSAI se va face numai de către firme specializate.
3.1 Amplasarea ECS
Conform P118 3/2015 , modificat in 2018.

- ECS se va amplasa in birou.
- are acces facil din exterior fiind in vecinatatea intrarii;
- incaperea este prevazuta cu iluminat de siguranta pentru continuarea lucrului;
- accesul este permis doar persoanelor desemnate; se impune masura ca operarea sa se faca cu ajutorul unui cod de operare sau prin intermediul unei chei de operare, detinute de persoane specializate si desemnate în conditiile legii;
- pe calea de acces nu sunt obstacole care sa impiedice sau intarzie interventia personalului desemnat;

Conform P118 3/2015, modificat in 2018., în apropierea ECS, se prevede o priza de 16A, 230V pentru lampi portabile si unelte necesare unor eventuale interventii;

3.2 Cai de transmisie si zonele de detectare

- o cale de transmisie in bucla (B1)
- conform P118 3/2015, modificat 2018, la o cale de transmisie in bucla poate fi conectat un numar de 128 detectoare si declansatoare insa la fiecare zona de detectare nu pot fi alocate mai mult de 32 detectoare automate sau 10 declansatoare manuale.
- zona de detectare este aria supravegheata de IDSAI care permite stabilirea rapida si clara a pozitiei echipamentului de detectare care a declansat avertizarea de incendiu;

Exista o singura zona de detectare cuprinse in bucla.
Bucla este conectata la ECS prin cabluri de tip JH(St)H E30/180 1x2x0,8 mm ecranat;
Zonarea:

Nr. crt	Denumire zona	Elemente de detectare	Zona supravegheata	Bucla
1	Zona	DF1-DF17	Cladire Cantina	1

3.3 Detectoarele de fum, la nivelul tavanelor se vor amplasa conform planselor IDSAI, direct sub tavane asfel:

- la o distanta de min. 0,5 m fata de pereti;
- sa aiba în jurul lor spatiu liber de min. 0,5 m;
- la o distanta, fata de corpurile de iluminat, de minimum doua ori inaltimea CIL .
- cu respectarea prevederilor din P118 3/2015, modificat 2018, tabel 3.6.

3.5 Declansatoare manuale de alarmare se vor amplasa conform planselor IDSAI, la o înaltime de 1,4 m fata de pardoseala finita; conform P118 3/2015 art. 3.7.13.1(2) distanta maxima de parcurs din orice punct al cladirii pana la oricare declansator manual este sub 30 m.

3.6 Dispozitivele de alarmare

- dispozitivele de alarmare de interior – sirene interior, se vor amplasa ca în planse, la o înaltime de min. 2,5 m fata de pardoseala finita. Sunt declansate de catre ECS sau comanda manuala. Acestea sunt folosite si in cadrul exercitiilor de evacuare prin declansarea lor manuala..
- semnalizarea optica de incendiu sau avarie, afisata de ECS, se anuleaza doar atunci când a încetat cauza care a produs-o.
- alarma de incendiu are prioritate fata de semnalul de avarie.

3.7 Functionarea IDSAI:

- la declansarea unui incendiu cu emanare de fum, detectorul de fum din zona afectata trimite semnal catre ECS, care functie de modul de programare, va comanda imediat un semnal de avertizare prin dispozitivele de semnalizare si totodata va comanda sistemul de desfumare;
- daca programarea impune aparitia unui al doilea semnal de la un detector invecinat spre confirmare, atunci ECS asteapta confirmarea de la acesta si apoi va da comenzile de semnalizare si desfumare;
- in situatia in care se apasa un declansator manual de alarmare , atunci ECS determina imediat comanda dispozitivelor de alarmare ;
- de mentionat ca de fiecare data ECS va identifica zona si indicativul detectorului sau declansatorului actionat, informatia apare pe panoul fontal al ECS si pe panoul repetor de afisare.

In situatia aparitiei unui semnal de alarmare incendiu, cladirea trebuie evacuata si anuntati pompierii.

Prin sistemul de alarmare se pot face simulari manuale in scopul instruirii persoanelor ce ocupa cladirea.

ECS exercita autocontrolul permanent al integritatii circuitelor si a starii tehnice a echipamentelor; defectiunile sunt evidentiate prin semnale optice si acustice, distincte de semnalele de alarma de incendiu;

3.8 Iluminatul aferent IDSAI, cu kituri de iluminat de siguranta 1h prezentat in proiectul electric, cuprinde:

- iluminatul de securitate pentru evacuare;
- iluminatul de securitate pentru semnalizarea hidrantilor de incendiu interiori;
- iluminat de siguranta pentru continuarea lucrului:
- iluminat de siguranta pentru interventii

4.0 Sunt considerate avarii:

- scurtcircuitarea sau întreruperea cablurilor la care se conecteaza detectoarele de incendiu, declansatoarele manuale de alarmare, dispozitivele de alarmare de interior si de exterior;
- scoaterea din circuit sau defectarea unui detector;
- defectarea aparatelor de protectie electrica;
- lipsa sau valoarea necorespunzatoare a tensiunii echipamentului de alimentare;
- punerea la masa a altor elemente decât cele destinate special acestui scop;
- lipsa legaturii la conductorul protectie PE.

5.0 Executarea lucrarilor de montaj si darea in exploatare ale IDSAI se face respectand P118 3/2015, modificat 2018, cap. 5:

- pozarea circuitelor electrice aferente;
- pozarea cablurilor aferente ;
- configurarea si verificarea sistemului;
- utilizarea sistemului.

Dupa constatarea starii de buna functionare a IDSAI, in parametrii proiectati;

- se face verificarea si receptia IDSAI de catre o Comisie de receptie;
- se preda Investitorului, piesele de schimb sau dispozitivele ramase;
- se realizeaza impreuna cu Investitorul sedinta de instruire a personalului care va asigura exploatarea si intretinerea IDSAI, consemnandu-se in Procesul verbal;

Se informeaza Investitorul asupra:

- obligativitatii respectarii instructiunilor si regulilor cuprinse in fisele si specificatiile tehnica ale producatorilor de aparate, de echipamente;
- obligativitatea efectuarii reviziilor si reparatiilor;
- faptului ca trebuie sa consemneze IDSAI in cartea constructiei si sa informeze autoritatile conform prevederilor din domeniul constructiilor;
- faptului ca este interzisa modificarea IDSAI;
- limitelor de competenta ale acestuia privind verificarea, intretinerea si repararea IDSAI.

PROGRAM PRIVIND CONTROLUL EXECUTIEI SI RECEPTIA IDSAI
PARTICIPĂ:
- Inspectoratul în construcţii = I.J.C.
- Proiectant = P
- Investitor = I
- Executant = E

Nr. crt.	Denumirea fazei de executie	Metoda	I	E	P	I.J.C.	Obs.
1	Montarea tuburilor si pozare cabluri	Vizuala	-	Da	-	-	PV const.
2	Montare, detectoare, butoane si sirene	Vizuala	-	Da	-	-	PV const.
3	Montarea echipamentelor	Vizuala	-	Da	-	-	PV const.
4	Configurarea sistemului	Testare	-	Da	-	-	PV const.
3	Functionarea preliminara	Testare	Da	Da	Da	-	PV const.
4	Receptia	Testare	Da	Da	Da	Da	Comisie
5	Predarea IDSAI si a doc. catre Utilizator		Da	Da	Da	-	Comisie

6.0 Mentenanta IDSAI

- procedura pentru intretinere se stabileste de o firma atestata pentru intretinerea IDSAI;
- datele de contact ale firmei responsabile cu intretinerea se afiseaza vizibil la ECS.
- procedura pentru intretinere se aplica imediat dupa receptie;
- trebuie verificata si intretinuta periodic;

Procedura pentru intretinere va cuprinde prevederile P118 3/2015, modificat 2018, cap.5 art.5.6.5 referitor la:

- verificarea zilnica;
- verificarea lunara;
- verificarea trimestriala;
- verificarea anuala.

Investitorul cladirii trebuie sa informeze firma atestata pentru intretinerea IDSAI atunci cand exista circumstante speciale in care sunt necesare activitatii de intretinere speciala.

7.0 Registrul de control

Dupa receptia IDSAI, Investitorul are obligatia de a infiinta un Registru de evidenta (numerotat si sigilat), in care se vor consemna datele principale privind exploatarea, verificarea si intretinerea instalatiei.
Registrul se pastreaza in incaperea unde este amplasat ECS si va contine:

- caracteristicile principale ale IDSAI;
- data PIF;
- data verificarii;
- elementele verificate;
- numele si prenumele persoanei care a efectuat verificarea ;
- data incercarii si punerii IDSAI in stare de interventie;
- defectiuni aparute;

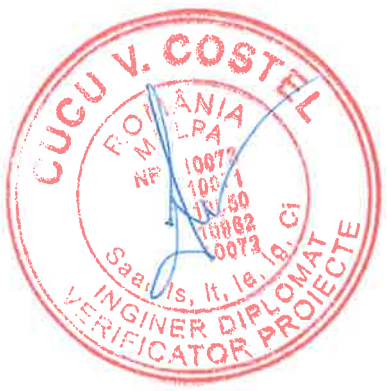
- operatiuni ce trebuie sa se execute in concordanta cu instructiunile de exploatare si cu prevederile cartii tehnice.

7.0 Fise tehnice
Se anexeaza.

8. ECS se alimenteaza inaintea intreptorului general al tabloului general TE.

9 Proiectul se va verifica, conform cu Legea 10/1995, republicata in 2015, la toate cerinţele de calitate fundamentale, de către un specialist verificator de proiecte atestat pe domeniul Ie.

Intocmit,
ing Sorin Borsa



5. STANDARDE ŞI NORMATIVE DE REFERINŢĂ ÎN INSTALAŢII ELECTRICE

STAS 2612-87- Protecţia împotriva electrocutărilor. Limite admise.

STAS 4102:1985 - Piese pentru instalaţii de protecţie prin legare la pământ.

STAS 9436/1:1973 - Cabluri şi conducte electrice. Clasificare şi principii de simbolizare.

STAS R 11621-91 - Iluminatul artificial. Metoda de calcul a iluminatului în clădiri.

SR 6646/1-97 - Iluminatul artificial. Condiţii generale pentru iluminatul în construcţii.

SR HD 60364-4-443:2007 - Instalaţii electrice în construcţii. Protecţie pentru asigurarea securităţii. Protecţie împotriva supratensiunilor. Protecţie împotriva supratensiunilor de origine atmosferică sau de comutaţie.

SR CEI 60364-5-53:2005 - Instalaţii electrice în construcţii. Alegerea şi instalarea echipamentelor electrice. Secţionare, întrerupere şi comandă.

SR HD 60364-5-51:2006 - Instalaţii electrice în construcţii. Alegerea şi montarea echipamentelor electrice. Reguli generale.

SR HD 60364-5-559:2006 - Instalaţii electrice în construcţii. Alegerea şi instalarea echipamentelor electrice. Alte echipamente. Corpuri şi instalaţii de iluminat.

SR HD 60364-5-54:2007 - Instalaţii electrice de joasă tensiune. Alegerea şi montarea echipamentelor electrice. Sisteme de legare la pământ, conductoare de protecţie şi conductoare de echipotenţialitate.

SR HD 60364-6:2007 - Instalaţii electrice de joasă tensiune.

SR EN 50086-1:2001 Sisteme de tuburi de protecţie pentru instalaţii electrice.

Partea 1: Reguli generale

SR EN 60598-1:2005 - Corpuri de iluminat. Prescripţii generale şi încercări.

SR EN 60598-2-22:2004/A1:2004 - Corpuri de iluminat. Condiţii speciale. Corpuri de iluminat pentru iluminatul de siguranţă.

SR EN 60947-2:2007 Aparataj de joasă tensiune. Partea 2: Întreruptoare automate

SR EN 61008-1:2004 - Intreruptoare automate de curent diferenţial rezidual fără protecţie încorporată la supracurenţi pentru uz casnic şi similar.

SR EN 61009-1:2004 - Intreruptoare automate de curent diferenţial rezidual cu protecţie încorporată la supracurenţi pentru uz casnic şi similar.

Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatilor electrice aferente cladirilor, indicativ I7-2011

Normativul privind securitatea la incendiu a construcțiilor. Partea a III-a - Instalații de detectare, semnalizare și alarmare incendiu - Indicativ P118/3 - 2015, modificat in 2018.

C 56-2002 - Normativ pentru verificarea calităţii şi recepţia lucrărilor de instalaţii aferente construcţiilor

GT 059-2003 - Ghid privind criteriile de performanţă ale cerinţelor de calitate conform Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii, pentru instalaţiile electrice din clădiri.

PE 116/94 - Normativ de încercări şi măsurători la echipamente şi instalaţii electrice.

NSSMUEE 111-2001 - Norme specifice de securitate a muncii la utilizarea energiei electrice în medii normale

Ordinul MI nr. 775/98 - Norme generale de prevenire şi stingere a incendiilor.

NP 061/02 – Normativ pentru proiectarea si executarea sitemelor de iluminat artificial din cladiri

NTE 007/08/00 – Normativ pentru proiectarea si executarea retelelor de cabluri electrice

LEGEA Nr. 177/2015 – Calitatea in constructii

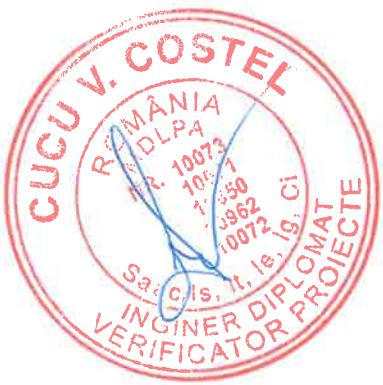
Legea securităţii şi sănătăţii în muncă nr. 319/2006

Hotărârea Guvernului nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securităţii şi sănătăţii în muncă nr.319/2006;

Hotărârea Guvernului nr. 1146/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;

Hotărârea Guvernului nr.300/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru şantierele temporare sau mobile;

Alte H.G specifice securităţii şi sănătăţii în muncă ce transpun Directive europene.



Intocmit,
ing. Borsa Sorin

6. CERINŢE ŞI CRITERII DE PERFORMANŢĂ

Conform Legii 10/95 modificată prin Legea 177/15, privind calitatea în construcţii, pe toată durata de existenţă a instalaţiilor este obligatorie asigurarea nivelului de calitate corespunzător cerinţelor. Ţinând cont de specificul instalaţiilor electrice, evaluarea performanţelor realizată prin proiect este prezentată sintetic în tabelul de mai jos:

CERINTE DE VERIFICARE, CONFORM LEGII 10/1995, modificata prin Legea 177/2015.

a) rezistenta mecanica si stabilitate;
b) securitate la incendiu;
c) igiena, sanatate si mediu;
d) siguranta in exploatare;
e) protectie impotriva zgomotului;
f) economie de energie si izolare termica.
g) utilizarea sustenabila a resurselor de energie.

Nr. crt.	Cerinţa, definirea cerinţei	Criteriul de Performanţă	Măsuri şi valori prescrise	Referinţe
0	1	2	3	4
1	Rezistenţa şi stabilitatea			
1.1	Rezistenţa mecanică a elementelor instalaţiilor electrice la eforturi exercitate în cursul utilizării	- efortul maxim admis, fără deteriorări aplicat pe elementele instalaţiilor electrice - număr minim de manevre mecanice şi electrice	- se verifică lipsa deformărilor, rupturilor, crăpăturilor la învelişurile de protecţie pentru aparatele electrice; - organele de manevră la întreruptoare, trebuie să reziste timp de 1 minut la 100N pe direcţia normală şi 50 N pe direcţia defavorabilă; - fixările aparatelor de manevră trebuie să reziste la 20-60N - se verifica lipsa deteriorărilor, - prize: 1000 manevre - lămpi fluorescente: 10000 h	- SR CEI 60083:2003 Fişe şi prize pentru uz casnic şi similar standardizate în ţările membre ale CEI - I7-2011– normativ privind proiectarea, executia si exploatarea instalaţiilor electrice aferente cladirilor. - SR EN 50086-1:2001 Sisteme de tuburi de protecţie pentru instalaţii electrice. Partea 1: Reguli generale - SR EN 60947-2:2007 Aparataj de joasă tensiune. Partea 2: Întreruptoare automate
1.2	Rezistenţa materialelor utilizate (suporturi, carcase, capace, izolaţii) la temperaturile maxime de utilizare;	- temperatura maximă aplicată elementelor instalaţiei electrice, care nu produc deteriorări;	- cabluri şi conductoare cu izolaţie din material termoplast . maximă pe conductor 70ºC	- SR 6865 – conducte cu izolaţie din PVC;

1.3	Rezistenţa elementelor instalaţiei la şocuri produse de corpuri solide în cursul utilizării;	- energia maximă a şocului pentru care securitatea electrică a aparatelor electrice este asigurată;	- în conformitate cu normele în vigoare şi în funcţie de gradul de protecţie – gradul de protecţie este IP 65;	- SR EN 60529:1995 Grade de protecţie asigurate prin carcase
1.4	Instalaţiile electrice trebuie să nu afecteze rezistenţa şi stabilitatea construcţiei;	-asigurarea soluţiilor care să nu afecteze rezistenţa şi stabilitatea construcţiei;	- prinderile, fixările, suporţii şi traversările prin elementele de construcţie ale instalaţiilor electrice trebuie să nu afecteze rezistenţa elementelor de construcţie	
1.5	Protecţia antiseismică a utilajelor şi elementelor componente ale instalaţiei electrice	-amplasarea aparatelor electrice în cadrul clădirii şi luarea măsurilor de stabilitate	-asigurarea tablourilor electrice contra răsturnării;	- P100 – normativ pentru proiectarea antiseismică a clădirilor;
2.	Siguranţa la foc			
2.1	Riscul de izbucnire a unui incendiu datorită instalaţiei electrice;	-adaptarea instalaţiei electrice la gradul de rezistenţă la foc al elementelor de construcţie	-elementele conductive ale instalaţiilor electrice nu se montează pe elemente combustibile; - instalaţie electrică grad de protecţie IP54	
		-încadrarea instalaţiilor electrice în categorii privind pericolul de incendiu şi de explozie	- instalaţiile electrice au fost prevăzute pentru funcţionare în mediu de categorie U0, U1, U3 funcţie de amplasare	- SR EN 60529:1995 Grade de protecţie asigurate prin carcase
2.2	Reacţia la foc a materialelor constituente ale instalaţie electrice	-nivelul combustibilităţii materialelor constituente ale instalaţiei electrice la un incendiu exterior;	- cablurile şi conductoarele utilizate sunt cu întârziere la propagarea flăcării; - aparatele electrice sunt realizate cu rezistenţă mărită la propagarea flăcării; - carcasele tablourilor şi tuburile de protecţie sunt realizate din materiale incombustibile; - instalaţia electrică a fost prevăzută a se realiza în zone ferite de incendiu;	- P118 - NTE 007/08/00 – normativ pentru proiectarea şi execuţia reţelelor de cabluri electrice
		- nivelul de combustibilitate, la foc, de origine internă, a părţilor componente ele instalaţiei electrice	- limitarea incendiilor de origine internă ale instalaţiei este realizată prin întreruptoare automate care asigură protecţia la suprasarcină şi scurtcircuit	- SR CEI 884-1+A1:1997 prize fise -SR EN 60947-2:1998 Aparataj de joasă tensiune. Întreruptoare automate

2.3	Dotarea cu mijloace de intervenţie în caz de incendiu	-echiparea şi dotarea cu mijloace fixe şi mobile de intervenţie în caz de incendiu	- la poduri, canale de cabluri şi posturi de transformare se utilizează pentru stingerea incendiilor spuma, apa pulverizată, gaze inerte; - la tablouri se utilizează stingătoare portabile cu praf şi bioxid de carbon; - în caz de incendiu, înainte de a se acţiona pentru stingerea acestuia se vor scoate de sub tensiune instalaţiile electrice; - personalul de intervenţie va fi dotat cu mijloace de protecţie a căilor respiratorii şi împotriva electrocutării; - mijloace de prima intervenţie în caz de incendiu trebuie să fie în stare de utilizare permanenta.	
3 3.1	Igiena, sănătatea oamenilor, refacerea şi protecţia mediului			
	Igiena încăperilor; evitarea riscului de producere sau favorizare a dezvoltării de substanţe nocive sau insalubre de inst. el. (gaz, lichide, ciuperci, praf, mucegai);	- prezenţa sau lipsa substanţelor nocive sau insalubre pe instalaţiile şi echipamente electrice;	- prin construcţie instalaţiile electrice permit curăţirea şi întreţinerea uşoară; - gradul de protecţie adoptat şi inaccesibilitatea fac instalaţia rezistentă la agenţii externi;	- Legea securităţii şi sănătăţii în muncă Nr.319/2006;
		-limitarea producerii de descărcări electrice care să furnizeze apariţia şi propagarea incendiului care ar afecta sănătatea oamenilor şi mediului;	- se verifică continuitatea electrică şi presiunea de contact în instalaţii; - se verifică calibrarea corectă a aparatelor destinate protecţiei la suprasarcină şi scurtcircuit	
4 4.1	Siguranţa în exploatare Securitatea electrică a utilizatorului; protecţia utilizatorului la şocuri electrice prin contact direct sau indirect	- protecţia utilizatorului împotriva şocurilor electrice prin atingere directă;	- toate elementele conductoare de curent ale instalaţiilor electrice trebuie să fie inaccesibile unei atingeri directe, cu grad de protecţie min. IP 30 - cablurile şi conductele vor aveac rezistenţă de izolaţie conform SR 11388; - carcasele aparatelor electrice şi izolaţia conductorilor trebuie să reziste fără să se străpungă la tensiuni de 2500Vca în apă sau 4000Vca în stare uscată aplicată timp de 15 min.	- SR 6865 – conducte cu izolaţie din PVC; - SR EN 60669-2-4:2005 Întreruptoare pentru instalaţii electrice fixe casnic şi similar. Part 2-4: Prescripţii particulare. Întreruptoare-separatoare. - SR CEI 884-1+A1:1997 prize fise -SR EN 60947-2:2007 Aparataj de joasă tensiune. Partea 2: Întreruptoare automate
				- SR EN 60529:1995

				- SR EN 60598-1:1994 - SR EN 60598-2-1:2001 Grade de protecţie asigurate prin carcase
		-protecţia utilizatorului împotriva şocurilor electrice prin atingere indirectă;	- elementele instalatiei elelctrice cu conductori de protectie legat la pământ care în mod normal nu sunt sub tensiune dar pot intra sub tensiune accidental au fost prevăzute cu următoarele măsuri de protecţie: - dispozitive de protecţie diferenţială 30 mA	
4.2	Securitatea electrică a instalaţiei electrice; protecţia instalaţiei la funcţionare în regim normal;	- protecţia la suprasarcină şi scurtcircuit a instalaţiei electrice interioare;	- protecţia la suprasarcină şi scurtcircuit cu întreruptoare automate	- SR EN 60947-2:2007 Aparataj de joasă tensiune. Întreruptoare automate
		-asigurarea protecţiei instalaţiilor electrice la accesul persoanelor neautorizate;	- dispozitive de protecţie (chei) la uşile tablourilor; - plăcuţe avertizoare pentru interzicerea accesului	- Legea securităţii şi sănătăţii în muncă Nr.319/2006;
5 5.1	Protecţia împotriva zgomotului (confort acustic)			
5.2	Protecţia împotriva zgomotului	- nivelul de zgomot emis de instalaţiile electrice;	- valoarea nivelului de zgomot emis de instalaţiile electrice este sub cea admisă de 5 dB;	- SR 6161/1 – acustica în construcţii; - SR 6156 – limite admisibile de zgomot;
6	Economia de energie şi izolarea hidrofugă;			
6.1	Asigurarea unor consumuri optime de energie electrică	- pierderea de tensiune;	-<3% pentru receptoare din instalaţia electrică de iluminat şi <5% pentru receptoare de putere in situatia in care alimentarea se face din reţeaua de joasă tensiune. 6% pentru receptoare din instalaţia electrică de iluminat şi <8% pentru receptoare de putere in situatia in care alimentarea se face din post transformare sau centrala proprie.	- PE 932 – regulament de furnizare şi utilizare a energiei electrice; - PE 116 – normativ de încercări şi măsurători la echipamente şi instalaţii electrice;
6.2.		- consumul de energie;	- utilizarea de echipamente eficiente energetic; - utilizarea iluminatului natural; - lămpi fluorescente cu eficacitatea luminoasă >50 lm/W	

7. PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂŢII LUCRĂRILOR

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/95, normativului C56/85 şi HG 273/94, participanţii care concură la realizarea planului de control a urmăririi execuţiei, astfel încât lucrările executate să fie conforme cu prevederile normelor în vigoare, iar instalaţia executată să se încadreze în parametri normali de performanţă, calitate şi fiabilitate sunt:

B= Beneficiarul (dirigintele de şantier desemnat de acesta)

E= Executantul (responsabilul tehnic cu execuţia)

P= Proiectantul (şeful de proiect)

Conform prevederilor Legii nr. 10/1995 secţiunea 3 art. 23d, executantul are obligaţia convocării factorilor ce participă la verificări cu minim 3 zile înainte de fiecare fază.

Prezenţa proiectantului şi certificarea de către acesta a calităţii lucrărilor executate este obligatorie pentru următoarele faze :

- predarea amplasamentului şi trasarea lucrării (montarea aparatajelor şi tuburilor de protecţie)
- ori de cîte ori condiţiile obiective de pe şantier impun modificarea soluţiilor proiectului
- la recepţia la terminarea lucrărilor
- la recepţia punerii în funcţiune



Recepţia lucrărilor

Recepţia lucrărilor se va efectua în strictă conformitate cu prevederile normativelor şi legislaţiei în vigoare. Fazele de recepţie la lucrărilor sunt:

- recepţia la terminarea lucrărilor
- recepţia punerii în funcţiune
- recepţia finală, după expirarea perioadei de garanţiei legală

Pe parcursul execuţiei lucrărilor se vor respecta întocmai prevederile proiectului de execuţie, ale standardelor şi normativelor în vigoare, ale tehnologiilor moderne de execuţie pentru materialele care nu sunt încă asimilate în normativele româneşti – cu precizarea că acestea trebuie să fi obţinut în prealabil agrementul tehnic.

Înainte de montare, toate echipamentele şi materialele folosite vor fi inspectate vizual de către executant, pentru a putea depista din această fază eventualele defecte, neconcordanţe

cu nivelul de calitate prescris în certificatele de calitate şi conformitate, sau cu prevederile prezentei documentaţii.

Nr	Faza de execuţie	Cine verifică	Faza	Observaţii
1	Verificarea caracteristicilor şi calităţii materialelor puse în lucru	B+E	FN	Executantul va prezenta copii după buletinele de calitate a materialelor
2	Verificarea traseelor si poziţiilor tuburilor si dozelor in cofraje, înaintea turnării betoanelor	B+E	FN	Se va întocmi proces verbal de lucrări ascunse
3	Verificarea traseelor şi continuităţii conductelor şi cablurilor electrice	B+E	FN	Se va întocmi proces verbal cu specificarea tuturor verificărilor
4	Verificarea izolaţiei conductelor şi cablurilor electrice	B+E	FN	Se va întocmi proces verbal cu specificarea tuturor verificărilor
5	Verificarea prizei de pământ a instalatiei instalatie de putere si paratraznet, după obţinerea buletinului de verificare PRAM, înainte de amenajarea spaţiului în care este îngropată priza. Verificarea legării instalațiilor la prizele de pământ.	B+E+P	FD	Se va întocmi proces verbal de faza determinantă
6	Punerea în stare de funcţionare a instalaţiei în vederea recepţiei	B+E	FN	Se vor consemna probele efectuate
7	Recepţia la terminarea lucrării	B+E	FN	Se va întocmi proces verbal de recepţie

FN = Fază normală de execuţie
FD = Fază determinantă a execuţiei

Participanţii la fazele de urmărire a calităţii lucrărilor vor fi anunţaţi de către executant, fie direct, fie prin intermediul beneficiarului

CUCU V. COSTEL ROMÂNIA MDLPA NR. 10073 10071 10850 1096 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Întocmit,
ing. Borsa Sorin

VIZAT
I .S. C.
Direcţia Regională în Construcţii Nord Vest
Director

8. PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂŢII PE FAZE DETERMINANTE

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995, privind calitatea în construcţii şi a Ordinului M.L.P.T.L.nr. 31/N/1995 privind controlul Statului în fazele de execuţie determinante pentru rezistenţa şi stabilitatea construcţiilor:
Denumire proiect: " MODERNIZAREA CANTINEI SOCIALE A MUNICIPIULUI GHERLA", amplasata pe Str. Armenească, Nr. 2, localitatea Gherla, judetul Cluj
Beneficiar : MUNICIPIUL GHERLA.
Proiectant general: BRILIO CONCEPT S.R.L
Proiectant de specialitate: S.C. BDS PROIECT S.R.L.
NR. PROIECT: 54/2023

Nr. Crt.	**Denumirea lucrărilor ce se recepţionează calitativ şi/sau în faza determinantă pentru rezistenţa şi stabilitatea construcţiei**	**PARTICIPĂ:** **- Inspectoratul în construcţii =I** **- Proiectant =P** **- Beneficiar =B** **- Executant =E** **- Subcontractor =S**	**ACTE CE SE ÎNTOCMESC PENTRU "CT":** **- Proces verbal de recepţie calitativă** **- Proces verbal de control a lucrărilor în faze determinante (PVCFD)**
1	Verificarea prizei de pământ a instalatiei instalatie de putere si paratraznet, după obţinerea buletinului de verificare PRAM, înainte de amenajarea spaţiului în care este îngropată priza. Verificarea legării instalaţiilor la prizele de pământ.	B, E, P, I	Proces verbal de control a calităţii lucrărilor în fază determinantă

NOTĂ: Conform prevederilor legii nr. 10/1995 secţiunea 3 art. 23d, executantul are obligaţia convocării factorilor ce participă la verificarea lucrărilor ajunse în faze determinante ale execuţiei şi asigurarea condiţiilor necesare efectuării acestora, în scopul obţinerii acordului de continuare a lucrului, cu minim 10 zile înainte de fiecare fază.

Intocmit
Proiectant
Ing.Borsa Sorin

Accept
Investitor / Beneficiar

Diriginte de şantier

D.R.C. NORD-VEST C.C.I.C.L.C. .....
Propun spre avizare cu participarea ISC la fazele de la punctele (.....)
inspector de specialitate (nume si prenume).....
semnatura / ştampila.....

9. CAIETE DE SARCINI

1. CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUŢIA LUCRĂRILOR DE INSTALAŢII ELECTRICE

1.1 GENERALITĂŢI

Prezenta documentaţie contine principalele sarcini ce revin executantului lucrărilor aferente instalaţiei electrice: **" MODERNIZAREA CANTINEI SOCIALE A MUNICIPIULUI GHERLA"**, amplasata pe Str. Armeneasca, Nr. 2, localitatea Gherla, judetul Cluj

La baza proiectării au stat datele din comanda beneficiarului, planurile de arhitectură ale construcţiei şi prevederile standardelor şi normativelor în vigoare.

1.1.1 NOMINALIZAREA PLANŞELOR

E1 Plan parter cantina – Instalatie de iluminat
E2 Plan subsol cantina – Instalatie de iluminat
E3 Plan parter cantina – Instalatii prize si voce – date
E4 Plan subsol cantina – Instalatii prize si voce – date
E5 Plan cantina – Schema monofilara a tabloului electric TE
E6 Plan cantina – Instalatii de detectie si semnalizare alarmare incendiu
E7 Plan cantina subsol – Instalatii de detectie si semnalizare alarmare Incendiu
E8 Plan cantina pod – Instalatii de detectie si semnalizare alarmare Incendiu
E9 Schema principiu - Instalatii de detectie si semnalizare alarmare incendiu
E10 Schema bloc centrala desfumare - Instalatii de detectie si semnalizare alarmare incendiu

1.2 BREVIAR DE CALCUL

Încadrarea încăperilor în categorii şi clase de influenţe externe şi stabilirea gradelor de protecţie pentru echipamentele electrice s-a facut conform SREN 60529 (anexele 5.1-1/I7/2011). Pentru alegerea echipamentelor electrice care se vor monta, se vor stabili influenţele externe, respectiv se vor determina gradele de protecţie pentru fiecare tip de încăperi conform articolului 5.2.1. din normativul I7-2011.

	Temperatura	Apa	Corpuri solide	Agent Coroziv	Evacuare	Materiale	Grd. min protectie
Birou	AA5	AD1	AE3	AF1	BD1	BE1	IP 40
Sala de mese	AA5	AD1	AE3	AF1	BD1	BE1	IP 40
Bucatarie	AA5	AD4	AE3	AF1	BD1	BE1	IP 54
Spatiu tehnic	AA5	AD4	AE3	AF1	BD1	BE1	IP 54

1.1. Dimensionarea circuitelor de iluminat

Conform anexelor 5.5 - 5.6, respectiv anexele 5.10 - 5.28. din normativul I7-2011 se dimensioneaza secţiunea minimă admisă pentru conductoarele utilizate în instalaţiile electrice din interiorul clădirilor. Pentru circuitele de iluminat, conform anexei 5.32 se vor utiliza conductoare din cupru 1,5 mm^2.

1.2. Dimensionarea circuitelor de prize monofazate

Conform anexelor 5.5 - 5.6, respectiv anexele 5.10 - 5.28. din normativul I7-2011 se dimensioneaza secţiunea minimă admisă pentru conductoarele utilizate în instalaţiile electrice din interiorul clădirilor. Pentru circuitele de prize, conform anexei 5.32 se vor utiliza conductoare din cupru 2,5 mm^2.

1.2.3.1 Calculul şi dimensionarea coloanelor de alimentare ale tablourilor electrice. Calculul pierderilor de tensiune

Alimentarea tabloului electric este de tip trifazat. La coloanele trifazate relaţia generală pentru curentul de calcul este:

$$I_C = \frac{P_i}{U^*\cos\phi}$$

unde:

Pi – puterea instalata
U – tensiunea nominală
$\cos\varphi_c$ – factorul de putere = 0,9
Se va calcula pierderea de tensiune pe tronsonul de cablu cuprins între punctul de racord şi receptorul cel mai îndepărtat.

Căderea de tensiune în regim monofazat:

$$\Delta U\% = (2*100*Pi*l)/(\gamma*Un*Un*s)$$

Căderea de tensiune în regim trifazat:

$$\Delta U\% = (100*Pi*l)/(\gamma*Un*Un*s)$$

P - puterea cerută [kW]
Un - tensiunea [V]
γ – conductivitatea cuprului [Ω·m].
l-lungimea conductorului [m]
s-secţiunea conductorului [mmp]

Pierderi de tensiune admise:

Tipul alimentării	ΔU%	
	Iluminat	Alte utilizări
Instalaţii electrice alimentate din retea	3	6

Tablou/ utilaj	Ampla-sament	Pi	Pa	ks	U	Ic	Tip cablu/sectiune	I_{adm}	ΔU
		[kW]	[kW]	-	[V]	[A]	[mmp]	[A]	%
TE	PARTER	14.50	10.9	0.75	400	17.50	FY 5x6 mmp	33	0,55

1.2.3.1 Compensarea puterii reactive.

Nu este cazul.

Necesitatea si dimensionarea bateriilor de condensatoare pentru îmbunătăţirea factorului de putere,se for face conform cu **I7-11, subcap.7.21**

Necesitatea si dimensionarea bateriilor de condensatoare pentru îmbunătăţirea factorului de putere,se for face conform cu I7-11, subcap.7.21

1.2.3.2 Instalaţie de protecţie impotriva socurilor electrice

Pentru protejarea utilizatorilor împotriva şocurilor electrice prin protectia la defect s-au prevăzut prize cu contact de protecţie.

Priza de pamant se executa din electrozi din teava de otel zincata, introdusi in pamant, astfel incat partea lor superioara, sa se afle la 0.5 m adâncime. Legatura intre electrozi si piesa de separatie se face cu platbanda de otel zincat 40x4 mm

Se va verifica valoarea rezistentei de dispersie a prizei de pamant pentru instalatia electrica de forta. Acesta trebuie sa fie mai mica de 4 ohm.

In urma masuratorilor daca rezulta valoarea rezistentei prizei de pamant mai mare decat cea prevazuta se va suplimenta numarul de electrozi.

1.2.4. Stabilirea necesităţii prevederii unei instalaţii de paratrăsnet (IPT) şi alegerea nivelului de protecţie împotriva trăsnetului conform Normativului I7-2011

Conform Normativului I7 – 2011, art. 6.2.2, clădirea nu este necesara a fi prevazuta cu instalatie de protecţia împotriva loviturilor de trasnet .

1.2.4 Calcul fotometric

Pentru spatiile multifunctioanle si cele aferente apartamntelor s-a considerat un nivel de iluminat conform anexei 2 din normativul NP 061-2002, conform anexei 2 din normativul NP 062-2002.

Pentru calcule s-a lucrat cu următorii factori de reflexie:

- tavane: 0,80

- pereţi: 0,50
- pardoseli: 0,20

Înălţimea planului de lucru a fost considerată de:

- 0,70 m pentru spaţii de lucru
- 0,00 m pentru spaţii de circulaţie, holuri, grupuri sanitare

Valorile recomandate pentru sistemele de iluminat de siguraţă se stabilesc conform anexei 3 din normativul NP 061-2002 este de 20% din nivelul de iluminare normat pentru iluminatul normal

1.2.5 Calculul energetic al Echipamentului Control Semnalizare ECS

I Calculul bateriei de acumulatori

Nr. crt.	*Tipul echipamentului*	*Cantitate [buc]*	*Consum unitar in stand-by [mA]*	*Consum total in stand-by [mA]*	*Consum unitar in sarcina [mA]*	*Consum total in sarcina [mA]*
1	ECS	1	120	120	900	900
2	Detector de fum	16	0,31	4,96	9	144
3	Detector de flacara	1	0,31	0,31	4,2	4,2
3	Dispozitiv manual de alarmare	3	0,46	1,38	4,5	13,5
4	Dispozitiv de alarmare de interior	2	0,34	0,68	13	26
5	Dispozitiv de alarmare de exterior	1	0,45	0,45	13	13
	Total [mA]			127,8		1100,1

In cazul lipsei tensiunii de 230 V din sistemul de alimentare, trebuie asigurata autonomia in functionare a IDSAI pe o durata de 48 h in conditii normale (stare de veghe), dupa care inca 30 min. in stare de alarma.

Cnom (Ah) = 1,3x (Cstand-by x 48 + Calarma x 0,5) ; unde 1,3 reprezinta un coeficient de uzura de 20%.

Cnom (Ah) = 1,3x (0,128 x 48 +1,1 x 0,5) = 1,3 x (6,05 + 0,52) = 1,3 x 6,57 = 8,7 Ah

Se utilizeaza doua acumulatoare de 12 V, 12 Ah legate în serie, rezultand o baterie de 24 Vcc cu capacitatea 12 Ah.

II. VERIFICARI GENERALE / MENTENANTA PREVENTIVA

1). Verificarea echipamentului de control si semnalizare cuprinde :

examinarea aspectului exterior pentru observarea eventualelor defectiuni ;

- pregatirea centralei pentru o deconectare alternativa de scurta durata in vederea verificarii interne a acesteia;
- deconectarea alternativa a alimentarii primare si a celei secundare a centralei;
- examinarea circuitelor imprimate ale centralei pentru eventuale semne de supraincalziri, intreruperi de circuite sau alte tipuri de defectiuni;
- examinarea starii sursei de alimentare, incluzand sursa primara de alimentare si a bateriilor de acumulator ;
- examinarea blocurilor terminale, a cablurilor de interconectare si remedierea legaturilor imperfecte ;
- reconectarea alimentarii si repunerea centralei in mod de lucru normal;

- examinarea listei de evenimente accesand memoria centralei sau observandlist-ingul imprimantei unde este cazul ;
-verificarea sistemului propriu de testare al centralei pentru observarea indicatorilor luminosi, a afisajului si a buzzer-lui intern (prin apasare) ;
- preventiv se vor curata si contactele sursei de rezerva (acumulator).

2). Verificarea componentelor instalatie de detectare, semnalizare si avertizare incendiu va cuprinde :
verificarea integritatii buclelor si a numarului de componente din sistem.
- verificarea nivelului de semnal provenit de la fiecate detector, iar in cazul in care unul sau mai multi detectori de fum au ajuns la pragul de prealarma se vor curata pentru aducerea lor la pragul normal. Procedura va fi mentionata in jurnalul de evenimente. Se vor nota explicit seriile detectorilor sau componentele schimbate.
- se vor actiona unul sau mai multe detectoare automate sau butoane manuale la alarma de incendiu si la defect spre a observa corecta lor operare, afisare in cadrul centralei si actionarea dispozitivelor auxiliare corespunzatoare. In cadrul acestui test este indicata izolarea sirenelor. Aceasta testare va fi mentionata in jurnalul de evenimente. La urmatoareleverificari se vor actiona alte dispozitive decat cele verificate anterior pentru o acoperire cat mai mare a sistemului.

ORDINEA DE EXECUŢIE, DIMENSIUNEA, FORMA, ASPECTUL ŞI DESCRIEREA EXECUŢIEI LUCRĂRII

Dispoziţii generale comune

Pentru realizarea în bune condiţii a tuturor lucrărilor care fac obiectul investiţiei, executantul (antreprenorul sau/şi subantreprenorul) vor desfăşura următoarele activităţi:

- studierea proiectului pe baza pieselor scrise şi desenate din documentaţie precum şi a legislaţiei, standardelor şi instrucţiunilor tehnice de execuţie la care se face trimitere, astfel că până la începerea execuţiei să poată fi clarificate toate lucrările ce urmează a fi executate;
- va sesiza proiectantul în termen legal eventualele neconcordanţe între elementele grafice şi cifrice sau va prezenta obiecţiuni în vederea rezolvării şi concilierii celor prezentate.

În timpul execuţiei

- va asigura aprovizionarea ritmică cu materialele şi produsele cuprinse în proiect în cantităţile şi sortimentele necesare;
- va asigura forţa de muncă şi mijloacele de mecanizare ritmic, în concordanţă cu graficul de execuţie şi termenele parţiale sau finale stabilite;
- va respecta cu stricteţe tehnologia de lucru.

Executantul este obligat să păstreze pe şantier, la punctul de lucru, pe toată perioada de execuţie şi probelor, întreaga documentaţie pe baza căreia se execută lucrările respective, inclusiv dispoziţiile de şantier date pe parcurs.

Această documentaţie împreună cu procesele verbale de lucrări ascunse şi documentele CTC care să ateste calitatea materialelor instalaţiilor, celelalte documente care atestă buna execuţie sau modificările stipulate de proiectant în urma deplasărilor din teren, vor fi puse la dispoziţia organelor de îndrumare - control.

Modificările consemnate în caietul de procese verbale vor fi stipulate şi în partea desenată a documentaţiei, în scopul cunoaşterii de către beneficiar a elementelor reale din

teren la punerea în funcţiune. În caz contrar, executantul devine direct răspunzător de eventualele consecinţe negative cauzate de nerespectarea documentaţiei.

Execuţia legăturilor electrice

Executarea legăturilor electrice se va realiza numai:

- după curăţarea oxizilor de la capetele conductoarelor sau barelor;
- cu doze specializate montate pe elemente verticale ale construcţiei;
- cu papuci prin sertizare cu piese speciale destinate acestui scop, sau prin metalizare şi lipire;
- sudare electrică sau oxiacetilenică cu un cordon având lungimea de cel putin 3 lăţimi de platbandă pentru conductorul de protecţie prin legare la pământ;
- fixarea papucilor sau a platbenzilor pe bare se face cu şuruburi, şaibe plate şi şaibe de siguranţă.

Îmbinările între căile de curent, precum şi între acestea şi bornele aparatelor se vor face prin metode care să asigure posibilitatea de trecere a curentului electric, corespunzător secţiunii curente, rezistenţa mecanică necesară şi păstrarea în timp a calităţii mecanice şi electrice a contactului.

Legăturile între conductoare izolate, pentru îmbinări sau derivaţii se fac numai în accesorii speciale pentru acest scop (doze, cutii de legătură).

Legăturile între conductoare de cupru se fac prin răsucire şi matisare, prin cleme speciale sau prin presare cu scule corespunzătoare. Legăturile executate prin răsucire şi matisare se cositoresc.

Legarea conductoarelor la aparate, echipamente, maşini, elemente metalice se face prin strângere mecanică cu suruburi la secţiuni mai mici de 10 mm^2.

Operaţiuni pregătitoare

Pregatirea montajului instalaţiei electrice constă în:

- marcarea traseului instalaţiei, cu cretă conform planurilor din proiect marcându-se aparatele de iluminat, aparatele, dozele, şi alte elemente prezente în proiect;
- executarea străpungerilor în zidarie conform traseului;
- preparare mortar de ipsos pentru fixare dibluri, console.

Lucrări ce trebuie terminate înainte de inceperea lucrărilor de instalaţii electrice:

- conform cu graficul de execuţie stabilit de comun acord între constructor şi beneficiar;
- conform tehnologiei proprii a constructorului.

Prima operaţie în vederea începerii lucrărilor de execuţie a instalaţiilor electrice este analiza pieselor scrise şi desenate din proiectul tehnic.

Se va face confruntarea planurilor de instalaţii electrice cu planurile celorlalte specialităţi de instalaţii, în vederea coordonării traseelor comune şi a rezolvării optime a intersecţiilor. De asemenea, se va face confruntarea cu planul clădirii în vederea coordonării golurilor de trecere prin pereţi, precum şi verificarea poziţiilor la fundaţiile de utilaje.

Condiţii de amplasare şi de montare a instalaţiilor electrice

Următoarele puncte trebuie luate în considerare:

1. Detalii de execuţie şi construcţie tablouri/panouri electrice;
2. Montajul aparatelor de măsură şi control;
3. Lucrări de cablare a motoarelor electrice şi aparatelor de măsură şi control;
4. Probe ale instalaţiei electrice, a echipamentelor şi aparatelor de măsură şi control;

Punctul 1- se va executa de către constructorul panoului/tabloului electric.

Punctele 2, 3 şi 4 se vor executa de către Antreprenor (inclusiv montajul panourilor electrice).

Se vor utiliza protecţii electronice moderne, având control asimetriei fazelor (inclusiv dispariţia unei faze) depăşirea curentului reglat, protecţia la porniri prea dese care vor conferi motoarele electrice o durată de viaţă mai mare.

Elementele utilizate vor fi cu durată mare de viaţă şi fiabilitate ridicată în vederea realizării unei siguranţe sporite de functionare.

Instalaţia de iluminat se va realiza cu aparate de iluminat echipate cu lămpi flourescente.

Cablurile electrice vor fi marcate cu etichete din care va rezulta destinaţia fiecărui cablu. Etichetele se vor fixa la distanţa de 2 m.

În zonele expuse loviturilor mecanice cablurile se vor proteja cu tuburi de protecţie.

La execuţie şi montaj se vor respecta:

- documentaţia scrisă şi desenată, faza PT faza DE;
- standardele şi prescripţiile pentru execuţie şi montaj;
- măsurile de securitate şi sănătate în muncă;
- măsurile de protecţie contra incendiilor;
- tablourile electrice se vor comanda în baza documentaţiei desenate faza DE;
- lucrările de deviere şi protecţii reţele se vor face în prezenţa şi cu acordul deţinătorilor de reţele.

La executarea instalaţiilor electrice se va urmări:

- să se evite zonele în care integritatea instalaţiilor ar putea fi periclitată datorită loviturilor, vibraţiilor şi pericolului de incendiu;
- să se asigure posibilitatea unui acces uşor la instalaţia electrică pentru întretinere şi verificare, iar intervenţiile în caz de incendiu să se faca fără greutate;
- se vor alege traseele cele mai scurte posibil respectând plansele din proiect în scopul evitării consumului nejustificat de materiale;
- se interzice executarea de goluri, care nu au fost prevăzute în proiectul de rezistenţă, în vederea amplasării instalaţiei electrice în elementele de beton;
- echipamentele electrice se vor monta în cutii, tablouri închise, îngrădiri cu plasă la care este permis numai accesul personalului însărcinat cu exploatarea lor;

Distanţele minime între diferite cabluri si între acestea şi diferite elemente de pe traseul lor se vor alege conform NTE 007/08/00 . Traversările prin elementele de construcţie se vor face conform I7-2011.

Condiţii de montare pentru tuburilor izolante de protecţie

Tuburile şi accesoriile utilizate în instalaţiile electrice vor fi din materiale incombustibile sau cu rezistenţă marită la propagarea flăcării. Tuburile metalice vor fi protejate cu vopsea anticorozivă. Se recomandă ca tuburile să fie montate pe suprafeţele interioare ale pereţilor evitându-se traseele pe suprafeţele exterioare ale clădirilor.

Tuburile se vor verifica înainte de montaj pentru a nu avea defecte. Montarea tuburilor se va face astfel încât pătrunderea sau colectarea apei de condensare în interiorul lor, să nu fie posibilă. Tuburile se vor monta pe trasee orizontale sau verticale. Excepţii se admit numai în cazurile în care acest lucru nu este posibil. La montarea tuburilor se vor prevedea elemente de fixare la capetele tuburilor, la coturi, la aparate, la doze, la derivaţii şi pe porţiuni drepte la distanţe indicate în I7-2011.

Se interzice prevederea de sanţuri sau goluri în stâlpi sau grinzi de beton armat şi în general în elementele de rezistenţă ale construcţiei, în scopul montării tuburilor. Îmbinarea, curbarea şi racordarea tuburilor la doze, aparate, echipamente se va face numai cu accesorii corespunzătoare tubului respectiv astfel încât să prezinte garanţie de rezistenţă mecanică, izolaţie electrică, etanşeitate, rezistenţă la coroziune şi temperatură, la fel ca şi tuburile.

Condiţiile de utilizare şi montare a accesoriilor (doze, mufe, curbe) sunt aceleaşi ca şi pentru tuburile pentru care sunt omologate. La rosturile de dilatare ale construcţiilor tuburile rigide se vor întrerupe şi se vor racorda prin mufe. Se interzice îmbinarea tuburilor la traversarea lor prin pereţi. Curbele vor avea raza interioară la montajul aparent de minimum 5-6 ori diametrul exterior al tubului.

Legăturile sau derivaţiile la circuite montate în tuburi se vor face numai în doze sau cutii de derivaţie. Se recomandă ca dozele şi cutiile de derivaţie să fie montate pe suprafeţele verticale ale elementelor de construcţie (pereţi, părţi laterale grinzi). Se vor utiliza ca doze de derivaţie, părţile fixe ale aparatelor de iluminat conform detaliilor din proiect. Dozele şi accesoriile de îmbinare şi fixare metalice montate aparent se vor proteja prin vopsire cu vopsea anticorozivă.

Condiţii de montare pentru conductoare izolate montate în tuburi

Conductoarele vor fi introduse în tuburi cu diametre corespunzătoare conform detaliilor din proiect. Tragerea conductoarelor în tuburi se va executa numai după ce tuburile au fost montate. Conductoarele cu izolaţie din HF vor fi manevrate pentru montare la temperatura mediului ambiant cuprinse între -5 °C şi +35 °C.

Se interzice montarea conductoarelor izolate în tuburi instalate în pământ în exteriorul clădirilor. Conductoarele se vor lega între ele şi la elemente ale instalaţiei electrice astfel încât să se realizeze contacte sigure şi durabile care să permită la nevoie verificarea lor uşoară. Se interzice supunerea legăturilor electrice la eforturi de tracţiune.

Legăturile conductoarelor izolate se vor acoperi cu bandă care să asigure acelaşi nivel de izolare ca şi izolaţia conductorului. Se interzice executarea de îmbinări între conductoare în interiorul tuburilor. Legarea între ele a conductoarelor din cupru se face prin matişare sau cu ajutorul unor cleme.

Condiţii de montare a conductoarelor şi cablurilor electrice

Materialele circuitelor electrice se consideră mijloacele prin care se realizează funcţiuni de izolare, legătura electrică şi mecanică (puse în operă individual în teren sau altfel spus necuprinse în tablourile electrice), ca de exemplu:

- conductoare, bare, cabluri;
- izolatoare;
- cleme;
- alte materiale de montaj.

Traseele de cabluri trebuie alese în aşa fel încât să se realizeze legăturile cele mai scurte şi să se evite pe cât posibil zonele în care integritatea cablurilor este periclitată. Totodată se va asigura accesul la cabluri pentru lucrări de montaj, întretinere şi reparaţii, pentru eventuale înlocuiri de cabluri.

Cablurile utilizate vor fi cu întârziere la propagarea flăcării. Încercările cablurilor se fac conform indicaţiilor furnizorilor de cabluri, PE 116-1994 normativ de încercări, măsurări şi probe la instalaţiile electrice, standarde, norme interne. Razele de curbură minime admise la pozarea cablurilor sunt menţionate de uzina producătoare. Cablurile vor fi cu înveliş de protecţie din material plastic.

Cablurile pozate în încăperi se vor marca cu etichete de identificare la capete, la treceri dintr-o construcţie de cabluri în alta, la încrucişări cu alte cabluri, etc.

Etichetele pentru cabluri vor fi confectionaţe din, material plastic, şi vor avea înscris pe ele:

- tensiunea (kV);
- marca de identificare a cablului din jurnalul de cabluri;
- anul de pozare.

Toate manşoanele de legătură sau de derivaţie, precum şi cutiile terminale vor fi prevăzute de asemenea, cu etichete de identificare.

La pozarea cablurilor se vor respecta obligatoriu distanţele minime indicate de normativ NTE 007/08/00 faţă de alte cabluri, conducte.

Accesoriile pentru cabluri vor respecta prevederile din NTE 007/08/00. Cablurile se pozează când temperatura exterioară este de peste 5° C.

Condiţii de montare şi alegere a aparatelor de comutaţie pentru instalaţii electrice de lumină şi a prizelor

Întrerupătoarele şi comutatoarele din circuitele electrice pentru alimentarea lămpilor fluorescente se aleg pentru un curent nominal de min. 10 A.

Întrerupătoarele şi comutatoarele de lumină se montează numai la conducta de fază.

Întrerupătoarele şi comutatoarele se montează la înălţimea de 0,8...1,5 m măsurat de la axul aparatului până la nivelul pardoselii finite (înainte de începerea execuţiei se va consulta benficiarul).

Prizele se montează pe pereţi la următoarele înălţimi măsurate de la axul aparatului până la nivelul pardoselii finite: peste 0,1 m în alte încăperi decât acelea pentru grupuri sanitare, indiferent de natura pardoselii.

Prizele dintr-o instalaţie electrică utilizate pentru diferite tensiuni, intensităţi de curent sau scopuri, trebuie să fie distincte ca formă sau sa aibă culori diferite sau să se marcheze distinct în mod vizibil.

Succesiunea de montare a prizelor şi fişelor pe traseul conductelor circuitelor electrice nu trebuie să permită punerea sub tensiune a fişelor atunci când nu sunt introduse în prize.

Elementele conductoare de curent ale aparatelor de comutaţie pentru montaj îngropat în elemente de construcţie, se montează în doze de aparat care trebuie să asigure protecţia împotriva şocurilor electrice.

Condiţii de montare a aparatelor de iluminat

Corpurile de iluminat se montează respectându-se condiţiile din normativul SR 6646-1:1997 şi cele expuse mai jos. Aparatele de iluminat trebuiesc amplasate astfel încât la un scurtcircuit la ele sa nu poata provoca un incendiu.

Aparatele de iluminat trebuie instalate faţă de elementele în legătură cu pământul la distanţă de cel puţin 0,8 m.

La întrerupătoare şi comutatoare se racordează conductorul de fază. Dispozitivele de suspendare a aparatelor de iluminat se aleg astfel încât să poată suporta fără deformare o greutate egală cu de 5 ori greutatea aparatului de iluminat respectiv dar nu mai puţin de 15 Kg.

În încăperi cu praf, scame, sau fibre combustibile, din clasa PC (AE5) se vor alege aparate de iluminat pe suprafaţa cărora temperatura va fi cel mult 200° C.

Condiţii de montare a tablourilor electrice

Între parţile fixe sub tensiune ale diferitelor faze dintr-un tablou precum şi între acestea şi elemente legate la pământ se prevede o distanţă de izolare în aer de cel puţin 15 mm şi o distanţă de conturnare de minimum 30 mm.

Distanţa liberă între bare în tablouri se stabileşte conform STAS 7944-79. Distanţa de izolare în aer între părţile sub tensiune neizolate ale tabloului trebuie să fie de cel puţin:

50 mm până la elementele de construcţie (uşi pline, pereţi);

100 mm până la pereţi sau uşi din plasă.

Distanţa între elementele metalice de protecţie sau susţinere care nu sunt legate la pământ sau la nul şi elementele metalice legate la pământ trebuie să fie de minimum 0,8 m.

În cazul în care se iau măsuri prin care elementele metalice în legătura cu pământul devin inaccesibile prin acoperirea cu măşti, tuburi, din materiale electroizolante, nu se mai impune respectarea acestor distanţe.

Tablourile se montează vertical şi se fixează sigur pentru a se evita vibraţiile. Tablourile se protejează împotriva coroziunii. Aparatele de protecţie, de comandă, elementele de conectare, circuitele de intrare şi plecările se marchează clar şi vizibil astfel încât să fie uşor de identificat pentru manevre, reparaţii şi verificări.

Tablourile vor fi echipate cu aparataj care asigură o fiabilitate şi siguranţă, în exploatare. Dulapul, uşa, traversele, montanţii tabloului vor avea asigurate continuitatea pentru legarea la pământ.

Conform articolului 2.4.19 din normativul P118-99, traversarea pereţilor antifoc de către conductoare şi cabluri electrice este admisă numai dacă în spaţiile libere din jurul lor se închid cu materiale C0 (CA1), asigurându-se rezistenta la foc egală cu cea a peretelui. În spaţiile destinate depozitelor este strict interzisă orice activitate, de prelucrare, manipulare sau depozitare, desfăşurată cu materiale sau substanţe definite conform Normativ de siguranţa la foc P118, articolul 2.1.4 şi 2.1.5 aferente categoriilor de pericol de incendiu – A, B, C şi D.

Protecţie împotriva şocurilor electrice

Orice defecţiune constatată la instalaţiile electrice va fi anunţată imediat serviciilor de specialitate ale furnizorilor şi beneficiarului şi se vor lua măsuri de interzicere a accesului personalului şi utilizatorilor în zonele cu defecţiuni.

Accesul la tabloul şi echipamente electrice pentru revizii şi înlocuirea elementelor defecte va fi permis numai persoanelor instruite cu normele specifice de protecţie a muncii, după scoaterea instalaţiei de sub tensiune şi verificarea lipsei de tensiune.

În timpul exploatării se verifică starea conductoarelor de legare la pământ, a legăturilor dintre priza de pământ şi elementele care trebuiesc legate la pământ, precum şi a legăturilor aparente de îmbinare între elementele instalaţiei de legare la pământ. Periodicitatea şi modul de verificare se stabilesc prin documente normative departamentale.

În exploatare, măsurarea rezistentei de dispersie şi a tensiunilor de atingere şi de pas trebuie făcută periodic, conform prevederilor din documente normative departamentale sau la cererea organelor de control însărcinate cu protecţia muncii, precum şi ori de câte ori se aduc modificări instalaţiei de legare la pământ sau se constată defecţiuni ale acesteia.

Măsurarea rezişţentei de dispersie a instalaţie de legare la pământ se face cel puţin o dată la doi ani pentru instalaţii de joasă tensiune.

În timpul exploatării, se verifică periodic, conform prevederilor din documentele normative, starea de corodare a electrozilor, prin dezgroparea unor părţi a acestora. În cazul în care se constată reducerea grosimii, respectiv a diametrului, cu mai mult decât o treime din valoarea iniţială, se înlocuiesc electrozii prizelor de pământ.

Pentru verificare şi întreţinere a instalaţiilor electrice şi a sistemului de protecţie împotriva trăsnetului, se va tine cont de prevederile I7-11, cap.8.

2. CAIET DE SARCINI PENTRU FURNIZORI DE MATERIALE, UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE ŞI CONFECŢII DIVERSE PENTRU INSTALAŢII ELECTRICE

1. PROPRIETĂŢI FIZICE, CHIMICE, DE ASPECT, DE CALITATE, TOLERANŢE, PROBE TESTE PENTRU MATERIALELE COMPONENTE

Condiţii generale privind materialele, aparatele şi echipamentele electrice

Pentru executarea instalaţiilor electrice se vor utiliza numai materiale aparate şi echipamente omologate de unităţi autorizate. Materialele, aparatele şi echipamentele electrice trebuie să corespundă din punct de vedere calitativ conform prevederilor din proiect.

Materialele, aparatele şi echipamentele electrice trebuie să corespundă gradului de protecţie specific fiecarei încaperi din punct de vedere a protecţiei contra şocurilor electrice conform SREN 60529:1995. Calitatea materialelor, aparatelor şi echipamentelor electrice va trebui să fie probată pe baza certificatelor emise de furnizor. Materialele, aparatele şi echipamentele vor avea parametrii din proiect ,din punct de vedere al regimului de funcţionare (tensiune, curent, frecvenţă, putere etc.) şi trebuie să corespundă caracterului specific al instalaţiei electrice respective.

În instalaţiile electrice se vor utiliza ca materiale de protecţie, izolare sau pentru suporturi, materiale incombustibile sau greu combustibile, încadrarea acestora în aceste categorii stabilindu-se pe baza prescripţiilor în vigoare.

Proprietăti fizice, chimice, de aspect, calitate, toleranţe pentru materiale folosite

Circuitele electrice de iluminat, priză şi forţă se vor executa cu cabluri de cupru, pentru tensiunea de 500 V şi tensiunea de încercare de 2000 V, în montaj aparent în jgheaburi speciale. Conductele electrice sau cabluri cu întâziere la propagarea focului tip CYYF, sunt executate conform STAS 6865-89 şi trebuie să corespundă condiţiilor de calitate impuse. Cablurile vor avea determinată comportarea la foc în condiţiile prevăzute de SR EN 60332-2-1:2005.

Cablurile şi conductoarele vor fi furnizate de către un producător aprobat şi acolo unde este posibil, acesta va fi acelaşi pentru toate cablurile şi conductoarele. Fiecare tambur sau bobină de cabluri va fi insoţit de un certificat al fabricantului în care se menţionează numele producătorului, dimensiunea nominală a cablului, date şi rezultatele testelor. Cablurile fabricate cu mai mult de 12 luni înaintea livrării nu vor fi acceptate.

Cablurile de alimenare şi control vor fi în concordanţă cu specificaţiile din prezenta documentaţie. Se vor utiliza cabluri electrice din cupru cu secţiunile specificate în piesele desenate şi în breviarul de calcul. Cablurile electrice trebuie să respecte normele de rezistenţă la tracţiune şi temperatură şi să nu prezinte defecţiuni ale izolaţiei sau mantalei. Nu se acceptă cabluri care prezintă legături electrice ale conductoarelor în interiorul mantalei. Cablurile vor respecta cel puţin standardele româneşti în vigoare şi in primul rând SR 11388:2000.

Nivelul de izolaţie al cablurilor este caracterizat de valorile tensiunilor nominale ale cablului şi de valorile rigidităţii dielectrice (normativul NTE 007/08/00). În cazul instalaţiilor de joasă tensiune, cablurile vor avea tensiunile nominale mai mici sau egale cu 0,6 kV si U= 1 kV. Rigiditatea dielectrică a cablurilor caracterizează nivelul de izolaţie la supratensiuni şi are valorile indicate în standardele şi normele interne pe produs, funcţie de tensiunea cea mai ridicată a reţelei. În cazul de faţă această tensiune se consideră de maxim 1,2 kV.

Toate cablurile vor fi livrate cu capetele sigilate. Dacă cablu este tăiat la ambele capete acesta va fi imediat sigilat pentru a preveni umezirea acestuia. Cablurile nu trebuie transportate la amplasament în bobine desfăcute, dar un număr de cabluri scurte vor putea fi transportate pe acelaşi tambur.

Tuburile şi ţevile de protecţie sunt de tipul IPEY, P.V.C.-U, P.V.C.-M, Coppex . Execuţia tuburilor IPEY se face conform SR EN 50086-1:2001 care stabileste dimensiunile, masa, lungimea de livrare, raportul dintre masă şi lungime, caracteristicile fizice, mecanice şi electrice. Mai sunt precizate :

Reguli pentru verificarea calităţii:

- verificări de tip
- verificări de lot

- verificări periodice

Metode de verificare

- verificarea aspectului, dimensiunilor, rezistenţei la foc, rezistenţei de izolaţie, a rigidităţii electrice

SR EN 50086-1:2001 cuprinde datele tehnice ale tuburilor cu diametrul nominal între 12 şi 63 mm, modul de ambalare, marcare, transport,clasificarea tuburilor după caracteristicile mecanice, materiale de execuţie, modul de racordare, posibilitatea de a fi îndoite, comportarea la temperatură, rezistenţa la propagarea flăcării, caracteristicile electrice, rezistenţa la influenţe exterioare, rezistenţa la substanţe corozive sau poluante, accesoriile pentru tuburi şi ţevi de protecţie - mufe drepte – curbe. Condiţiile de utilizare şi montare a accesoriilor (doze, mufe, curbe) sunt aceleaşi ca şi pentru tuburile pentru care sunt omologate.

Tablourile electrice de distribuţie de joasă tensiune se vor conforma cerinţelor minime

- grad de protecţie:
- min-IP33, IP55 funcţie de tipul tabloului,
- acces la conexiuni: frontal,
- ambient local: maxim 40° C, minim 0° C.

Toate tablourile electrice vor fi executate conform normativului I-7-2011.

Tablourile vor fi furnizate echipate cu aparatajul montat şi legăturile executate. Aparatajul din tablourile electrice va corespunde standardelor internaţionale şi naţionale. Tabloul va fi însoţit de certificat de calitate.

Echipamentul de mică comutaţie (întrerupătoare, comutatoare, prize, etc.) vor purta semnele privind gradul de protecţie, mărimi nominale şi vor corespunde normelor româneşti şi/sau europene. Tot echipamentul va fi ales în funcţie de curentul şi tensiunea locului unde este utilizat. Întrerupătoarele şi comutatoarele iluminatului vor corespunde unui curent nominal de 10 A.

Aparatele electrice prevăzute în proiect sunt: întrerupătoare, comutatoare, prize cu contact de protecţie. Întrerupătoarele se execută conform SR EN 60669-2-1:2005 care precizează condiţiile de execuţie, caracteristicile ce trebuiesc îndeplinite, precum şi regulile pentru verificărea calităţii.

Prizele cu contact de protecţie se execută conform SR CEI 60884-1:2003 care conţine condiţiile tehnice şi precizarea ca trebuiesc respectate condiţiile tehnice generale din STAS CEI 60947-1-92. SR CEI 884-1+A1:1997 precizează regulile pentru verificarea calităţii, iar STAS 3184/3-85 stabileşte forma şi dimensiunile prizelor. STAS 3184/4-85 stabileşte calibrele de verificare pentru prize şi fişe.

Toate aparatele de iluminat cu trebuie să corespundă următoarelor criterii minime:

- minimum 100 lm/W,

Toate aparatele de iluminat vor fi echipate cu instalaţii de pornire cu pierderi mici.

Aparatele de iluminat vor avea gradul de protecţie corespunzător mediului unde se montează.

Pentru instalaţia de priză de pământ se va folosi platbandă din Ol-Zn 40x4 mm.

În instalaţiile electrice se vor utiliza ca materiale de protecţie, izolare sau pentru suporturi, materiale incombustibile sau greu combustibile.

Cerinţe suplimentare

Executarea instalaţiilor electrice se va face în conformitate cu PE 932/1992, I7-2011. Verificarea instalaţiilor electrice se va face conform normativului C 56. Executantul va cunoaşte şi respecta prevederile STAS-urilor şi a altor acte normative referitoare la materiale, echipamente, condiţii de calitate şi de execuţie, clase de protecţie etc. Executantul răspunde de execuţia lucrărilor încredinţate.

Toate materialele utilizate vor fi corespunzătoare din punct de vedere cantitativ conform prevederilor din proiect. Calitatea lor va fi probată prin certificate emise de furnizor în care se va atesta norma internă de fabricaţie cât şi corespondenţa cu standardul respectiv.

Pentru lucrări ascunse se vor încheia procese verbale cu delegatul împuternicit al beneficiarului consemnându-se dacă este cazul, rezultatele verificărilor efectuate. Beneficiarul are posibilitatea de a opta la contractarea lucrării asupra furnizorilor de aparataj şi echipamente propuse de executant.

3. CAIET DE SARCINI PENTRU RECEPŢII, TESTE, PROBE, VERIFICĂRI ŞI PUNERI ÎN FUNCŢIUNE PENTRU INSTALAŢII ELECTRICE

1. CONDIŢIILE DE RECEPŢIE, MĂSURĂTORI, ASPECT, TOLERANŢE

1.1.Condiţii generale privind materialele, aparatele şi echipamentele electrice

Pentru executarea instalaţiilor electrice se vor utiliza numai materiale aparate şi echipamente omologate de unităţi autorizate. Materialele, aparatele şi echipamentele electrice trebuie să corespundă din punct de vedere calitativ conform prevederilor din proiect.

Materialele, aparatele şi echipamentele electrice trebuie să corespundă gradului de protecţie specific fiecarei încaperi din punct de vedere a protecţiei contra şocurilor electrice conform SREN 60529:1995. Calitatea materialelor, aparatelor şi echipamentelor electrice va trebui să fie probată pe baza certificatelor emise de furnizor. Materialele, aparatele şi echipamentele vor avea parametrii din proiect ,din punct de vedere al regimului de funcţionare (tensiune, curent, frecvenţă, putere) şi trebuie să corespundă caracterului specific al instalaţiei electrice respective.

În instalaţiile electrice se vor utiliza ca materiale de protecţie, izolare sau pentru suporturi, materiale incombustibile sau greu combustibile, încadrarea acestora în aceste categorii stabilindu-se pe baza prescripţiilor în vigoare.

1.2.Verificări la recepţia preliminară

- verificările de calitate la recepţia preliminară se fac de către comisia de recepţie
- se verifică existenţa dispozitivelor de protecţie;
- se verifică funcţionarea corectă a instalaţiilor de iluminat;
- se verifică funcţionarea corectă a instalaţiilor de putere;
- se verifică funcţionarea corectă a instalaţiilor de protecţie prin legare la pământ.

Verificări pe faze de lucrări:

- pentru toate circuitele electrice se verifică vizual respectarea prevederilor cu privire la sistemul de marcare a conductelor prin culori;
- legăturile electrice se verifică vizual prin sondaj la cel puţin 15% din numărul total.

Verificările se fac:

- înaintea punerii în funcţiune a instalaţiilor electrice, pentru lucrările noi;
- după modificări, reparaţii capitale, modernizări, extinderi ale instalaţiilor;
- în exploatare la intervale regulate de timp.

Verificările se fac de către personal calificat care posedă cunoştinţe aprofundate de protecţie a muncii şi în domeniul prevenirii riscurilor de şoc electric.

Verificările prin examinare vizuală se fac înaintea verificărilor prin măsurători. La verificarea prin examinare vizuală a materialelor electrice, care în funcţionare normală se află permanent sub tensiune se urmareşte să se stabilească dacă acestea îndeplinesc următoarele condiţii:

- sunt în conformitate cu normele de securitate şi de produs (marcaj, certificare);

- sunt alese şi montate corect, conform normativului I7-2011, instrucţiunilor producătorului şi cu alte norme specifice;

- nu prezintă nici un defect vizibil care ar putea afecta buna funcţionare şi securitatea bunurilor sau a persoanelor.

Verificarea prin examinare trebuie să aibă în vedere pe cât posibil:

- măsurile de protecţie împotriva şocurilor electrice;
- măsuri de protecţie împotriva incendiilor;
- alegerea corectă a conductoarelor;
- alegerea corectă şi reglajul dispozitivelor de protecţie şi control a izolaţiei;
- prezenţa şi corecta amplasare a dispozitivelor de întrerupere şi comandă;
- alegerea echipamentelor, materialelor şi măsurilor de protecţie corespunzător influenţelor externe;
- identificarea conductoarelor de protecţie şi neutru;
- identificarea circuitelor, siguranţelor, întrerupătoarelor, butoanelor
- realizarea corectă a conexiunilor conductoarelor;
- asigurarea accesibilităţii pentru întreţinere.

Încercările la care sunt supuse instalaţiile electrice se efectuează în următoarea ordine:

- continuitatea conductoarelor de protecţie şi a legăturilor echipotenţiale principale şi suplimentare;
- rezistenţa de izolaţie a instalaţiei electrice;
- separarea circuitelor;
- întreruperea automată a alimentării;
- încercări funcţionale pentru echipamente neasamblate de producător.

După efectuarea tuturor verificărilor de mai sus se pune sub tensiune instalaţia fără receptoare şi pe fiecare circuit în parte.

1.3 Condiţiile de recepţie pentru tabloul electric

Date fiind eventualele urmări ale fazelor de transport şi depozitare, instalare, se procedează la completarea şi verificarea prealabilă a tablourilor, înainte de trecerea la racordarea instalaţiilor.

Verificarea vizuală a intregrităţii construcţiei metalice a tabloului, a aspectului sudurilor.

Montarea aparatelor de măsură, care au fost transportate separat în lădiţe de la furnizorul tabloului. În prealabil se vor verifica la fiecare aparat, existenţa sigiliului.

Verificarea existenţei şi integrităţii marcajelor şi etichetărilor tabloului, circuitelor, aparatelor, conform proiectului.

Verificarea legăturilor de protecţie, prin punere la pământ a aparatelor precum şi între bara generală de pământ şi centura de legare la pământ.

Tabloul electric executat conform prezentului caiet de sarcini este, în mod obligatoriu, testat prin încercări:

- de tip;
- individuale.

Încercările de tip au ca scop să verifice ca toate dulapurile electrice de joasă tensiune, de un anumit tip sau model să prezinte aceleaşi caracteristici constructive şi funcţionale. Încercările de tip, conform SR EN 60439-1:2001 sunt urmatoarele:

- verificarea limitelor de încălzire;
- verificarea proprietăţilor dielectrice;
- verificarea de ţinere la curenţi de scurtcircuit;
- verificarea eficacităţii circuitului de protecţie;
- verificarea distanţelor de izolare şi a distanţelor de izolare pe suprafaţă;
- verificarea funcţionării mecanice;

- verificarea gradului de protecţie.

Încercările de tip se vor efectua conform dispoziţiilor SR EN 60439-1:2001, iar rezultatele încercărilor trebuie, să respectă prevederile aceluiaşi standard.

Încercările individuale, conform SR EN 60439-1:2001 cuprind:

- verificarea tabloului, inclusiv al cablajului, eventual încercarea funcţionării electrice;
- încercarea dielectrică;
- verificarea măsurilor de protecţie şi a continuităţii circuitului de protecţie.

Efectuarea încercărilor individuale are ca scop depistarea eventualelor defecte de materiale şi individuale de fabricaţie. Aceste încercări se execută pe fiecare dulap electric de joasă tensiune înainte de livrare.

Constructorul va controla tablourile electrice de joasă tensiune şi după operaţiunile de transport şi instalare, în vederea inlaturării eventualelor deteriorări.

După ce toate verificările de mai sus au fost executate se poate verifica funcţionarea circuitelor în parte pentru scurt timp şi se vor verifica sensurile de rotaţie ale motoarelor în funcţionare liberă.

1.4 Condiţii de marcare prin culori a conductoarelor şi a barelor electrice

Conductoarele şi barele electrice se marchează prin culori pentru identificarea funcţiunii pe care o îndeplinesc în circuitiul respectiv. Marcarea se face prin culoarea izolaţiei, prin tub izolant colorat sau prin vopsire.

Se folosesc următoarele culori de marcare:

a) pentru conducte izolate şi cabluri

verde/galben, pentru conducte de protecţie (PE şi PEN);

albastru deschis, pentru conducte neutre (N);

alb sau cenuşiu deschis pentru conducte mediane (M) sau neutre (N);

alte culori decât cele de mai sus (ex: roşu, albastru, maro) pentru conducte de fază sau pol (L1, L2, L3);

se interzice folosirea conductoarelor cu izolaţie de culoare verde sau galbenă în circuite cu conducte PE sau PEN.

-b) pentru conductoare active neizolate şi bare, în curent alternativ

roşu, pentru faza L1;

galben, pentru faza L2;

albastru, pentru faza L3;

negru cu dungi albe, cu lăţime de 10 mm la intervale de 10 mm, pentru bare neutre;

alb, cenuşiu sau negru, pentru barele de legare la pamânt PE.

La conductoarele neizolate, marcarea se face la capetele conductelor, prin culorile specificate mai sus, aplicate pe;lungimea de min. 15 cm pe conductor, după instalarea acestuia.

În întreaga instalaţie electrică dintr-o clădire trebuie mentinuţă aceeaşi culoare de marcare pentru conductele ce aparţin aceleaşi faze.

1.5 Marcarea cablurilor

Cablurile pozate în încăperi, canale, galerii, poduri şi puţuri de cabluri se vor marca cu etichete de identificare la capete, la treceri dintr-o construcţie de cabluri în alta, la încrucişări cu alte cabluri, etc..

Cablurile pozate în jgheaburi se vor marca numai la capete.

Etichetele pentru cabluri vor fi confecţionate din plumb, material plastic, cupru sau aluminiu (materialul se va alege în funcţie de mediul de pozare) şi vor avea înscris pe ele:

- tensiunea (kV);
- marca de identificare a cablului din jurnalul de cabluri;

- anul de pozare.

Toate manşoanele de legătură sau de derivaţie, precum şi cutiile terminale vor fi prevăzute de asemenea, cu etichete de identificare.

4. CAIET DE SARCINI PENTRU URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN TIMP A INVESTIŢIEI

1. EXPLOATAREA INSTALAŢIILOR ELECTRICE INTERIOARE

1.1. Modul de urmărire a comportării în timp a investiţiei

Exploatarea instalaţiilor interioare se va efectua conform normelor în vigoare. Astfel responsabilitatea exploatării instalaţiilor electrice interioare revine proprietarului sau administratorului clădirii, care asigură exploatarea întregii instalaţii. Exploatarea instalaţiei interioare se poate face cu personal propriu având sarcini permanente în acest scop sau cu personal aparţinând unor unităţi specializate în exploatarea instalaţiilor de încălzire cu care s-au încheiat contracte sau înţelegeri.

Conform Legii nr. 10/1995 pentru asigurarea durabilităţii siguranţei în exploatare, funcţionalităţii şi calităţii instalaţiilor electrice este necesară urmărirea comportării în timp a investiţiei. Scopul urmăririi comportării în timp a instalaţiilor electrice este asigurarea aptitudinii lor pentru exploatarea pe toata durata de serviciu. Supravegherea curentă a stării tehnice, are ca obiect depistarea şi semnalizarea în faza incipientă a situaţiilor care periclitează durabilitatea şi siguranţa în exploatare în vederea luării din timp a măsurilor de intervenţie necesară.

Supravegherea curentă a stării tehnice are caracter permanent. Organizarea supravegherii curente a stării tehnice, a instalaţiilor electrice din dotare este în sarcina beneficiarului sau unitaţii de exploatare care va investiga prin examinare directă sau cu mijloace de măsurare specifice.

Supravegherea curentă a stării tehnice a instalaţiilor electrice se face în baza proiectului şi instrucţiunilor scrise ale proiectantului şi anume:

- se verifică integritatea prizei de pământ astfel încât rezistenţa de dispersie să nu depăşească 1□;
- se vor verifica periodic continuitatea centurii interioare de legare la pământ şi racordarea părţilor metalice ale instalaţiei electrice care în mod normal nu sunt sub tensiune dar accidental pot avea o schimbare de potenţial;
- se va verifica periodic priza de pământ conform Normativului PE 116-1994.

Verificarea instalatiilor de legare la pământ se face în conformitate cu standardele, normativele şi prescripţiile prevăzute anterior. În funcţie de rezultate se adoptă măsuri suplimentare de legare la pământ şi echipotenţializare. Verificarea instalaţiilor şi măsurilor de protecţie trăznetului se vor face conform Normativului I7-2011.

- se vor verifică periodic tablourile electrice, aparatele (prize, întrerupătoare, comutatoare), aparate de iluminat, circuite şi coloane, cabluri, echipamente;

Beneficiarii au obligaţia:

- sa întocmească anual o situaţie asupra stării instalaţiilor electrice conform anexei 3 din Legea 130/1998, care va cuprinde şi principalele deficiente constatate;
- efectuării la timp a lucrărilor de întreţinere şi reparaţii care le revin, rezultate din activitatea de urmărire în timp a instalaţiilor electrice;
- să urmărească întocmirea şi păstrarea cărţii tehnice a construcţiilor, deci implicit a instalaţiilor electrice.

Proiectantul are obligaţia să urmarească execuţia conform prevederilor din proiect şi să introducă în proiect toate modificările ce survin până la recepţie, la terminarea lucrărilor.

Acţiuni de demontare după expirarea perioadei de viaţă:

După expirarea perioadei de viaţă, acţiunile de demontare şi de demolare se vor realiza incluzând reintegrarea în mediul natural al deşeurilor. Transportul şi depozitarea deşeurilor nefolosibile şi nereciclabile în zonele de reintegrare în natură sau în zonele destinate utilizării sau conservării lor se face cu acordul organelor de supraveghere sanitară şi de protecţie a mediului înconjurător.

1.2. Protecţia împotriva şocurilor electrice

Orice defecţiune constatată la instalaţiile electrice va fi anunţată imediat serviciilor de specialitate al furnizorilor şi beneficiarului şi se vor lua măsuri de interzicere a accesului personalului şi utilizatorilor în zonele cu defecţiuni.

Accesul la tabloul şi echipamente electrice pentru revizii şi înlocuirea elementelor defecte va fi permis numai persoanelor instruite cu normele specifice de protecţie a muncii, după scoaterea instalaţiei de sub tensiune şi verificarea lipsei de tensiune.

În timpul exploatării se verifică starea conductoarelor de legare la pământ, a legăturilor dintre priza de pământ şi elementele care trebuiesc legate la pământ, precum şi a legăturilor aparente de îmbinare între elementele instalaţiei de legare la pământ. Periodicitatea şi modul de verificare se stabilesc prin documente normative departamentale.

În exploatare, măsurarea rezistentei de dipersie şi a tensiunilor de atingere şi de pas trebuie făcută periodic, conform prevederilor din documente normative departamentale sau la cererea organelor de control însărcinate cu protecţie a muncii, precum şi ori de câte ori se aduc modificări instalaţiei de legare la pământ sau se constată defecţiuni ale acesteia.

Măsurarea rezistentei de dispersie a instalaţie de legare la pământ se face cel puţin o dată la doi ani pentru instalaţii de joasă tensiune În timpul exploatării, se verifică periodic, conform prevederilor din documentele normative, starea de corodare a electrozilor, prin dezgroparea unor părţi a acestora. În cazul în care se constată reducerea grosimii, respectiv a diametrului, cu mai mult decât o treime din valoarea iniţială, se înlocuiesc electrozii prizelor de pământ.

1.3. Măsuri PSI privind exploatarea instalaţiilor electrice de joasă tensiune

Nu se vor inlocui disjunctoarele proiectate cu altele de valoare mai mare, utilizându-se întotdeauna disjunctoare de aceaşi valoare şi caracteristici cu cele prevăzute în proiect.

Se interzice

- suspendarea aparatelor de iluminat direct de conductoarele de alimentare;
- încărcarea peste sarcina indicată a întrerupătoarelor, comutatoarelor şi a prizelor;
- utilizarea lămpilor mobile de control alimentate la o tensiune mai mare de 24 V;

Se interzice exploatarea motorului la o sarcină mai mare decât pentru care a fost construit.

Racordarea de noi receptoare electrice la reţele existente se va faca pe baza unei documentaţii de specialitate, interzicându-se supraîncarcarea circuitelor.

Pentru stingerea incendiilor la instalaţii electrice se procedează la scoaterea instalaţiei de sub tensiune după care se refulează agentul stingător. Se poate folosi apă sub formă de jet pulverizat sau spumă. La instalaţiile sub tensiune se poate folosi bioxid de carbon sau mase pulverulente.

Se vor respecta „Normele de prevenire şi stingere a incendiilor" în vigoare.

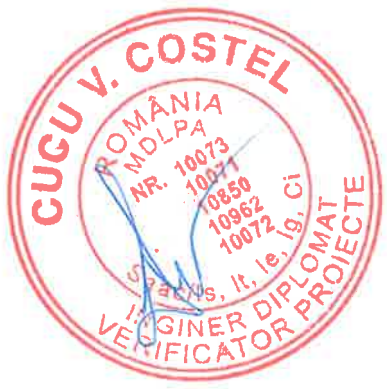
5. STANDARDELE, NORMATIVELE ŞI ALTE PRESCRIPŢII CARE TREBUIE RESPECTATE LA MATERIALE, UTILAJE, CONFECŢII, EXECUŢIE, MONTAJ, PROBE, TESTE, VERIFICĂRI

SR CEI 60050(826)+A1:1995 Vocabular electrotehnic international. Capitolul 826: Instalaţii electrice în construcţii;
- SR HD 60364-1:2009 Instalaţii electrice de joasă tensiune. Partea 1: Principii fundamentale, determinarea caracteristicilor generale, definiţii;
- SR CEI 60364-4-44:2005 Instalaţii electrice în construcţii. Partea 4: Protecţie pentru asigurarea securităţii. Protecţie împotriva perturbaţiilor de tensiune şi perturbaţiilor electromagnetice;
- SR CEI 60364-5-53: 2005 Instalaţii electrice în construcţii. Partea 5-53: Alegerea şi instalarea echipamentelor electrice. Secţionare, întrerupere şi comandă;
- SR CEI 60364-5-55:2005/A1:2005 Instalaţii electrice în construcţii. Partea 5-55: Alegerea şi instalarea echipamentelor electrice. Alte echipamente;
- SR CEI 60621-1:1995 Instalaţii electrice pentru şantiere în aer liber supuse la condiţii severe (inclusiv exploatări miniere la suprafaţa şi cariere). Partea 1: Domeniu de aplicare şi definiţii;
- SR CEI 60621-2:1997 Instalaţii electrice pentru şantiere supuse la condiţii de exploatare severe (inclusiv exploatări miniere la suprafaţa şi cariere). Partea 2: Prescripţii generale de protecţie;
- SR CEI 61200-413:2005 Ghid pentru instalaţii electrice. Partea 413: protecţia împotriva atingerilor indirecte. Întreruperea automată a alimentării;
- SR CEI 61200-52:2005 Ghid pentru instalaţii electrice. Partea 52: Alegerea şi instalarea echipamentelor electrice. Sisteme de pozare;
- SR CEI 61200-53:2005 Ghid pentru instalaţii electrice. Partea 53: Alegerea şi instalarea echipamentelor electrice. Aparataj;
- SR CEI 61200-704:2005 Ghid pentru instalaţii electrice. Partea 704: Instalaţii pentru şantier;
- SR CEI/TR 62066:2005 Supratensiuni şi protecţia împotriva supratensiunilor în reţelele de joasă tensiune alternativă. Informaţii generale de bază;
- SR EN 50110-1:2005 Exploatarea instalaţiilor electrice;
- SR EN 61140:2002 Protecţie împotriva şocurilor electrice. Aspecte comune în instalaţii şi echipamente electrice;
- SR HD 193 S2:2002 Domenii de tensiuni pentru instalaţiile electrice în construcţii;
- SR HD 308 S2:2002 Identificarea conductoarelor, cablurilor şi cordoanelor flexibile;
- SR HD 384.1 S2:2004 Instalaţii electrice în construcţii. Partea 1: Domeniu de aplicare, obiect şi principii fundamentale;
- SR HD 384.3 S2:2004 Instalaţii electrice în construcţii. Partea 3: Determinarea caracteristicilor generale;
- SR HD 60364-4-41:2007 Instalaţii electrice de joasă tensiune. Partea 4-41: Măsuri de protecţie pentru asigurarea securităţii. Protecţia împotriva şocurilor electrice;
- SR HD 384.4.42 S1:2004 Instalaţii electrice în construcţii. Partea 4: Măsuri de protecţie pentru asigurarea securităţii. Capitolul 42: Protecţia impotriva efectelor termice;
- SR HD 384.4.42 S1:2004/A1:2004 Instalaţii electrice în construcţii. Partea 4: Măsuri de protecţie pentru asigurarea securităţii. Capitolul 42: Protecţia împotriva efectelor termice;
-SR HD 384.4.42 S1:2004/A2:2004 Instalaţii electrice în construcţii. Partea 4: Măsuri de protecţie pentru asigurarea securităţii. Capitolul 42: Protecţia împotriva efectelor termice;
- SR HD 384.4.43 S2:2004 Instalaţii electrice în construcţii. Partea 4: Protecţie pentru asigurarea securităţii. Capitolul 43: Protecţie împotriva supracurenţilor;
- STAS 2612-87 Protecţia împotriva socurilor electrice. Limite admise;
- STAS 4102-85 Piese pentru instalaţii de legare la pământ de protecţie;

STAS 2612-87- Protecţia împotriva electrocutărilor. Limite admise.
STAS 4102:1985 - Piese pentru instalaţii de protecţie prin legare la pământ.
STAS 9436/1:1973 - Cabluri şi conducte electrice. Clasificare şi principii de simbolizare.
STAS R 11621-91 - Iluminatul artificial. Metoda de calcul a iluminatului în clădiri.
SR 6646/1-97 - Iluminatul artificial. Condiţii generale pentru iluminatul în construcţii.
SR HD 60364-4-443:2007 - Instalaţii electrice în construcţii. Protecţie pentru asigurarea securităţii. Protecţie împotriva supratensiunilor. Protecţie împotriva supratensiunilor de origine atmosferică sau de comutaţie.
SR CEI 60364-5-53:2005 - Instalaţii electrice în construcţii. Alegerea şi instalarea echipamentelor electrice. Secţionare, întrerupere şi comandă.
SR HD 60364-5-51:2006 - Instalaţii electrice în construcţii. Alegerea şi montarea echipamentelor electrice. Reguli generale.
SR HD 60364-5-559:2006 - Instalaţii electrice în construcţii. Alegerea şi instalarea echipamentelor electrice. Alte echipamente. Corpuri şi instalaţii de iluminat.
SR HD 60364-5-54:2007 - Instalaţii electrice de joasă tensiune. Alegerea şi montarea echipamentelor electrice. Sisteme de legare la pământ, conductoare de protecţie şi conductoare de echipotenţialitate.
SR HD 60364-6:2007 - Instalaţii electrice de joasă tensiune.
SR EN 50086-1:2001 Sisteme de tuburi de protecţie pentru instalaţii electrice. Partea 1: Reguli generale
SR EN 60598-1:2005 - Corpuri de iluminat. Prescripţii generale şi încercări.
SR EN 60598-2-22:2004/A1:2004 - Corpuri de iluminat. Condiţii speciale. Corpuri de iluminat pentru iluminatul de siguranţă.
SR EN 60947-2:2007 Aparataj de joasă tensiune. Partea 2: Întreruptoare automate
SR EN 61008-1:2004 - Intreruptoare automate de curent diferenţial rezidual fără protecţie încorporată la supracurenţi pentru uz casnic şi similar.
SR EN 61009-1:2004 - Intreruptoare automate de curent diferenţial rezidual cu protecţie încorporată la supracurenţi pentru uz casnic şi similar.
I18/1 – Normativ pentru proiectarea si executia instalatiilor electrice interioare de curenti slabi aferente cladirilor civile si de productie.
Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatilor electrice aferente cladirilor, indicativ I7-2011
C 56-2002 - Normativ pentru verificarea calităţii şi recepţia lucrărilor de instalaţii aferente construcţiilor
GT 059-2003 - Ghid privind criteriile de performanţă ale cerinţelor de calitate conform Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii, pentru instalaţiile electrice din clădiri.
PE 116/94 - Normativ de încercări şi măsurători la echipamente şi instalaţii electrice.
NSSMUEE 111-2001 - Norme specifice de securitate a muncii la utilizarea energiei electrice în medii normale
Ordinul MI nr. 775/98 - Norme generale de prevenire şi stingere a incendiilor.
NP 061/02 – Normativ pentru proiectarea si executarea sitemelor de iluminat artificial din cladiri
NTE 007/08/00 – Normativ pentru proiectarea si executarea retelelor de cabluri electrice
LEGEA Nr. 177/2015 – Calitatea in constructii
Legea securităţii şi sănătăţii în muncă nr. 319/2006
Hotărârea Guvernului nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securităţii şi sănătăţii în muncă nr.319/2006;
Hotărârea Guvernului nr. 1146/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;
Hotărârea Guvernului nr.300/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru

şantierele temporare sau mobile;
Alte H.G specifice securităţii şi sănătăţii în muncă ce transpun Directive europene.
Legea nr. 307-2006 privind apărarea împotriva incendiilor
Ordinul nr. 163 - 28.02.2007 pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor
Ordinul nr. 166 - 27.07.2010 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind apărarea împotriva incendiilor la construcții și instalațiile aferente
P 118/3 - 2015 - Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a III-a - Instalații de detectare, semnalizare și avertizare
Legea 10 - 1995, privind calitatea în construcții republicată în M.O. 765 / 2016 (30.09.2016)

Întocmit,
ing. Sorin Borsa



10.PRESCRIPTII DE PROTECTIE A MUNCII SI P.S.I.

Masurile de protectie a muncii si PSI care vor trebui luate de catre constructor sunt cele prevazute in urmatoarele acte legislative si normative :

1. LEGEA privind securitatea si sanatatea in munca nr. 319/2006 si normle metodologice de aplicare aparute prin HG 1425/2006
2. Norme specifice de securitate a muncii pentru sudarea si taierea metalelor 1994
3. Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrari de instalatii tehnico-sanitare si de incalzire – 1996.
4. Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrari de zidarie, montaj, finisaje in constructii- 1996
5. Norme specifice de securitate a muncii pentru alimentarea cu apa a localitatilor si tehnologice- 1996
6. Norme specifice de securitate a muncii pentru sudura si taierea metalelor.
7. Norme specifice de securitate a muncii pentru transportul prin conducte al gazelor naturale
8. Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrari de izolatii termice si hidrofuge.
9. Norme de prim ajutor
10. Primul ajutor – culegere de lectii (ed. Medicala 1981)
11. Odonanta guvernamentala nr. 60/1997
12. Normativ cadru PSI C300/1997
13. Ordonanţa Guvernului nr. 60/1997 privind apărarea împotriva incendiilor, modificată şi aprobată prin Legea nr. 212-16.12.1997
14. Norme generale de prevenire şi stingere a incendiilor, aprobate prin Ordinul 775-22.07.98 al Ministrului de Interne.
15. HG 678-30.09.98 privind stabilirea şi sancţionarea contravenţiilor la normele de prevenire şi stingere a incendiilor.
16. Regulament privind protecţia şi igiena muncii în construcţii (Bul. Constr. Nr. 5,6,7,8/1993).
17. Regulament privind protectia si igiena in constructii- MLPT 9/N/15.III.1993
18. Normele departamentale de protectie a muncii in activitatea de constructii- montaj, aprobate cu Ordinele nr. 1253/D din oct. 1980, vol.1,5,8.

Executantul lucrarii va lua masuri suplimentare in afara celor indicate, pentru evitarea oricarui accident de munca sau producere de incendii in timpul executiei lucrarilor.

Intocmit,
Ing Borsa Sorin

Beneficiar:	**MUNICIPIUL GHERLA**	Proiectant de specialitate:	**BDS PROIECT SRL**
Investitia:	**CANTINA DE AJUTOR SOCIAL**	Proiectant:	**BRILIO CONCEPT SRL**
Prezentul document a fost intocmit cu ajutorul softului online oferit de Proenerg SRL ©			

BREVIAR DE CALCUL DE RISC

1. Evaluarea riscurilor

Procedura de evaluare a nevoii de protecţie

Pentru fiecare dintre riscurile de luat în considerare, trebuie urmate următoarele etape:

- calcularea componentelor de risc identificate $\mathbf{R_A}$,$\mathbf{R_B}$,$\mathbf{R_C}$,$\mathbf{R_U}$,$\mathbf{R_V}$ şi $\mathbf{R_W}$
- calcularea riscului total $\mathbf{R_1}$,$\mathbf{R_2}$ şi $\mathbf{R_3}$
- identificarea riscului acceptabil $\mathbf{R_T}$;
- compararea riscului total **R** cu valoarea acceptabilă $\mathbf{R_T}$.

Riscul acceptabil $\mathbf{R_T}$
Identificarea valorii riscului acceptabil este în responsabilitatea unei autorităţi cu competenţă juridică.
Valori reprezentative ale riscului acceptabil RT, când căderea trăsnetului poate produce pierderi de vieţi omeneşti sau pierderi de valori sociale sau de valori culturale sunt indicate în tabelul 6.10.

Tabel 6.10.

Tipuri de pierderi	**RT (y^{-1})**
Pierderi de vieţi omeneşti 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 <= R_T, nu este necesară o protecţie împotriva trăsnetului (în cazul în care există deja o protecţie împotriva trăsnetului pentru această structură, nu este necesară o protecţie suplimentară
Dacă **R > $\mathbf{R_T}$**, trebuie luate măsuri de protecţie (paratrăsnete şi/sau descărcătoare la intrarea instalaţiei) pentru a reduce **R <= $\mathbf{R_T}$** pentru toate riscurile la care este supus obiectul.

Evaluarea componentelor de risc pentru o structură în funcţie de avarie.

$\mathbf{R = R_D + R_I}$
unde
RD este riscul asociat căderii trăsnetului pe structură (sursă S1) definit prin suma:

$\mathbf{R_D = R_A + R_B + R_C}$

$\mathbf{R_I}$ este riscul asociat trăsnetelor care au influenţă asupra structurii dar nu cad pe ea (surse: S1, S3 şi S4). Este definit prin suma:
$\mathbf{R_I = R_M + R_U + R_V + R_W + R_Z}$

Fiecare componentă de risc R_A, R_B, R_C, R_M, R_U, R_V, R_W şi R_Z poate fi exprimată prin relaţia generală următoare
$\mathbf{R_x = N_x \times P_x \times L_x}$ (6.20)
unde
N_x este numărul de evenimente periculoase pe an ;
P_x probabilitatea de avariere a unei structuri ;
L_x pierderea rezultantă.

Evaluarea componentelor de risc datorită căderii trăsnetului pe structură
- componentă asociată vătămării fiinţelor vii (D1)
$R_A = N_D \times P_A \times L_A$ (6.21)
- componentă asociată avariilor fizice (D2)
$R_B = N_D \times P_B \times L_B$ (6.22)
- componentă asociată defectării sistemelor interioare (D3)
$R_C = N_D \times P_C \times L_C$ (6.23)

Evaluarea componentelor de risc datorită căderii trăsnetului pe o linie racordată la structură (S3)
- componentă asociată vătămării fiinţelor vii (D1)
$R_U = (N_L + N_{Da}) x P_U x L_U$ (6.25)
- componentă asociată avariilor fizice (D2)
$R_V = (N_L + N_{Da}) x P_v x L_v$ (6.26)
- componentă asociată defectării sistemelor interioare (D3)
$R_W = (N_L + N_{Da}) x P_w x L_w$ (6.27)

Evaluarea volumului pierderilor L_x într-o structură
$L_A = L_U = r_a x L_t$
$L_B = L_V = r_p x r_f x h_z x L_f$
$L_C = L_M = L_W = L_Z = L_o$

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: risc de pierdere de vieţi omeneşti:
$\mathbf{R_1 = R_A + R_B + R_C^{1)} + R_M^{1)} + R_U + R_V + R_W^{1)} + R_Z^{1)}}$ (6.1)
1) Numai pentru structuri cu risc de explozie şi pentru spitale cu echipament electric de reanimare sau alte structuri în care defectarea unor sisteme interioare pun imediat în pericol viaţa oamenilor.
R2: risc de pierdere a unui serviciu public:
$\mathbf{R_2 = R_B + R_C + R_M + R_V + R_W + R_Z}$ (6.2)
R3: risc de pierdere a unui element de patrimoniu cultural:
$\mathbf{R_3 = R_B + R_V}$

Identificarea caracteristicilor/parametrilor structurii:
$\mathbf{R_1 = R_A + R_B + R_U + R_V}$
$\mathbf{R_2 = R_B + R_C + R_M + R_V + R_W + R_Z}$
$\mathbf{R_3 = R_B + R_V}$

Definirea zonelor.
Ţinând seama de elementele următoare

- tipul suprafeţei solului este diferit în exteriorul structurii de cel din interiorul acesteia,
- din punct de vedere al rezistenţei la foc structura constituie aceleaşi caracteristici,
- nu există ecrane tridimensionale,

pot fi definite urmatoarele 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 neglijată şi evaluarea riscului trebuie să fie realizată numai pentru zona Z_2

Date şi caracteristici importante:

DENSITATEA TRASNETELOR	zona unde se afla constructia: **Cluj Napoca**			N_g= 5.32
STRUCTURA	lungime L(m) 23	latime l(m) 14	inaltime h(m) 10	turn/horn H(m) 12
LINIA ELECTRICA	aerian			Factori, valori
AMPLASARE	obiect inconjurat de obiecte mai inalte sau de copaci			C_d= 0.25
TIP DE PERICOL SPECIAL	nivel scazut de panica (<= 2 etaje, <100persoane)			h_z= 2
RISC DE INCENDIU	scazut			r_f= 0.001
TIP DE STRUCTURA	constuctii civile, hoteluri			L_{f1}= 0.1
SERVICII	elec., TV, com.			L_{f2}= 0.01
PARATRASNET		nu este necesar		P_B= 1
PROTECTIE SUPRATENSIUNE		nu este necesar		P_{SPD}= 1
	Calculul marimilor corespunzatoare			
Suprafete de expunere echivalente	**cladire:** A_{d1}= 5369.35	**turn/horn:** A_{d2}= 4071.384	**structura:** A_d= 5369.35	**linie:** A_l= 14400
Numar anual previzibil al evenimentelor periculoase		**pe structura:** N_D= 0.007141	**pe linie:** N_l= 0.019152	
Probabilitatea de daune fizice		**pentru structura:** P_B= 1	**pentru linie:** P_C= 1	
Riscul acceptabil RT	R_{T1}= 1e-5 R_{T2}= 1e-3 R_{T3}= 1e-3	Riscuri rezultate		R_1= 5.26e-6 R_2= 2.60e-7 R_3= 2.63e-6

Rezultatul evaluarii riscurilor

R_1: pierdere de vieti omenesti:	protectia este satisfacatoare
R_2: pierdere a unui serviciu public:	protectia este satisfacatoare
R_3: pierdere a unui element de patrimoniu cultural:	protectia este satisfacatoare

Rezultă că R <= RT, soluţia propusă reduce riscul sub valoarea acceptabilă. Pentru a reduce riscul la valoare acceptabilă pot fi adoptate următoarele măsuri de protecţie:
- protejarea clădirii cu un SPT de clasănu este necesar , recomandăm folosirea paratrăsnetului cu dispozitiv de amorsare din gama Prevectron 3®.
- şi instalarea unui SPD cu NPTnu este necesar în punctul de intrare a serviciului în clădire pentru protecţia liniilor

SPT - sistem de protecţie împotriva trăsnetului
SPD - dispozitiv de protecţie la supratensiuni şi supracurenţi
NPT - nivel de protecţie împotriva trăsnetului

© Copyright PROENERG 2014

FIȘA PROIECTULUI

Denumirea obiectivului de investitii:	MODERNIZAREA CANTINEI SOCIALE A MUNICIPIULUI GHERLA
Amplasament:	STR. ARMENEASCA, NR. 2, MUN. GHERLA, JUD. CLUJ;
Nr. proiect:	54/2023
Volum:	INSTALATII SANITARE
Faza:	PT
Data elaborării:	10.02.2021
Beneficiarul Investitiei:	MUNICIPIUL GHERLA;
Proiectant general	BRILIO CONCEPT SRL



Investitia: Modernizarea cantinei sociale a municipiului Gherla

Amplasament: Str. Armeneasca, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj

FIŞA CU RESPONSABILITĂŢI

Şef proiect: Dr. ing. Naghiu George

Proiectant: Ing. Lite Serban

Investitia: Modernizarea cantinei sociale a municipiului Gherla

Amplasament: Str. Armeneasca, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj

BORDEROU

PIESE SCRISE

P.T.

Str. Armeneasca, nr. 2, municipiul Gherla, judetul Cluj

1. ISA PROIECT
2. FISA CU RESPONSABILITATI
3. MEMORIU TEHNIC DE INSTALATII
4. BREVIAR DE CALCUL
5. CAIETE DE SARCINI
6. STANDARDE SI NORMATIVE
7. PROGRAM PRIVIND CONTROLUL DE CALITATE PE SANTIER
8. PROGRAM PRIVIND CONTROLUL IN FAZE DETERMINANTE
9. MASURI DE PROTECTIE A MUNCII
10. LISTE DE UTIALJE
11. FISE TEHNICE

PIESE DESENATE

1. PLAN RETELE EXTERIOARE	I.S.-1
2. DETALIU POZARE CONDUCTA PLUVIALA IN PAMANT	I.S.-2
3. DETALIU POZARE CONDUCTE IN PAMANT	I.S.-3
4. DETALIU CAMIN DE APA	I.S.-4
5. DETALIU CAMIN CANALIZARE	I.S.-5
6. DETALIU MONTARE CAPAC CANALIZARE	I.S.-6
7. PROFIL LONGITUDINAL CANALIZARE MENAJERA T1	I.S.-7
8. PROFIL LONGITUDINAL CANALIZARE MENAJERA T2	I.S.-8
9. PROFIL LONGITUDINAL CANALIZARE MENAJERA T3	I.S.-9
10. PROFIL LONGITUDINAL CANALIZARE PLUVIALA	I.S.-10
11. PLAN SUBSOL	I.S.-11
12. PLAN PARTER	I.S.-12
13. PLAN ACOPERIS	I.S.-13
14. SCHEMA COLOANELOR	I.S.-14
15. PLAN CENTRALA	I.S.-15
16. SCHEMA PREPARARE ACM	I.S.-16

Investitia: Modernizarea cantinei sociale a municipiului Gherla

Amplasament: Str. Armeneasca, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj

3. MEMORIU TEHNIC
INSTALATII SANITARE

3.1.1 DATE GENERALE

Pentru investitia: **MODERNIZAREA CANTINEI SOCIALE A MUNICIPIULUI GHERLA**; amplasament: **STR. ARMENEASCA, NR. 2, MUN. GHERLA, JUD. CLUJ**, beneficiarul fiind : **MUNICIPIUL GHERLA**, se proiecteaza indalstalatii sanitare.

Instalatiile sanitare la obiectul investitiei constau in:
- instalatia de distributie a apei reci
- instalatia de canalizare menajera
- instalatia de producere si distributie a apei calde de consum
- instalatia de canalizare pluviala

- Categoria de importanţa a constructiei: „C"
- Clasa de importanţa a constructiei: „III"
- Gradul de rezistenta la foc: „III"

3.1.2 DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTIE CARE A STAT LA BAZA INTOCMIRII PROIECTULUI

Proiectarea sistemului s-a făcut în concordanţă cu prevederile normativului I9/2015.
Documentatia a fost intocmita la solicitarea beneficiarului si se bazeaza pe urmatoarele :
- cerintele documentatiei de avizare a lucrarilor de interventie,
- informatiile primite de la beneficiar,
- informatiile culese de la fata locului,
- prevederile normativelor, standardelor si prescriptiilor tehnice mentionate in Caietele de sarcini, ce fac parte integranta din aceasta documentatie.

3.1.3 LEGISLATIA DE BAZA

La proiectarea instalatiilor sanitare s-a tinut cont de prevederile urmatoarelor standarde si normative:

- Normativ pentru proiectarea şi executarea instalaţiilor sanitare I 9-2015
- Normativ pentru verificarea calităţii lucrărilor de construcţii şi a instalaţiilor aferente. C56-2001
- Instalaţii Sanitare. Alimentarea cu apă la construcţii civile şi industriale. Prescripţii fundamentale de proiectare STAS 1478-90
- Instalaţii Sanitare. Canalizari interioare. Prescripţii fundamentale de proiectare STAS 1795-87

- Instalaţii Sanitare. Distante de amplasarea a obiectelor sanitare, armaturilor si accesoriilor lor. STAS 1504
- Normativ de siguranta la foc a constructiilor P118-99
- Ghidul criteriilor de performanţă pentru instalaţii din clădiri. GT 020-98

3.2 DESCRIERE GENERALA A OBIECTULUI DE INVESTITIE

3.2.1 AMPLASAMENT

Cantina sociala este amplasata pe strada Armeneasca, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj.

3.2.2 CLIMA SI FENOMENE NATURALE SPECIFICE ZONEI

Regimul temperaturii este determinat de cadrul natural in care este amplasata Cantina sociala Gherla, precum si de urbanistica sa care creaza microclimatul specific orasului Gherla. Temperatura medie multianuala este de 8.5. Luna cea mai rece este ianuarie cu o medie multianuala de -5.3 grade C, iar cea mai calda iulie, media fiind de 18.7 grade C.

3.2.3 DESCRIEREA OBIECTULUI DE INVESTITIE

Cantna sociala are un regim de inaltime Sp+P, cu o inaltime de 12.09 m avand inaltimea la parter de 4.7 m. Obiectul de investitie va avea un regim de functionare de 10 ore si o capacitate maxima de 140 portii servite/ zi . Cladire va avea 257.4 mp. Dotarea cu obiecte sanitare propusa e compusa din 12 obiecte sanitare consumatoare de apa rece: 3 lavoare, 5 spalatoare, 1 caza de dus,1 masina de spalat haine, 2 vase wc si 9 consumatoare de apa calda.

3.2.4 SITUATIA EXISTENTA

3.2.4.1 ALIMENTAREA CU APA RECE SI EVACUAREA APELOR UZATE A CLADIRII

Alimentarea cu apa rece a cantinei se face de la reteaua publica de distributie a localitatii prin bransament.

Cantina e racordata la reteaua de canalizare a orasului.

3.2.4.2 INSTALATIILE INTERIOARE DE APA SI CANALIZARE

Clădirea are instalaţii de apa şi instalaţii de canalizare pentru grupurile sanitare si incaperile ce contin obiecte sanitare în clădire.

Apa calda menajera e produsa prin intermediul unui boiler cu functionalitate pe gaz.

Retele de distributie a apei sunt compuse cu conducte din cupru.

Retele de canalizare menajera sunt compuse cu conducte tip PVC.

3.2.4.3 STAREA INSTALATIEI

Starea de degradare a conductelor de apa prezinta lipsa totala sau degradarea partiala a termoizolatiei conductelor de distributie precum si lipsa sau deteriorarea armaturilor de inchidere si de golire.

Starea de degradare a conductelor de canalizare prezinta prezinta lipsa totala sau degradarea partiala a pieselor de curatire si a clapetelor de sens precum si degradarea partiala a garniturilor si a tevilor in sine, rezultand astfel scurgeri.

Starea instalatiei pentru prepararea apei de consum prezinta degradar la nivelul boilerului, are o vechime mai mare de 5 ani si necesita un conum mare de energie.

Starea obiectelor sanitare prezinta degradari.

3.3 SITUATIA PROIECTATA

Avand in vedere destinatia cladirii, instalatiile sanitare deservesc grupurile sanitare si restul incaperilor ce contin obiecte sanitare din cadrul acesteia.
Conform fazei DTAC a documentatiei, se propune a se proiecta urmatoarele lucrări:
- proiectarea instalatiei de apa rece
- proiectarea instalatiei de apa calda de consum
- proiectarea instalatiei de canalizare menajera
- proiectarea instalatiei de canalizare pluviala

3.3.1 INSTALATIA DE APA RECE SI CALDA

Instalatia de distributie a apei reci, de la bransament pana la intrarea in cladire, ce va alimenta cantina va fi realizata din conducte tip PHED, PN 10, cu diametrul de 63 mm si ingropata sub adancimea de inghet conforma zonei.

Instalatia de distributie a apei ce va alimenta obiectele sanitare propuse va fi realizata cu conducte din cupru, izolate cu izolatie termica tip K-FLEX cu o grosime de 9 mm grosime, montate aparent pe prin pereti si ingropate prin pardoseala.

Portiunile orizontale de conducte se vor monta cu panta de 0,1% in sensul de curgere pentru a permite golirea instalatiei, daca este cazul, iar pentru conductele > 2" se adminte montajul mizontal.

Contorizarea generala a consumului de apa se va realiza cu ajutorul contorului de apa propus in cadrul retelei de distributie.

In interiorul grupurilor sanitare, a bucatariei, a zonelor de pregatire alimente si a holului distributia apei catre cabinele de dus, lavoare, closete, spalator si masina de spalat se va realizeaza pe pereti, la cota +0.20m de la cota pardoselii finite.

Conductele de distributie pentru alimentare cu apa rece si apa calda menajera se vor poza conform planselor de instalatii sanitare.

Bateriile stative (lavoare) vor fi cu monocomanda si senzor cu foto-celula, bateriile pentru cazile de dus si spalatoare vor fi cu monocomanda si temporizator. Mecanismele rezervoarelor de spalare WC-uri precum si bateriile obiectelor sanitare se vor conecta la robinetii de siguranta cu racorduri flexibile.

Imbinarea cu armaturile se face prin insurubare folosind ca material de etansare banda de teflon sau canepa fuior. Dupa finalizarea imbinarii, surplusul de banda sau canepa refulata prin imbinare va fi obligatoriu indepartat.

La traversarea elementelor de constructie conductele vor fi protejate cu tuburi de protectie. Solutia de distributie aleasa si configuratia geometrica a sistemului asigura autocompensarea dilatarilor.

Conductele, atat cele de apa rece cat si cele de apa calda menajera se vor izola termic pentru prevenirea formarii condensului pe conductele de apa rece si pentru limitarea pierderilor de caldura pentru conductele de apa calda, cu izolatie avind grosimea de 9 mm.

Diametrele conductelor de apa rece si apa calda menajera s-au determinat in functie de suma echivalentilor, conform Normativului I9 - 2015, iar in cazul conductelor de legatura la obiectele sanitare s-au avut in vedere si particularitatile constructive ale obiectele sanitare
(diametrele armaturilor obiectelor sanitare).

Proiectarea sistemului s-a facut in concordanta cu prevederile Normativului pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare, indicativ I9/2015. Acest normativ va fi respectat la punerea in opera a prezentului proiect.

La intrarea in cladire se vor prevedea, robineti de inchidere si de golire,in cazul unei interventii.

Dimensiunile conductelor au rezultat in urma calculului de dimensionare.

3.3.2 INSTALATIA DE CANALIZARE A APELOR UZATE MENAJERE

Solutia aleasa pentru canalizare este realizata cu conducte din PVC-KG in exteriorul cladirii, avand diametru de DN 110 mm. De la iesirea din cantina si pana la caminul de racord cu reteaua de canalizare a orasului, conducta de canalizare va fi pozata sub adancimea de inghet printr-un tub de protectie din material metalic.

Solutia aleasa pentru canalizare este realizata cu conducte din PVC-KA in interiorul cladirii, avand diametru de DN 50 mm, DN 75 si DN 110 mm montate conform planurilor.

La amplasarea conductelor, alegerea traseelor si a modului de montaj s-a tinut seama de recomandarile Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor sanitare I9 -2015. La alegerea traseelor s-a asigurat conductelor o panta continua, care sa permita scurgerea apelor uzate prin gravitatie, in caz contrar existind riscul colmatarii instalatiei de canalizare. De asemenea, amplasarea conductelor s-a facut astfel incat sa nu ingreuneze circulatia si sa nu necesite mascari costisitoare, evitandu-se in acest fel lovirea accidentala a conductelor. Traseele s-au ales astfel incat sa nu deranjeze din punct de vedere estetic.

Se va acorda o atentie deosebita montajului pieselor de canalizare, trebuind asigurat un joc liber de 10 mm a fiecarui tub in mufa corespunzatoare, pentru preluarea dilatarilor.

Conductele de la obiectele sanitare si pana la iesirea din cladire se vor monta ingropat in sapa cu panta pentru a asigura scurgerea apei prin gravitatie.

Este obligatorie asigurarea pantei continue a conductelor, care sa permita scurgerea apelor uzate gravitational, in caz contrar existand riscul infundarii instalatiei de canalizare. Astfel, conform STAS 1795-87, pentru apa uzata menajera se adopta urmatoarele pante de montaj:
-Dn 50 mm - panta normala 0,035, panta minima 0,025.
-Dn 75 mm -panta normalii 0,025, panta minima 0,015.
-Dn 110 mm - panta normalii 0,020, panta minima 0,012.

Lavoarele si caditele de dus se vor racorda la sistemul de canalizare prin intermediul sifoanelor, imbinate cu ventile de scurgere ale obiectelor sanitare cu piulita olandeza si garnitura de etansare. Closetele se racordeaza la canalizare folosind piese speciale de racordare cu garnitura de etansare din cauciuc. Racordurile la obiectele sanitare se fac ingropat in sapa si in pereti, urmand a fi mascate dupa efectuarea probei de etanseitate. Avand in vedre functiunea cladirii (cantina) si capacitatea de portii servite / zi (140) se propun separatoare de grasimi si uleiuri individuale pentru fecare spalator. Se vor respecta pantele normale de racordare a obiectelor sanitare, conform prevederilor ST AS 1795. Este interzisa racordarea obiectelor sanitare la canalizare, fara a avea un sifon intermediar cu garda hidraulica.

Materialele folosite la executia instalatiei sanitare, vor fi insotite de certificat de omologare si certiticat de calitate, iar executia propriu-zisa, va fi efectuata de persoane autorizate si calificate, cu respectarea normelor de protectie a muncii aflate In vigoare.

3.3.3 INSTALATIA DE CANALIZARE PLUVIALA

Apele pluviale se vor colecta de pe acoperisul halei si din incinta prin intermediul rigolelor perimetrale.

Solutia aleasa pentru canalizare este realizata cu burlane din tabla si conducte din PVC-KG in exteriorul cladirii, avand diametru de DN 110 si 125 mm. Pana la legarea in caminul de canalizare ce face legatura cu instalatia de canalizare a orasului se propune un camin de interventie ce va capta apele pluviale colectate de rigole, urmat de un separator de hidrocarburi, cu debitul de 3 l/s, pentru a elimina infiltrarea posibililor poluanti (detergenti, uleiuri, carburanti, etc.), pentru apele colectate din curtea cladirii.

Sistemul de colectare a apelor pluviale de pe acoperis e format din coloane din teava tip Tabla, cu diametrul de 110 mm, montate pe fatada cladirii. Coloanele de canalizare pluviala vor fi coborate in rigola ce imprejmieste cantina, apoi printr-o conducta tip PVC kg cu diametrul de 125 mm, sub adancimea de inghet, cu o panta de 0.010 si directionate catre caminul de interventie propus.

3.3.4 GRADUL DE ECHIPARE

Echiparea cu obiecte sanitare a clădirii este data de functiunea cladirii si de documentatia de avizare a lucrarilor de interventie.

Dotarea minima cu obiecte sanitare si accesorii a cladirilor se va face tinand seama de prevederile cuprinse in STAS 1478 "Instalatii sanitare.Alimentarea cu apa la constructii civile si industriale. Prescriptii fundamentale de proiectare", de prevederile reglementarilor tehnice in vigoare in care se precizeaza dotarile necesare pentru diferite categorii de cladiri si incaperi si de prevederile temei de proiectare.

La amplasarea obiectelor sanitare se vor respecta conditiile de amplasare specifice tipului de utilizator din documentatiile de specialitate si STAS-uri.

3.3.5 PREPARARE APA CALDA MENAJERA

Apa calda se va prepara intr-un boiler cu doua serpentine, cu caparitatea de 1000 l prin intermediul centralei termice si a instalatiei cu panouri solare.

3.3.6 GOLIREA INSTALATIEI

Golirea instalatiei se va realiza prin intermediul robinetilor de golire amplasati la intrarea in cladire, la baza coloanelor si la iesire din boilerul de preparare apa calda.

3.3.7 DISPOZITII FINALE

Portiunile orizontale de conducte se vor monta cu panta de 1% in sensul curgerii pentru a permite golirea instalatiei, daca este cazul. La conductele cu diametrul mai mare de 2" se admite montajul orizontal.

Configuratia si diametrele conductelor de apa rece, calda, canalizarea menajera, se afla evidentiate pe planurile desenate anexate la documentatie .

Instalatiile se vor executa de catre instalatori autorizati in acest gen de lucrari.

Personalul muncitor va avea efectuat la zi instructajul SSM si PSI specifice lucrarilor de instalatii sanitare. Se vor respecta prescriptiile de montaj specifice materialelor prezentate in documentatie.

La executia lucrarilor se vor respecta prevederile Hotararile Guvernamentale din 2005- 2006, ce contin cerintele de securitate si sanatate a lucratorilor specifice acestui gen de lucrari , Legea 319/2006 privind protectia si securitatea muncii, vezi detalii in caietul de sarcini anexat .

Normele specifice de securitate a muncii pentru lucrari de instalatii tehnico-sanitare si de incalzire, aprobate prin ordin MSPS nr.117/27.03.1996.

3.4 VERIFICAREA PROIECTULUI

Proiectul se va verifica la toate cerintele de calitate precizate de „Legea calităţii în construcţii" de către un verificator MDRAP la cerinta „Is" .

Intocmit,
Ing. Lite Serban

Investitia: **Modernizarea cantinei sociale a municipiului Gherla**

Amplasament: **Str. Armeneasca, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj**

4.0 BREVIAR DE CALCUL

DETERMINAREA DEBITELOR DE CALCUL

ALIMENTAREA CU APA RECE SI APA CALDA

Formula pentru debitul de calcul q_c de apa rece si calda pentru consum menajer conform STAS 1478-90 pentru spitale, sanatorii, cantine, restaurante si bufete este :

$q_c = a*b*E$ l/s (atunci cand E<4)
$q_c = a*b*c\sqrt{E}$ l/s (atunci cand E>4)

Unde :

q_c - debitul de calcul
a - coeficient adimensional in functie de regimul de functionare a apei in retea de distributie, ale carei valori sunt date in: tabelul 7, STAS 1478-90; a=0,23
b – coeficient adimensional in functie de felul apei (rece sau calda), ale carei valori sint date in tabelul 8: STAS 1478-90; b=1
c- coeficient adimensional in functie de destinatia cladirii, ale carui valori sint date in tabelul 6: STAS 1478-90; c=2
E= suma echivalentilor punctelor de consum alimentate de conducta respectiva

1.Calculul hidraulic al conductelor de distributie a apei reci si calde pentru consum menajer.

La calculul hidraulic al conductelor de distributie a apei reci si calde pentru consum menajer se aplica relatii generale ale miscarii permanente sub presiune a fluidelor incompresibile.
Pentru dimensionarea conductelor de apa rece si calda s-au folosit tabele de dimensionare de la producator, anexate in proiect, de unde s-au luat valorile pentru viteza v, diametrul exterior d, si i.

Relatiile de calcul folosite sunt:

- relatii pentru calculul pierderilor de sarcina linare:

$$H_{lin} = i \cdot l$$

unde i – pierderea de sarcina liniara specifica, l – lungimea tronsonului
$\sum H_{lin}$ - suma pierderilor liniare

- relatii pentru calculul pierderilor de sarcina locale:

$$h_{loc} = \xi \cdot \frac{v^2}{2 \cdot g}$$

unde ξ – coeficient de rezistenta locala, v – viteza apei, g– acceleratia gravitational
$\sum H_{loc}$ - suma pierderilor locale
HR- suma pierderilor locale si liniare
$\sum H_{lin} + \sum H_{loc}$

Investitia: **Modernizarea cantinei sociale a municipiului Gherla**

Amplasament: **Str. Armeneasca, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj**

2.Stabilirea sarcinii hidrodinamice necesare pentru alimentarea cu apa a instalatiilor.

Considerand ca planul de referinta unic admis trece prin axa conductei de racord a instalatiei interioare la reteaua exterioara si scriind relatia energiilor intre punctul (1) de alimentare cu apa a instalatiei si punctul de consum (2) cel mai dezavantajat din punct de vedere hidraulic din intreaga instalatie, rezulta sarcina hidrodinamica necesara pentru alimentarea cu apa a instalatiei din interiorul cladirii, sub forma:

$$H_{nec} = H_g + H_u + HR$$

unde : H_{nec} - sarcina hidrodinamica necesara
H_g - inaltimea geodezica a punctului de consum
H_u - presiunea nomala de utilizare a apei la punctul de consum
HR - suma pierderilor totale de sarcina
Vezi calculul hidraulic.

CALCULUL INSTALATIEI PENTRU CANALIZARE

Debitele specifice de ape uzate menajere, respectiv cantitatile de ape evacuate de la anumite puncte de utilizare in unitatea de timp variaza in functie de tipul obiectului sanitar si sunt date in tabelul 9.

Tabelul 9

Debitele specifice de scurgere pentru ape uzate menajere de la diferite obiecte sanitare sau puncte de consum, q_s, echivalentul lor de debit, E_s, diametrele nominale si pantele de montaj ale conductelor de legatura de la obiectele sanitare la coloane (STAS 1795-86)

Denumire punctului de consum	Debit specific de curgere q_s , l/s	Echivalent de debit pentru scurgere E_s	Diametrul nominal al conductei de legatura D_n , mm	Panta conductei de legatura	
				normala	minima
Chiuveta	0.33	1.00	50	0.0035	0.0025
Lavoar	0.17	0.50	30	0.0035	0.0025
Closet cu rezervor montat pe vas si la semiinaltime	2.00	6.00	100	0.0020	0.0012
Cada de baie	0.66	2.00	40	0.0035	0.0025
Spalator simplu de vase	0.33	1.00	50	0.0035	0.0025
Spalator dublu de vase	0.50	1.50	50	0.0035	0.0025
Sifon de pardoseala la dus sau la cada de dus	0.33	1.00	50	0.0035	0.0025

Echivalentul de debit pentru scurgere, E_s se defineste ca raportul intre debitul specific de scurgere q_s si un debit specific q_{su}=0,33 l/s ales conventional ca unitate de masura.

$$E_s = \frac{qs}{q_{su}} = \frac{qs}{0,33}$$

Debitul de calcul pentru conductele de legatura ale obiectelor sanitare sau punctelor de consum la coloane este egal cu debitul specific indicat in tabelul 9.
Pentru celelalte conducte de canalizare a apelor uzate menajere, debitul de calcul q_c se calculeaza cu relatia generala:

$$qc = qs + qs\max$$

in care:

q_s -debitul corespunzator valorii sumei echivalentilor E_s ai obiectelor sanitare si ai puctelor de consum, debit ce se scurge in reteaua de canalizare considerata, l/s; $q_{s\,max}$ -debitul specific de scurgere cu valoarea cea mai mare care se scurge in reteaua de canalizare considerata, l/s;

Pentru cladiri de locuinte:

$$q_s = ac\sqrt{E_s} + 0,001E_s$$

in care:
a -coeficientul determinat infunctie de regimul de furnizare a apei in reteaua de distributie ale carui valori sunt date in tabelul 10;
c -coeficientul determinat in functie de destinatia cladirii ale carui valori sunt conform tabelului 11 in care sunt redate si relatiile de calcul pentru debitul q_s;

Tabelul 10

Valorile coeficientului, a, determinat in functie de regimul de furnizare a apei in reteaua de distributie (STAS 1795-86)

Regimul de furnizare a apei, h/zi	24	17	14	10
a	0.33	0.35	0.38	0.44

Tabelul 11

Valorile coeficientului, c, si relatiile de calcul q, pentru cladiri cu diferite destinatii (STAS 1795-86)

Destinatia cladirii	Relatia de calcul	Domeniul de aplicare a relatiei de calcul
Cladiri de locuit	$q_s = a0,40\sqrt{E_s} + 0,001\ E_s$	$E_s \geq 0,15$

Conductele de legatura de la obiectele sanitare la conducta. Diametrele conductelor de legatura a obiectelor sanitare la coloane rezulta din conditii functionale si constructive si se dau in tabelul 9.
Coloane. Diametrele coloanelor se determina din conditii constructive si hidraulice.
Conditia constructiva permite alegerea preliminara a diametrului coloanei care trebuie sa fie cel putin egal cu cel mai mare dintre diametrele conductelor de legatura la obiectele sanitare sau grupuri de obiecte sanitare.

Investitia: **Modernizarea cantinei sociale a municipiului Gherla**

Amplasament: **Str. Armeneasca, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj**

Conditia hidraulica este ca debitul de calcul al coloanei sa fie mai mic, cel mult egal cu debitul maxim indicat in tabelul 12. Daca aceasta conditie nu este indeplinita, diametrul preliminar al coloanei se alege cu o dimensiune mai mare astfel incat conditia hidraulica sa fie indeplinita.

Tabelul 12

Debitele maxime de ape uzate menajere si tehnologice cu suspensii care pot fi evacuate prin coloane (STAS 1795-86)

Diametrul interior, mm	60	70	100	125	150	200
Debitul maxim, l/s	1.12	2.5	4.55	6.5	9.75	12.5

Conducte orizontale colectoare. Diametrele conductelor orizontale colectoare de canalizare se dimensioneaza din conditii constructive si hidraulice.

Conditiile constructive permit alegerea preliminara a diametrelor conductelor orizontale colectoare si anume aceste diametre sa fie cel putin egale cu cel mai mare dintre diametrele conductelor de legatura la obiectele sanitare (tabelul 9) si cu diametrul coloanei care se leaga in conducta orizontala respectiva de canalizare.

Conditia hidraulica consta in verificarea vitezei reale v_r in m/s de scurgere a apei cu nivel liber prin conducta orizontala de diametru preliminar ales care trebuie sa fie mai mare sau cel putin egala cu viteza minima v_{min} de autocuratire a conductei si mai mica sau ce putin egala cu viteza maxima admisa.

$$v_{min} \leq v_r \leq v_{max}$$

Viteza minima admisa a apei. In conducte orizontale de canalizare este de 0,7 m/s pentru conducte inchise.

Viteza maxima a apei. In conducte orizontale de canalizare este de 4,0 m/s pentru conducte din PP.

Calculul hidraulic de verificare a vitezei reale v_r se efectueaza cunoscand debitul de calcul q_c, gradul de umplere u si panta de montaj a conductei.

Vezi calculul hidraulic anexat mai jos.

CUGU V. COSTEL ROMÂNIA MDLPA NR. 10073 10071 10850 10962 INGINER DIPLOMAT VERIFICATOR PROIECTE

Intocmit :

Ing. Lite Serban

BRILIO CONCEPT SRL

Investitia: Modernizarea cantinei sociale a municipiului Gherla

Amplasament: Str. Armeneasca, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj

5.CAIET DE SARCINI
Instalatii de alimentare cu apa a consumatoriilor menajeri

Prezenta documentatie contine principalele sarcini ce revin executantului lucrărilor de instalatii sanitare aferente obiectivului investitiei :

MODERNIZAREA CANTINEI SOCIALE A MUNICIPIULUI GHERLA

La baza proiectării au stat datele din documentatia de avizare a lucrarilor de interventie, planurile de arhitectura ale constructiei si prevederile standardelor si normativelor în vigoare.

Executantul lucrărilor are obligaţia de a respecta prevederile proiectului de execuţie, ale Normativului I9/2015 privind proiectarea şi execuţia instalaţiilor sanitare.

Executantul nu este îndreptăţit a face înlocuiri de materiale sau echipamente fără avizul scris al proiectantului de specialitate.

1. VERIFICAREA CALITATII MATERIALELOR SI ECHIPAMENTELOR UTILIZATE

La executarea lucrărilor se vor utiliza numai materiale si echipamente care corespund tehnic si calitativ prevederilor proiectului si vor fi însoţite de următoarele acte:

1. Certificat de calitate al furnizorului, care sa confirme realizarea caracteristicilor tehnice prevăzute;
2. Fisa tehnica specificând caracteristicile produsului si durata de viaţa în exploatare în care acestea se păstrează;
3. Certificatul de atestare a performantelor emis de instituţii specializate, abilitate în acest scop;
4. Certificatul de garanţie

Înaintea punerii în operă toate materialele şi echipamentele se vor supune unui control cu ochiul liber, pentru a se constata eventualele degradări de natură să le compromită tehnic şi calitativ, în vederea remedierii defecţiunilor.

Materialele şi accesoriile anexe, la care defecţiunile constatate nu pot fi remediate prin mijloacele şantierului, vor fi înlocuite.

Toate materialele pot fi introduse în manopera numai dacă sunt conform prevederilor din proiect, dacă au fost livrate cu certificatele de calitate şi dacă în cursul depozitării sau manipulării şi-au păstrat integritatea.

În toate cazurile în care prescripţiile tehnice prevăd, se vor efectua probe directe pe şantier (probe de etanşeitate la armături, probe la presiune la corpurile de încălzire după niplare, etc.).

2. LIVRAREA, DEPOZITAREA SI MANIPULAREA MATERIALELOR SI ECHIPAMENTELOR

Transportul materialelor şi echipamentelor se va face cu mijloace şi dispozitive special amenajate, care să evite deteriorarea acestora.

Păstrarea materialelor pentru instalaţiile termice, se va face în depozitele şantierului, cu respectarea prescripţiilor în vigoare privind prevenirea şi stingerea incendiilor.

Materialele de instalaţii asupra cărora condiţiile atmosferice nu au practic influenţă nefavorabilă pe durata depozitării se pot amplasa în aer liber, în stive sau rastele, pe platforme betonate sau balastate, special amenajate în acest scop, cu respectarea normelor specifice de protecţie a muncii.

Materialele ce pot fi deteriorate de agenţii climatici, de umezeală sau radiaţii solare se vor depozita în spatii închise şi încălzite.

Manipularea echipamentelor şi a materialelor se va face cu respectarea normelor de protecţie a muncii şi in aşa fel încât să nu se deterioreze. Se va da o atenţie deosebită materialelor casante sau uşor deformabile.

3. MONTAJ OBIECTE SANITARE

Montajul obiectelor sanitare se va face numai după ce s-a efectuat proba de presiune a întregii instalatii de distribuţie a apei şi după ce s-au terminat lucrările de finisaj din încăperi, pentru a proteja obiectele sanitare împotriva degradării.

La trasarea poziţiei şi montarea obiectelor sanitare se va urmări ca acestea să fie montate astfel încât să se asigure estetica încăperii şi o utilizare cât mai uşoară.

La montaj se va ţine seama de:

- distanţele minime între diferitele obiecte sanitare, precum şi între acestea şi pereţi sau alte elemente de construcţie conform STAS 1026
- distanţele de montaj ale obiectelor sanitare şi ale armăturilor acestora conform STAS 1504.

Fixarea pe pereţi a obiectelor sanitare şi consolelor de susţinere a acestora se va face cu dibluri şi holtzşuruburi.

MONTAJ LAVOARE

Dimensiunile, materialul, forma şi firma producătoare de lavoare vor fi alese de către beneficiar.

Fixarea lavoarului se va realiza conform etapelor:

- fixarea prezoanelor pe perete în locuri marcate;
- verificarea planeităţii lor prin intermediul nivelei cu bulă;
- fixarea consolei pe perete;
- amplasarea lavoarului pe perete şi trasarea prinderii;
- se amplasează lavoarul pe consola şi se fixează de perete cu ajutorul suporţilor metalici.

Racordurile de apă rece se vor realiza prin intermediul robinetelor de siguranţă de colţ. Legătura între robinetul de siguranţă şi baterie va fi de tip flexibil. Poziţia legăturii de apă rece va fi în partea dreaptă. La ieşirea din pereţi a conductelor de apă şi scurgere care deservesc obiectul sanitar se recomandă să se monteze pentru mascarea golului, rozete metalice cromate. Racordarea la conducta de canalizare se face obligatoriu prin intermediul unui sifon cu ventil de scurgere, tip butelie cu gardă hidraulică.

Lavoarele sunt prevăzute cu orificiu de preaplin care comunică printr-un canal cu orificiul de scurgere, la care se montează un ventil cu dop şi sifonul cu gardă hidraulică. Lavoarele pot fi echipate cu unul sau două robinete ori cu baterii amestecătoare, montate pe lavoar (stative) sau perete. Lavoarele pot fi montate şi pe console, structuri metalice, integrate în mobilier cu mascarea legăturilor şi a sifonului de scurgere folosind folosind picior sau piedestal.

MONTAJ VAS WC

Vasele WC se montează pe podea prin fixare cu ajutorul diblurilor speciale de WC. Vasele WC vor fi cu cădere in trepte, cu ieşire laterala, de culoare albă, colac alb cu capac, garnitura perie de WC alba, suport de hârtie igienică, capacitate pentru o rola de hârtie, de culoare albă. Pe interiorul uşilor de la WC-uri se fixează un cârlig de haine.

Racordarea la canalizare a vaselor WC se face prin intermediul pieselor de legătură cu etanşare pe manşetă de cauciuc (racord WC), fiind interzisă folosirea tuburilor gofrate flexibile.

MONTAJ REZERVOR WC

Rezervoarele WC vor fi cu alimentare apă din lateral, montate pe perete, capacitate 6/9 litri, cu tastă de pornire şi stop. Rezervoarele se vor aproviziona împreună cu vasele WC de la acelaşi producător, pentru a se asigura o montare corespunzătoare cu cerinţele beneficiarului.

Rezervoarele vor fi racordate etanş la vasul WC prin intermediul kit-ului ce se livrează împreună cu rezervorul. Se vor respecta întocmai prevederile din notiţa tehnică a furnizorului, pentru a asigura o montare, racordare şi funcţionare corespunzătoare.

Racordul la apă rece se va realiza prin intermediul unui robinet de siguranţă de colţ, cu rozetă cromată de mascare a poziţiei din perete.

MONTAJ ARMATURI:

Înainte de montaj se verifică dacă armăturile se manevrează uşor la deschidere şi închidere.

Strângerea elementelor trebuie făcută cu simţ astfel încât fixarea şi etanşarea să fie realizate fără a fi modificate calităţile lavoarelor sau a bateriilor.

Pentru bună utilizare a armăturilor şi bateriilor, acestea trebuie să îndeplinească următoarele condiţii:

- să permită o întreţinere şi o curăţire cât mai uşoară
- să asigure funcţionarea optimă a obiectului sanitar
- să realizeze debite variabile de apă la orice deschidere a robinetului fără a produce vibraţii.

Bateriile de perete trebuie să fie montate astfel încât axul bateriei să fie centrat pe obiectul sanitar şi perpendicular pe perete. Toate bateriile se vor monta în poziţia închis. Racordarea bateriilor stative la conductele de apă se face cu racorduri flexibile.

MONTAJ VENTILE DE SCURGERE

Trebuie făcut astfel încât să asigure o golire a obiectelor sanitare în cel mai scurt timp posibil, concomitent cu racordarea etanşă a obiectului sanitar cu sifonul.

Montarea ventilului de scurgere la obiectele sanitare se face după ce sub rozeta ventilului s-a pus o garnitură de cauciuc, strângerea trebuind a fi făcută cu simţ, astfel încât etanşarea să fie realizată fără a deteriora obiectul sanitar.

MONTAJ SIFOANE

Sifoanele trebuie să asigure o golire a obiectelor sanitare în cel mai scurt timp posibil. Legătura între ventilele de scurgere şi sifoane trebuie făcută astfel încât etanşarea să fie realizată. Trebuie să permită o întreţinere şi o curăţire cât mai uşoară şi să asigure o funcţionare optimă a obiectului sanita

4. CONDUCTE DIN CUPRU PENTRU ALIMENTARE APA RECE SI CALDA

GENERALITĂŢI

- Prin modernizarea instalaţiilor s-au ales soluţii tehnice constructive care să nu afecteze structura de rezistentă a clădirii.

CALITATEA MATERIALELOR UTILIZATE ÎN INSTALAŢIILE DE ÎNCĂLZIRE.

- Reţetele de distribute interioare pentru apa se vor executa cu ţevi şi piese speciale din cupru.

- Armăturile folosite în instalaţii se vor alege în raport cu funcţiunea lor şi cu parametri presiunii, folosindu-se cu prioritate armăturile îmbinate prin filet.
- Înaintea punerii în operă toate materialele şi aparatajele se vor supune unui control pentru a se constata dacă nu au suferit degradări în timpul transportului sau depozitării.

TEHNOLOGII DE MONTAJ

- Îmbinarea conductelor şi pieselor speciale din cupru se va face prin lipire cu respectarea tehnologiei indicate de fabricant (scule utilizate, timpi de încălzire, de lipire, etc.)
- Proprietăţile fizice şi chimice ale conductelor şi pieselor speciale din cupru vor fi compatibile cu utilizarea lui în domeniul instalatiilor sanitare.
- Tăierea conductelor din cupru se va face numai cu dispozitiv de taiat cu rola din trusa de scule sau prin alt procedeu recomandat de fabricant.
- Tevile din cupru după tăiere se vor curata folosind pasla metalica.
- Pentru ramificatii se vor folosi teuri.
- Toate piesele de tranziţie de la cupru la imbinari filetate vor fi din cupru sau aliaje compatibile ca tehnologii de montaj .
- Etanşarea îmbinărilor cu filet se va executa cu fuior de cânepă îmbibat cu miniu de plumb sau pastă de grafit amestecată cu ulei.
- Schimbările de direcţie ale conductelor se vor realiza prin intermediul coturilor.

MONTAREA CONDUCTELOR

- La racordarea ţevilor cu diametre diferite se va asigura :
  - Continuitatea generatoarei superioare a conductelor pozate pe orizontală.
  - coaxialitatea conductelor verticale
- Se vor monta brăţări de susţinere a conductelor la distanţele recomandate de fabricantul furniturii de cupru şi în orice loc unde conductele se pot curba din cauza greutăţii proprii şi a apei conţinute.

Legăturile la oiectele sanitare vor fi astfel montate încât să permită demontarea acestora sau a unora din părţile lor componente.

Investitia: Modernizarea cantinei sociale a municipiului Gherla

Amplasament: Str. Armeneasca, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj

5. MONTAJ CONDUCTE SCURGERE DIN PVC:

Înainte de montaj toate piesele vor fi inspectate vizual pentru depistarea eventualelor vicii şi defecţiuni.

Montaj conducte de canalizare din PVC-KA

Tuburile şi piesele de legătură şi schimbare de direcţie se montează cu mufele împotriva sensului curgerii apei, etanşarea îmbinărilor făcându-se cu manşetele sau inelele de cauciuc ale sistemului.

Se vor respecta pantele normale de racordare a obiectelor sanitare la coloane, conform prevederilor STAS 1795.

Racordurile obiectelor sanitare se fac aparent, urmând a fi mascate după efectuarea probei de etanşeitate şi de eficacitate.

Racordurile coloanelor orizontale se vor realiza la unghi de 45°, iar schimbările de direcţie ale colectorului se vor realiza la unghi de 90°.

Va fi respectată cu stricteţe panta de montaj prevăzută în proiect.

Pe toată durata execuţiei vor fi respectate traseele prevăzute pe planurile de execuţie.

6. STRAPUNGERI PERETI SI PLANSEE:

La traversarea elementelor de construcţie, conductele vor fi montate în tuburi de protecţie, care sa permită mişcarea libera a conductelor datorita dilatării si sa asigure protecţia mecanica a conductelor izolate.

Tuburile de protecţie vor fi realizate din ţeava PVC tip U si vor avea diametrul suficient de mare pentru a permite deplasarea libera a conductei la dilatare-contractare. Pe porţiunile de conducte ce traversează pereţi nu se fac îmbinări. La ieşirea din elementele de construcţie se recomanda sa se monteze rozete de plastic pentru mascarea golului. Golurile in elementele de rezistenta ale clădirii(grinzi, stâlpi, pereţi de susţinere) se vor face prin carotare si cu acordul expres al proiectantului de rezistenta

7. IZOLATII TERMICE:

Conductele de apă rece şi apă caldă menajeră se vor izola termic în scopul evitării apariţiei condensului pe suprafeţe reci şi respectiv reducerii pierderilor de căldură, pe toată lungimea lor.

La execuţia lucrărilor de izolaţii se vor respecta prevederile din "Instrucţiunile tehnice pentru executarea termoizolaţiilor la elementele de construcţii " - C 142.

Lucrările de izolare vor fi începute numai după ce în prealabil s-au efectuat probele de presiune. Izolaţiile termice aplicate pe conducte vor fi întrerupte în dreptul organelor de închidere şi de manevră, precum şi în dreptul manşoanelor de trecere prin elementele de construcţie.

Conductele se vor izola termic cu tuburi izolatoare din cauciuc cu coeficientul de conductivitate termică 0,035W/mK.

8. SPALAREA INSTALATIEI:

După efectuarea probelor menţionate cu rezultate corespunzătoare, instalaţia se va spăla la interior cu jet de apa continuu, pentru evacuarea eventualelor impurităţi si corpuri solide provenite din fabricaţie, sau de la montaj (zgura de sudura, capete de electrozi, pământ, etc.).

Daca după spălare instalaţia nu poate fi lăsata în funcţiune, în perioada rece a anului se va evacua cu grija si în totalitate apa conţinuta, pentru a evita orice posibilitate de îngheţ.

9. PROBE DE PRESIUNE SI DE PUNERE ÎN FUNCTIUNE:

Conductele de apă rece şi caldă de consum vor fi supuse la următoarele încercări:

1.Încercarea de etanşeitate la presiune la rece
2.Încercarea la funcţionare la apă rece şi caldă
3.Încercarea de etanşeitate şi de rezistenţă la cald

Încercarea de etanşeitate la presiune hidraulica se va efectua înainte de montarea aparatelor si armaturilor de servici la obiectele sanitare şi la alte puncte de consum, poziţiile acestora fiind obturate cu dopuri.

Presiunea de încercare este egală cu 1,5 x presiunea de regim stabilită pentru instalaţie , dar nu mai mică de 6 bari.

Conductele se vor menţine sub presiune timpul necesar verificării tuturor traseelor şi îmbinărilor, dar nu mai puţin de 20 de minute, interval în care nu se admite scăderea presiunii.

Presiunea in conducte se realizează cu o pompa de încercări hidraulice şi se citeşte pe un manometru montat pe pompa amplasată în punctul cel mai de jos al conductelor.

Încercarea de funcţionare la apă rece şi caldă se va efectua după montarea armăturilor la obiectelor sanitare, cu conductele funcţionând sub presiunea hidraulică de regim. Verificarea se va face prin deschiderea numărului de robinete de consum, corespunzător simultaneităţii şi debitului de calcul.

Încercarea de rezistenţă la cald a conductelor de apă caldă şi recirculare se face prin punerea în funcţiune a instalaţiei la presiunea de regim stabilită şi la o temperatură de 55...60°C. Presiunea şi temperatura de regim se păstrează în instalaţie pe toată durata de timp necesară verificării etanşeităţii îmbinărilor şi tuturor punctelor de susţinere şi fixare a conductelor supuse dilatărilor, dar nu mai puţin de 6 ore. După răcirea completă se repetă încercarea de etanşeitate la rece.

Intocmit:
Ing. Lite Serban

Investitia: Modernizarea cantinei sociale a municipiului Gherla
Amplasament: Str. Armeneasca, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj

6. LISTA NORMATIVELOR SI LEGISLATIEI IN VIGOARE PRIVIND EXECUTIA

I 9-2015 Normativ pentru proiectarea şi executarea instalaţiilor sanitare
STAS 1478-90 – Instalaţii Sanitare. Alimentarea cu apă la construcţii civile şi industriale. Prescripţii fundamentale de proiectare
STAS 2250 – Presiuni nominale, presiuni de încercare şi presiuni de lucru maxim admise
STAS 6156-86 Acustica în construcţii. Protecţia împotriva zgomotului în construcţii civile şi social culturale. Limitele admisibile de zgomot şi parametrii de izolare acustică
STAS 6054/77 – Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheţ. Zonarea teritoriului Romaniei.
STAS 10702/1 - Protecţia contra coroziunii. Acoperiri protectoare. Condiţii tehnice generale
C56-2001 Normativ pentru verificarea calităţii lucrărilor de construcţii şi a instalaţiilor aferente.
STAS 1061 – Ţevi din polietilenă de înaltă densitate
STAS 7656 – Ţevi din oţel sudate longitudinal pentru instalaţii
P 7-2000 Normativ privind fundarea construcţiilor pe pământuri sensibile la umezire.
STAS 185/1-89 Instalaţii sanitare, de încălzire, de ventilare şi gaze naturale. Conducte pentru fluide. Semne şi culori convenţionale
STAS 185/2-89 Instalaţii sanitare, de încălzire, de ventilare şi gaze naturale. Fitinguri şi piese auxiliare pentru conducte. Semne convenţionale
STAS 185/3-89 Instalaţii sanitare, de încălzire, de ventilare şi gaze naturale. Armături. Semne convenţionale
STAS 185/4-89 Instalaţii sanitare, de încălzire, de ventilare şi gaze naturale. Obiecte de uz gospodăresc, corpuri de încălzire , guri de aer. Semne convenţionale
STAS 185/5-89 Instalaţii sanitare, de încălzire, de ventilare şi gaze naturale. Agregate, aparate, rezervoare. Semne convenţionale
STAS 185/6-89 Instalaţii sanitare, de încălzire, de ventilare şi gaze naturale. Aparate de măsură şi control. Semne şi culori convenţionale
STAS 2099-89 Elemente pentru conducte. Diametre nominale.
STAS 2250-73 Elemente pentru conducte. Presiuni nominale, presiuni de încercare si presiuni de lucru maxime
GT 020-98 Ghidul criteriilor de performanţă pentru instalaţii din clădiri.
MP 008-2000 Manual privind exemplificări, detalieri şi soluţii de aplicare a prevederilor normativului P 118-99, Siguranţa la foc a construcţiei
CE 1-95 Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinţei de siguranţă in exploatare
C142-85 Instrucţiuni tehnice pentru executarea şi recepţionarea termoizolaţiilor la elementele de instalaţii
HG 766/1997 Hotărârea pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcţii
ME 005-2000 Manual pentru întocmirea instrucţiunilor de exploatare privind instalaţiile aferente construcţiilor

Agremente tehnice pentru materialele de instalaţii folosite, nestandardizate

Intocmit,
Ing. Lite Serban

Societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. Judeţul Cluj

Investitia: Modernizarea cantinei sociale a municipiului Gherla

Amplasament: Str. Armeneasca, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj

7. PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII LUCRARILOR

Instalaţii sanitare

Denumire proiect: MODERNIZAREA CANTINEI SOCIALE A MUNICIPIULUI GHERLA, situat pe STR. ARMENEASCA, NR. 2, MUN. GHERLA, JUD. CLUJ;

Beneficiar : MUNICIPIUL GHERLA
Proiectant GENERAL: BRILIO CONCEPT SRL
Nr. proiect: 54/2023

Fazele determinante privind controlul de calitate pe şantier se stabilesc conform Legii nr.10/95

NR.CRT.	FAZA A LUCRARILOR SUPUSA CONTROLULUI CALITATII	OBSERVATII
1.	Verificarea caracteristicilor si calitatii materialelor, utilajelor si echipamentelor puse in lucru	Executantul va prezenta copii dupa buletinele de calitate ale materialelor
2.	Stabilirea si coordonarea traseelor cu celelalte tipuri de instalatii	Se va intocmii proces verbal cu specificarea tuturor verificarilor si a rezultatelor acestora
3.	Verificarea pozitiei utilajelor, a traseelor instalatiilor si a calitatii montajului acestora	Se va intocmii proces verbal cu specificarea tuturor verificarilor si a rezultatelor acestora
4.	Proba de etanşeitate la cald conducte apa calda	Se vor consemna probele efectuate in proces verbal
5.	Proba de presiune instalatii apa rece si apa calda	Se vor consemna probele efectuate in proces verbal FAZA DETRMINANTA
6.	Spalarea instalatiei cu apa potabila	Se va intocmii proces verbal cu specificarea tuturor verificarilor si a rezultatelor acestora
7.	Incercare de functionare	Se va intocmii proces verbal cu specificarea tuturor verificarilor si a rezultatelor acestora
8.	Proba de etanseitate instalatii de canalizare	Se vor consemna probele efectuate in proces verbal FAZA DETRMINANTA

Investitia: Modernizarea cantinei sociale a municipiului Gherla

Amplasament: Str. Armeneasca, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj

NOTA : Conform prevederilor Legii nr.10/1995 secţiunea 3 art.23 d, executantul are obligaţia convocării factorilor ce participă la verificarea lucrărilor ajunse în faze determinante ale execuţiei şi asigurării condiţiilor necesare efectuării acestora, în scopul obţinerii acordului de continuitate a lucrării cu minimum 10 zile înainte de fiecare fază.

Intocmit:

Ing. Lite Serban

Societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. Judetul Cluj

CUCU V. COSTEL ROMÂNIA MDLPA NR. 10073 10071 10859 10862 10872 Ci Saac/Is Ing. Ig. INGINER DIPLOMAT VERIFICATOR PROIECTE

Investitia: Modernizarea cantinei sociale a municipiului Gherla

Amplasament: Str. Armeneasca, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj

8. PROGRAM DE CONTROL ÎN FAZE DETERMINANTE

Denumire proiect: MODERNIZAREA CANTINEI SOCIALE A MUNICIPIULUI GHERLA, situat pe STR. ARMENEASCA, NR. 2, MUN. GHERLA, JUD. CLUJ;

Beneficiar : MUNICIPIUL GHERLA
Proiectant GENERAL: BRILIO CONCEPT SRL
Nr. proiect: 54/2023

Fazele determinante privind controlul de calitate pe şantier conform Legii nr.10/95 :

NR.CRT	STADIUL FIZIC PREMERGĂTOR EFECTUĂRII PROBEI SAU VERIFICĂRII	CARACTERISTICI	OBSERVATII
1	Incercare de functionare la apa rece si calda		
2	Incercare de etanseitate la presiune la rece		
3	Incercare de etanseitate si de rezistenta la cald a conductelor de apa calda		
4	Incercare de etanseitate si functionare pentru conductele de canalizare		

NOTA : Conform prevederilor Legii nr.10/1995 secţiunea 3 art. 23 d, executantul are obligaţia convocării factorilor ce participă la verificarea lucrărilor ajunse în faze determinante ale execuţiei şi asigurării condiţiilor necesare efectuării acestora ,în scopul obţinerii acordului de continuitate a lucrării , cu minimum 10 zile înainte de fiecare fază.

Intocmit Proiectant | **Accept Investitor / Beneficiar** | **Diriginte de şantier**

Ing Lite Serban

Societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. Judetul Cluj

Investitia: Modernizarea cantinei sociale a municipiului Gherla
Amplasament: Str. Armeneasca, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj

9. PRESCRIPTII DE PROTECTIA SI SIGURANTA MUNCII SI P.S.I.

Masurile de protectie si siguranta muncii si PSI care vor trebui luate de catre constructor sunt cele prevazute in urmatoarele acte legislative si normative :

1. LEGEA privind securitatea si sanatatea in munca nr. 319/2006 si normle metodologice de aplicare aparute prin HG 1425/2006
2. Hotarare de Guvern nr. 300/02.03.2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile, modificata si completata cu HOTARAREA nr. 601 din 13 iunie 2007, pt modificarea si completarea unor acte normative din domeniul securitatii si sanatatii in munca.
3. P.S.I. - Legea Nr. 307/2006 - apararea impotriva incendiilor
4. Ordinul nr. 130/2007 pentru Aprobarea Metodologiei de elaborare a scenariilor de securitate la incendii
5. P.S.I. - Ordin nr. 163/2007 - aprobarea Normelor generale de aparare impotriva incendiilor
6. P.S.I. - H.G.R. nr. 1739/2006 - aprobarea categoriilor de constructii si amenajari care se supun avizarii/autorizarii privind securitatea la incendiu
7. Normativ PSI pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora indicativ C300/1994
8. HOTĂRÂRE nr.537 din 6iunie 2007-privind stabilirea şi sancţionarea contravenţiilor la normele de prevenire şi stingere a incendiilor

Executantul lucrarii va lua masuri proprii si suplimentare in afara celor indicate, pentru evitarea oricarui accident de munca sau producere de incendii in timpul executiei lucrarilor.

CUCU V. COSTEL ROMÂNIA MDLPA NR. 1007 INGINER DIPLOMAT VERIFICATOR PROIECTE

Intocmit,
Ing. Lite Serban

Societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. Judeţul Cluj

ANEXA - FORMULARUL F4

PLAN URBANISTIC DE DETALIU; INTOCMIRE DTAC SI DTOE PENTRU "CONSTRUIRE HALA SERVICII- COLECTAREA, TRATAREA SI ELIMINAREA DESEURILOR NEPERICULOASE, IMPREJMUIRE SI BRANSAMENTE UTILITATI";

Proiectant BRILIO CONCEPT SRL

LISTA
Cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotar

Nr. crt.	Denumire	UM	Cantitate	Pret (lei) (Frata TVA)	Valoare (exclusiv TVA) lei 3x4	Furnizorul (denumire ,adresa, telefon,fax)	Fisa tehnica atasata
0	1	2	3		4	5	6
Obiect 01. INSTALATII SANITARE							
1	**Boiler cu 2 serpentine, 1000 L**	**buc**	**1**				Fisa tehnica nr.IS-01
2	**Vas de expansiune inchis, 100L, 10 bar**	**buc**	**1**				Fisa tehnica nr.IS-02
3	**Statie pompare Q=5 l/s H= 13mca H2O**	**buc**	**1**				Fisa tehnica nr.IS-03
4	**Automatizare instalatie, 4,intrari/senzori, 2 iesiri/comenzi**	**buc**	**1**				Fisa tehnica nr.IS-04
5	**Pompa circuit ACM Q= 0.9 l/s, H=8 mca H2O**	**buc**	**1**				Fisa tehnica nr.IS-05
6	**Colector solar,1734 W; eficienta 78%**	**buc**	**2**				Fisa tehnica nr.IS-06
7	**Separator de hidrocarburi, 3 l/s**	**buc**	**1**				Fisa tehnica nr.IS-07
8	**Separator de grasimi si uleiuri, 50L**	**buc**	**3**				Fisa tehnica nr.IS-08
9	**Separator de grasimi si uleiuri, 100 L**	**buc**	**1**				Fisa tehnica nr.IS-09
TOTAL:			lei:		**0**		
			Euro*):		**0**		

Proiectant,
SC BRILIO CONCEPT SRL

Societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. Judetul Cluj

CUCU V. COSTEL ROMANIA MOLPA NR. 10073 10071 10650 10962 10072 Ci, Ig, Ie, It, Is, Ts, Ag ARHITECT DIPLOMAT CERTIFICATOR PROIECTE

FORMULARUL F5

OBIECTIV:
MODERNIZAREA CANTINEI SOCIALE A MUNICIPIULUI GHERLA;

PROIECTANT:
MUNICIPIUL GHERLA

FIŞA TEHNICĂ – FT IS. 01

Utilajul, echipamentul tehnologic: **Boiler V=1000 l**

Nr. crt	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producatorul
0	1	2	3
1.	**Parametrii tehnici si functionali:** Numar de serpentine: 2 Volum: 1000 l Dimensiuni (DxH): 1100 x 2160 mm Grosime izolatie: 100 mm Racord serpentina 1 (solara): DN 1" Racord apa rece: DN 1 " Racord apa calda: DN 1 ¼"		
2.	**Specificatii de performanta si conditii de siguranta** - Fabricatie: ISO 9001. - Echipamentul va fi insotit de cartea tehnica, certificat de calitate si garantie		
3.	**Conditii privind conformitatea cu standardele relevante** - Va respecta standardele de referinta romanesti/straine		
4.	**Conditii de garantie si post garantie** - 36 luni de la punerea in functiune, maxim 70 de luni de la livrare si furnizorul va asigura service in garantie si post-garantie - Montarea se va face conform instructiunilor de montare date de producator.		
5.	**Conditii cu caracter tehnic** - Agrement Tehnic conform legislatiei in vigoare - Transport si manipulare usoara - Oferta va contine fisa tehnica a furnizorului declarat.		

Proiectant
ing. Lite Serban

BRILIO CONCEPT S.R.L. județul Cluj L.S.

PRECIZARE:
Proiectantul completează și răspunde pentru datele și informațiile înscrise în coloana 1.
Coloanele 2 și 3 se completează de către ofertanți în cadrul derulării, în condițiile legii, a unei proceduri de achiziție publică.

FORMULARUL F5

OBIECTIV:
MODERNIZAREA CANTINEI SOCIALE A MUNICIPIULUI GHERLA;

PROIECTANT:
MUNICIPIUL GHERLA

FIŞA TEHNICĂ – FT IS. 02

Utilajul, echipamentul tehnologic: **Vas de expansiune V=100 l**

Nr. crt	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producatorul
0	1	2	3
1.	**Parametrii tehnici si functionali:** Volum:100 l Presiune maxima: 10 bar Presiune de preincarcare 1.5 bar Temperatura maxima de lucru: 99°C Temperatura minima de lucru: -10°C Racord: 1 1/4 " Inaltime: 795 mm Diametru: 500 mm		
2.	**Specificatii de performanta si conditii de siguranta** - Fabricatie: ISO 9001. - Echipamentul va fi insotit de cartea tehnica, certificat de calitate si garantie		
3.	**Conditii privind conformitatea cu standardele relevante** - Va respecta standardele de referinta romanesti/straine		
4.	**Conditii de garantie si post garantie** - 36 luni de la punerea in functiune, maxim 70 de luni de la livrare si furnizorul va asigura service in garantie si post-garantie - Montarea se va face conform instructiunilor de montare date de producator.		
5.	**Conditii cu caracter tehnic** - Agrement Tehnic conform legislatiei in vigoare - Transport si manipulare usoara - Oferta va contine fisa tehnica a furnizorului declarat.		

Proiectant
ing. Lite Serban
.....
L.S.

Societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. Judetul Cluj

PRECIZARE:
Proiectantul completează şi răspunde pentru datele şi informaţiile înscrise în coloana 1.
Coloanele 2 şi 3 se completează de către ofertanţi în cadrul derulării, în condiţiile legii, a unei proceduri de achiziţie publică.

FORMULARUL F5

OBIECTIV:
MODERNIZAREA CANTINEI SOCIALE A MUNICIPIULUI GHERLA;

PROIECTANT:
MUNICIPIUL GHERLA

FIȘA TEHNICĂ – FT IS. 3

Utilajul, echipamentul tehnologic: **Statie pompare panouri solare Q=5 l/s H= 13 mca H2O**

Nr. crt	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producatorul
0	1	2	3
1.	**Parametrii tehnici si functionali:** Automatizare integrata: Da Numar de pompe: 1 Debit: 5 mc/h Inaltime de pompare: 13 mca Tensiune de alimentare: 230 V Frecventa: 50 Hz Putere absorbita: 110 W Racord: filet DN 1“		
2.	**Specificatii de performanta si conditii de siguranta** - Fabricatie: ISO 9001. - Echipamentul va fi insotit de cartea tehnica, certificat de calitate si garantie		
3.	**Conditii privind conformitatea cu standardele relevante** - Va respecta standardele de referinta romanesti/straine		
4.	**Conditii de garantie si post garantie** - Minim 36 luni de la punerea in functiune, maxim 36 de luni de la livrare si furnizorul va asigura service in garantie si post-garantie - Montarea se va face conform instructiunilor de montare date de producator.		
5.	**Alte conditii cu caracter tehnic** - Agrement Tehnic conform legislatiei in vigoare - Transport si manipulare usoara - Oferta va contine fisa tehnica a furnizorului declarat.		

Proiectant
ing. Liviu Serban

Societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. Judetul Cluj L.S.

PRECIZARE:
Proiectantul completează și răspunde pentru datele și informațiile înscrise în coloana 1.
Coloanele 2 și 3 se completează de către ofertanți în cadrul derulării, în condițiile legii, a unei proceduri de achiziție publică.

FORMULARUL F5

OBIECTIV:
MODERNIZAREA CANTINEI SOCIALE A MUNICIPIULUI GHERLA;

PROIECTANT:
MUNICIPIUL GHERLA

FIŞA TEHNICĂ – FT IS. 4

Utilajul, echipamentul tehnologic: **Automatizare solara**

Nr. crt	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producatorul
0	1	2	3
1.	**Parametrii tehnici si functionali:** Nr. Intrari senzori: 4 Iesiri comenzi: 2 Functie de vacanta: Functie antiinghet Display LCD		
2.	**Specificatii de performanta si conditii de siguranta** - Fabricatie: ISO 9001. - Echipamentul va fi insotit de cartea tehnica, certificat de calitate si garantie		
3.	**Conditii privind conformitatea cu standardele relevante** - Va respecta standardele de referinta romanesti/straine		
4.	**Conditii de garantie si post garantie** - Minim 36 luni de la punerea in functiune, maxim 36 de luni de la livrare si furnizorul va asigura service in garantie si post-garantie - Montarea se va face conform instructiunilor de montare date de producator.		
5.	**Alte conditii cu caracter tehnic** - Agrement Tehnic conform legislatiei in vigoare - Transport si manipulare usoara - Oferta va contine fisa tehnica a furnizorului declarat.		

Proiectant
ing. Lite Serban

Societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. Judetul Cluj

L.S.

PRECIZARE:
Proiectantul completează și răspunde pentru datele și informațiile înscrise în coloana 1.
Coloanele 2 și 3 se completează de către ofertanți în cadrul derulării, în condițiile legii, a unei proceduri de achiziție publică.

FORMULARUL F5

OBIECTIV:
MODERNIZAREA CANTINEI SOCIALE A MUNICIPIULUI GHERLA;

PROIECTANT:
MUNICIPIUL GHERLA

FIȘA TEHNICĂ – FT IS. 5

Utilajul, echipamentul tehnologic: **Pompa circuit ACM Q=0,9 l/s H=8 mca H2O**

Nr. crt	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producatorul
0	1	2	3
1.	**Parametrii tehnici si functionali:** Tip pompa: de circulatie Numar de pompe: 1 Debit: 0,9 l/s Inaltime de pompare: 8 mca Tensiune de alimentare: 230 V Frecventa: 50 Hz Putere absorbita: 49 W Racord: filet DN 1 ¼“		
2.	**Specificatii de performanta si conditii de siguranta** - Fabricatie: ISO 9001. - Echipamentul va fi insotit de cartea tehnica, certificat de calitate si garantie		
3.	**Conditii privind conformitatea cu standardele relevante** - Va respecta standardele de referinta romanesti/straine		
4.	**Conditii de garantie si post garantie** - Minim 36 luni de la punerea in functiune, maxim 36 de luni de la livrare si furnizorul va asigura service in garantie si post-garantie - Montarea se va face conform instructiunilor de montare date de producator.		
5.	**Alte conditii cu caracter tehnic** - Agrement Tehnic conform legislatiei in vigoare - Transport si manipulare usoara - Oferta va contine fisa tehnica a furnizorului declarat.		

Proiectant
ing. Lite Serban

Societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. Județul Cluj

L.S.

PRECIZARE:
Proiectantul completează și răspunde pentru datele și informațiile înscrise în coloana 1.
Coloanele 2 și 3 se completează de către ofertanți în cadrul derulării, în condițiile legii, a unei proceduri de achiziție publică.

FORMULARUL F5

OBIECTIV:
MODERNIZAREA CANTINEI SOCIALE A MUNICIPIULUI GHERLA;

PROIECTANT:
MUNICIPIUL GHERLA

FIŞA TEHNICĂ – FT IS. 6

Utilajul, echipamentul tehnologic: **Panou solar plan**

Nr. crt	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producatorul
0	1	2	3
1.	**Parametrii tehnici si functionali:** Suprafata acctiva: 2,32 mp Tip: Plan Presiune maxima de lucru: 16 bar Temperatura maxima agent termic: 165°C Grosime izolatie: 30 mm Dimensiuni (LxlxH): 2006x1257x85 mm		
2.	**Specificatii de performanta si conditii de siguranta** - Fabricatie: ISO 9001. - Echipamentul va fi insotit de cartea tehnica, certificat de calitate si garantie		
3.	**Conditii privind conformitatea cu standardele relevante** - Va respecta standardele de referinta romanesti/straine		
4.	**Conditii de garantie si post garantie** - 36 luni de la punerea in functiune, maxim 36 de luni de la livrare si furnizorul va asigura service in garantie si post-garantie - Montarea se va face conform instructiunilor de montare date de producator.		
5.	**Conditii cu caracter tehnic** - Agrement Tehnic conform legislatiei in vigoare - Transport si manipulare usoara - Oferta va contine fisa tehnica a furnizorului declarat.		

Proiectant
ing. Lite Serban

Societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. Judetul Cluj

L.S.

PRECIZARE:
Proiectantul completează şi răspunde pentru datele şi informaţiile înscrise în coloana 1.
Coloanele 2 şi 3 se completează de către ofertanţi în cadrul derulării, în condiţiile legii, a unei proceduri de achiziţie publică.

FORMULARUL F5

OBIECTIV:
MODERNIZAREA CANTINEI SOCIALE A MUNICIPIULUI GHERLA;

PROIECTANT:
MUNICIPIUL GHERLA

FIȘA TEHNICĂ – FT IS. 7

Utilajul, echipamentul tehnologic: **Separator de hidrocarburi 3 l/s**

Nr. crt	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producatorul
0	1	2	3
1.	**Parametrii tehnici si functionali:** Debit: 3 l/s Volum total: 1000 l Volum util: 900 l Dimensiuni (DxH): 1120x1200mm Diametru intrare/ iesire: 125 mm		
2.	**Specificatii de performanta si conditii de siguranta** - Fabricatie: ISO 9001. - Echipamentul va fi insotit de cartea tehnica, certificat de calitate si garantie		
3.	**Conditii privind conformitatea cu standardele relevante** - Va respecta standardele de referinta romanesti/straine		
4.	**Conditii de garantie si post garantie** - 36 luni de la punerea in functiune, maxim 36 de luni de la livrare si furnizorul va asigura service in garantie si post-garantie - Montarea se va face conform instructiunilor de montare date de producator.		
5.	**Conditii cu caracter tehnic** - Agrement Tehnic conform legislatiei in vigoare - Transport si manipulare usoara - Oferta va contine fisa tehnica a furnizorului declarat.		

Proiectant
Ing. Lite Serban
.....
L.S.

PRECIZARE:
Proiectantul completează și răspunde pentru datele și informațiile înscrise în coloana 1.
Coloanele 2 și 3 se completează de către ofertanți în cadrul derulării, în condițiile legii, a unei proceduri de achiziție publică.

FORMULARUL F5

OBIECTIV:
MODERNIZAREA CANTINEI SOCIALE A MUNICIPIULUI GHERLA;

PROIECTANT:
MUNICIPIUL GHERLA

FIȘA TEHNICĂ – FT IS. 8

Utilajul, echipamentul tehnologic: **Separator de grasimi 50 l**

Nr. crt	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producatorul
0	1	2	3
1.	**Parametrii tehnici si functionali:** Volum: 50 l Dimensiuni (LxlxH): 500x300x350 mm Montaj: sub spalator Diametru intrare/ iesire: 40 mm Material: PP-C		
2.	**Specificatii de performanta si conditii de siguranta** - Fabricatie: ISO 9001. - Echipamentul va fi insotit de cartea tehnica, certificat de calitate si garantie		
3.	**Conditii privind conformitatea cu standardele relevante** - Va respecta standardele de referinta romanesti/straine		
4.	**Conditii de garantie si post garantie** - 36 luni de la punerea in functiune, maxim 36 de luni de la livrare si furnizorul va asigura service in garantie si post-garantie - Montarea se va face conform instructiunilor de montare date de producator.		
5.	**Conditii cu caracter tehnic** - Agrement Tehnic conform legislatiei in vigoare - Transport si manipulare usoara - Oferta va contine fisa tehnica a furnizorului declarat.		

Proiectant
ing. Lite Serban

Societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. Județul Cluj

L.S.

PRECIZARE:
Proiectantul completează și răspunde pentru datele și informațiile înscrise în coloana 1.
Coloanele 2 și 3 se completează de către ofertanți în cadrul derulării, în condițiile legii, a unei proceduri de achiziție publică.

FORMULARUL F5

OBIECTIV:
MODERNIZAREA CANTINEI SOCIALE A MUNICIPIULUI GHERLA;

PROIECTANT:
MUNICIPIUL GHERLA

FIȘA TEHNICĂ – FT IS. 9

Utilajul, echipamentul tehnologic: **Separator de grasimi 100 l**

Nr. crt	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producatorul
0	1	2	3
1.	**Parametrii tehnici si functionali:** Volum: 100 l Dimensiuni (LxlxH): 500x500x400 mm Montaj: sub spalator Diametru intrare/ iesire: 50 mm Material: PP-C		
2.	**Specificatii de performanta si conditii de siguranta** - Fabricatie: ISO 9001. - Echipamentul va fi insotit de cartea tehnica, certificat de calitate si garantie		
3.	**Conditii privind conformitatea cu standardele relevante** - Va respecta standardele de referinta romanesti/straine		
4.	**Conditii de garantie si post garantie** - 36 luni de la punerea in functiune, maxim 36 de luni de la livrare si furnizorul va asigura service in garantie si post-garantie - Montarea se va face conform instructiunilor de montare date de producator.		
5.	**Conditii cu caracter tehnic** - Agrement Tehnic conform legislatiei in vigoare - Transport si manipulare usoara - Oferta va contine fisa tehnica a furnizorului declarat.		

Proiectant
ing. Lite Serban

Societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. Județul Cluj

L.S.

PRECIZARE:
Proiectantul completează și răspunde pentru datele și informațiile înscrise în coloana 1.
Coloanele 2 și 3 se completează de către ofertanți în cadrul derulării, în condițiile legii, a unei proceduri de achiziție publică.

Nr. Tronson	Nr si felul armaturilor racordate la tronson	NR	E1	07*E1	E2	E	E tronson	q calcul	q	l	d	v	i	x	hd(mmH2O)	Σhd	ξ	hl	Σhl	Σhd+Σhl	Hu	Hg	ΣHg	Hnec
								l/s	l/s	m	mm	m/s	mmH_2O/m		mmH_2O/m	mmH_2O/m		mmH_2O/m	mmH_2O/m	mmH_2O/m	mmH_2O/m	mmH_2O/m	mmH_2O/m	mmH_2O/m
1.1	Lavoar	1	0.35	0.245	0	0.245	0.245	0.05635	0.05635	3	15	0.4	18.35489		55.06467	55.06467	3	24.46483	24.46483	79.52951	3000	0	0	3079.53
1.2	Lavoar	1	0.35	0.245	0	0.245	0.945	0.21735	0.21735	4.1	22	0.6	20.39432		83.61673	138.6814	1.2	22.01835	46.48318	185.1646	3000	0	0	3185.165
	Dus	1	1	0.7	0	0.7																		
1.3	Lavoar	1	0.35	0.245	0	0.245	1.645	0.37835	0.37835	5.5	28	0.68	21.00615		115.5338	254.2152	1.2	28.28135	74.76453	328.9798	3000	0	0	3328.98
	Dus	1	1	0.7	0	0.7																		
	S	1	1	0.7	0	0.7																		
1.4	Lavoar	1	0.35	0.245	0	0.245	2.345	0.53935	0.53935	3	28	0.94	35.69007		107.0702	361.2854	1.2	54.04281	128.8073	490.0928	3000	0	0	3490.093
	Dus	1	1	0.7	0	0.7																		
	S	2	1	1.4	0	1.4																		
1.5	Lavoar	1	0.35	0.245	0	0.245	4.445	0.969826	0.969826	0.4	35	1.14	37.7295		15.0918	376.3772	1.2	79.48624	208.2936	584.6708	3000	0	0	3584.671
	Dus	1	1	0.7	0	0.7																		
	S	5	1	3.5	0	3.5																		
1.6	Lavoar	2	0.35	0.49	0	0.49	4.69	0.996195	0.996195	6	35	1.15	38.74922		232.4953	608.8725	1.2	80.88685	289.1804	898.053	3000	0	0	3898.053
	Dus	1	1	0.7	0	0.7																		
	S	5	1	3.5	0	3.5																		
1.7	Lavoar	3	0.35	0.735	0	0.735	4.935	1.021884	1.021884	7	35	1.17	40.07485		280.5239	889.3965	1.2	83.72477	372.9052	1262.302	3000	0	0	4262.302
	Dus	1	1	0.7	0	0.7																		
	S	5	1	3.5	0	3.5																		

CUCUV. COSTEL
ROMÂNIA
MINISTERUL
INGINER DIPLOMAT
FICATOR PROIECTE

Nr. Tronson	Nr si felul armaturilor racordate la tronson	NR	E1	07*E1	E2	E	E tronson	q calcul	q	i	d	v	i	x	hd(mmH2O)	Σhd	ξ	hl	Σhl	Σhd+Σhl	Hu	Hg	ΣHg	Hnec
								l/s	l/s	m	mm	m/s	mmH_2O/m		mmH_2O/m	mmH_2O/m		mmH_2O/m	mmH_2O/m	mmH_2O/m	mmH_2O/m	mmH_2O/m	mmH_2O/m	mmH_2O/m
1.1	WC	1	0	0	0.5	0.5	0.5	0.115	0.115	3	15	0.78	96.87304		290.6191	290.6191	4	124.0367	124.0367	414.6558	3000	0	0	3414.656
1.2	WC	1	0	0	0.5	0.5	0.745	0.17135	0.17135	3	18	0.55	29.57177		88.71531	379.3344	3	46.25382	170.2905	549.6249	3000	0	0	3549.625
	Lavoar	1	0.35	0.245	0	0.245																		
1.3	WC	1	0	0	0.5	0.5	1.445	0.33235	0.33235	4.1	22	0.92	59.14354		242.4885	621.8229	1.2	51.76758	222.0581	843.881	3000	0	0	3843.881
	Lavoar	1	0.35	0.245	0	0.245																		
	Dus	1	1	0.7	0	0.7																		
1.4	WC	1	0	0	0.5	0.5	2.145	0.49335	0.49335	5.5	28	0.9	39.25907		215.9249	837.7478	1.2	49.54128	271.5994	1109.347	3000	0	0	4109.347
	Lavoar	1	0.35	0.245	0	0.245																		
	Dus	1	1	0.7	0	0.7																		
	S	1	1	0.7	0	0.7																		
1.5	WC	1	0	0	0.5	0.5	2.845	0.65435	0.65435	3	35	0.72	20.39432		61.18297	898.9308	1.2	31.70642	303.3058	1202.237	3000	0	0	4202.237
	Lavoar	1	0.35	0.245	0	0.245																		
	Dus	1	1	0.7	0	0.7																		
	S	2	1	1.4	0	1.4																		
1.6	WC	1	0	0	0.5	0.5	4.945	1.022918	1.022918	0.4	35	1.18	47.92666		19.17066	918.1015	1.2	85.16208	388.4679	1306.569	3000	0	0	4306.569
	Lavoar	1	0.35	0.245	0	0.245																		
	Dus	1	1	0.7	0	0.7																		
	S	5	1	3.5	0	3.5																		
1.7	WC	1	0	0	0.5	0.5	5.19	1.047952	1.047952	1	35	1.19	48.43652		48.43652	966.538	1.2	86.61162	475.0795	1441.618	3000	0	0	4441.618
	Lavoar	2	0.35	0.49	0	0.49																		
	Dus	1	1	0.7	0	0.7																		
	S	5	1	3.5	0	3.5																		
1.8	WC	2	0	0	0.5	1	5.69	1.097271	1.097271	3	42	0.8	17.33518		52.00553	1018.544	1.2	39.14373	514.2232	1532.767	3000	0	0	4532.767
	Lavoar	2	0.35	0.49	0	0.49																		
	Dus	1	1	0.7	0	0.7																		
	S	5	1	3.5	0	3.5																		
1.9	WC	2	0	0	0.5	1	6.935	1.211382	1.211382	8	42	0.82	18.35489		146.8391	1165.383	1.2	41.12538	555.3486	1720.731	3000	0	0	4720.731
	Lavoar	3	0.35	0.735	0	0.735																		
	Dus	1	1	0.7	0	0.7																		
	S	5	1	3.5	0	3.5																		
	MSR	1	0	0	1	1																		

xx.Brevier de Dimensionare a Camine de Interventie canalizare menajera

Tronson	Lungime Tronson	Panta	Cota Radier Calculata	Cota Teren	Adancime Sapatura	Cota Sapatura	Conducta/ Diamentru	
Tronson 2								
Cv1	7	0.012	252.44	253.44	1	252.2	PVG-KG	110
Cv1-CC	10	0.012	252.356	253.1	0.744	252.1	PVG-KG	110

xx.Brevier de Dimensionare a Camine de Interventie canalizare menajera

Tronson	Lungime Tronson	Panta	Cota Radier Calculata	Cota Teren	Adancime Sapatura	Cota Sapatura	Conducta/ Diamentru	
Tronson 1								
Cv1	7	0.012	252.3	253.3	1	252.1	PVG-KG	110
CC	1	0.012	252.216	253.1	0.884	252.1	PVG-KG	110

xx.Brevier de Dimensionare a Camine de Interventie canalizare pluviala

Tronson	Lungime Tronson	Panta	Cota Radier Calculata	Cota Teren	Adancime Sapatura	Cota Sapatura	Conducta/ Diamentru	
Tronson Principal								
Cv1	14.7	0.01	252.15	253.15	1	251.95	PVG-KG	125
Cv1-SH	1.5	0.01	252.003	253.2	1.197	251.8	PVG-KG	125
SH- CC	1	0.01	251.988	253.1	1.112	251.79	PVG-KG	125

x.Brevier de Dimensionare a Camine de Interventie canalizare menajer

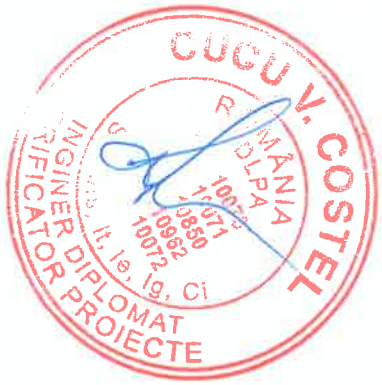
Tronson	Lungime Tronson	Panta	Cota Radier Calculata	Cota Teren	Adancim e Sapatura	Cota Sapatura	Conducta/ Diamentru	
Tronson 3								
Cv1	7	0.012	249.8	253.3	3.5	249.7	PVG-KG	110
CC	1	0.012	249.716	253.1	3.384	249.5	PVG-KG	110

Calculul hidraulic s-a facut conform STAS 1795-87

Tronson 2			qs	qs max	qc	Panta	0	Vsp	qsp	CONDUCTE ORIZONTALE				raza hidr	rugozitate	sect curg
			[l/s]	[l/s]	[l/s]	%	[mm]	[m/s]	[l/s]	x	u	z	V[m/s]			
1			2	3	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
C1-CC																
C1	-	Ci1	5.610	2.000	7.610	0.012	110	0.95	9.010411	0.845	0.13	0.56	**0.531**	0.091108	95	0.009503
Ci1	-	CC	5.610	2.000	7.610	0.012	110	0.95	9.010411	0.845	0.13	0.56	**0.531**	0.091108	95	0.009503

Tronson 1			qs	qs max	qc	Panta	0	Vsp	qsp	CONDUCTE ORIZONTALE				raza hidr	rugozitate	sect curg
			[l/s]	[l/s]	[l/s]	%	[mm]	[m/s]	[l/s]	x	u	z	V[m/s]			
1			2	3	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
C1-CC																
C1	-	CC	3.800	2.000	5.800	0.012	110	0.95	9.010411	0.644	0.13	0.56	**0.531**	0.091108	95	0.009503

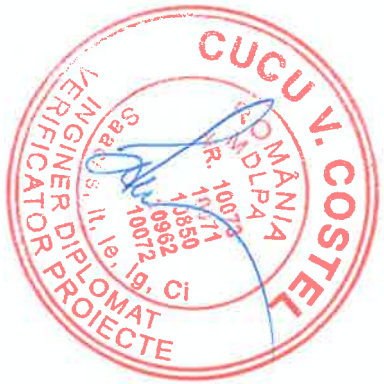
Tronson 1			qs	qs max	qc	Panta	0	Vsp	qsp	CONDUCTE ORIZONTALE				raza hidr	rugozitate	sect curg
			[l/s]	[l/s]	[l/s]	%	[mm]	[m/s]	[l/s]	x	u	z	V[m/s]			
1			2	3	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
C1-CC																
C1	-	CC	1.980	2.000	3.980	0.012	75	0.73	3.244846	1.227	0.13	0.56	**0.411**	0.070578	95	0.004418



Nr. Tronson		Nr. Si felul obiectelor sanitare racordate la tronson									ΣEs	q_s l/s	q_{smax} l/s	q_c	Conducte verticale		Conducte orizontale						
		WC	LAV	P	CD	MS	MV	CB	CD	S					$q_{smax/col}$ l/s	d mm	Panta %	d mm	V_{sp} m/s	q_{sp} l/s	X	U	Z	V_r m/s
	Debit specific l/s	2	0.17	0.25	0.35	0.5	0.66	0.66	0.66	0.33														
	Echivalent de debit	6	0.5	1	2	1.5	2	2	2	1														
1.1	1 WC	1									6.00	1.98	2	3.98	-	-	0.012	110	2	8	0.50	0.44	0.9	1.80
1.2	1 WC + 1 LAV	1	1								6.50	2.15	2	4.15	-	-	0.012	110	2.17	8.5	0.49	0.44	0.96	2.08
1.3	1 WC + 1 LAV + 3 S	1	1							3	10.50	3.47	2	5.47	-	-	0.012	110	3.33	9	0.61	0.44	0.96	3.20
1.4	1 WC + 1 LAV + 4 S	1	1							4	11.50	3.80	2	5.80	-	-	0.012	110	3.66	9.3	0.62	0.44	0.96	3.51

Nr. Tronson		Nr. Si felul obiectelor sanitare racordate la tronson									ΣEs	q_s l/s	q_{smax} l/s	q_c	Conducte verticale		Conducte orizontale						
		WC	LAV	P	CD	MS	MV	CB	CD	S					$q_{smax/col}$ l/s	d mm	Panta %	d mm	V_{sp} m/s	q_{sp} l/s	X	U	Z	V_r m/s
	Debit specific l/s	2	0.17	0.25	0.35	0.5	0.66	0.66	0.66	0.33														
	Echivalent de debit	6	0.5	1	2	1.5	2	2	2	1														
2.1	1 S									1	1.00	0.33	0.33	0.66	-	-	0.025	50	1	5	0.13	0.44	0.9	0.90
2.2	1 S + 1 CD								1	1	3.00	0.99	0.66	1.65	-	-	0.015	75	1.5	5.4	0.31	0.44	0.96	1.44
2.3	1 S + 1 CD + 1 WC	1							1	1	9.00	2.97	2	4.97	-	-	0.012	110	2.4	8	0.62	0.44	0.96	2.30
2.4	1 S + 1 CD + 1 WC + 1 LAV	1	1						1	1	9.50	3.14	2	5.14	-	-	0.012	110	3	8.5	0.60	0.44	0.96	2.88

Nr. Tronson		Nr. Si felul obiectelor sanitare racordate la tronson									ΣEs	q_s l/s	q_{smax} l/s	q_c	Conducte verticale		Conducte orizontale						
		WC	LAV	P	CD	MS	MV	CB	CD	S					$q_{smax/col}$ l/s	d mm	Panta %	d mm	V_{sp} m/s	q_{sp} l/s	X	U	Z	V_r m/s
	Debit specific l/s	2	0.17	0.25	0.35	0.5	0.66	0.66	0.66	0.33														
	Echivalent de debit	6	0.5	1	2	1.5	2	2	2	1														
3.1	1 LAV		1								0.50	0.17	0.17	0.34	-	-	0.025	50	2	8	0.04	0.44	0.9	1.80
3.2	1 LAV + 1 MS		1			1					2.00	0.66	0.5	1.16	-	-	0.015	75	2.17	8.5	0.14	0.44	0.96	2.08



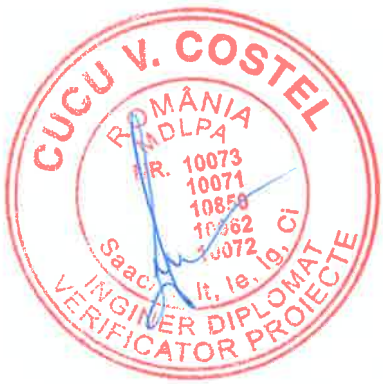
Nr. Crt.	S	I	φ	qc	qr	h	Hc	qct	Conducte verticale		Conducte orizontale								Verificare debit r			
T1	m2	l/s*ha				cm			q max (l/s)	d (mm)	Panta %	d (mm)	Vsp (m/s)	qsp (l/s)	x	U	z	Vr (m/s)				
1 O	255	432	0.9	9.9144	10	10	5	9.9144			0.01	125	0.95	11.56645	0.857169	0.13	0.56	1.05	Corect	0.099213	95	0.012272

Debitul punctului de intrare Q= Ψ*I*A

A=	Suprafata descoperita (ha)	0.02
I=	Intensitatea pluviometrica (l/s/ha)	120
Ψ=	Coeficient de curgere (0.9 pentru beton si asfalt	0.9

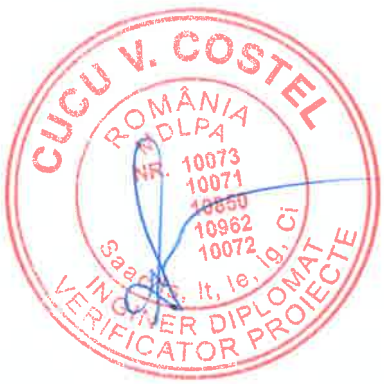
Q= 2.16 l/s

Rezulta ca se alege un Separator de hidrocarburi cu debitul de 3 l/s



FISA PROIECTULUI

Continutul documentatiei:	**INSTALATII TERMICE**
Investitia:	MODERNIZAREA CANTINEI SOCIALE A MUNICIPIULUI GHERLA
Categoria de importanta:	"C" conform HG 766/1997
Clasa de importanta:	III conform P100-1/2013
Amplasament:	Str. Armeneasca, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj
Beneficiar:	Municipiul Gherla
Nr.proiect:	54/2023
Data:	10.02.2023
Faza de proiectare:	P.T.
Proiectant general:	BRILIO CONCEPT SRL



Investitia: Modernizarea cantinei sociale a municipiului Gherla
Amplasament: Str. Armeneasca, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj

FIŞA CU RESPONSABILITĂŢI

Şef proiect: Dr. ing. Naghiu George

Proiectant: Ing. Lite Serban

Societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. Județul Cluj

CUCU V. COSTEL ROMÂNIA MDLPA Nr. 10073 10071 10850 10962 10072 ...ns, lt, le, lg, ci INVER DIPLOMAT VERIFICATOR PROIECTE

Investitia: Modernizarea cantinei sociale a municipiului Gherla
Amplasament: Str. Armeneasca, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj

0 BORDEROU DE PIESE SCRISE SI DESENATE

Piese scrise

1 FISA PROIECT

2 LISTA DE SEMNATURI

3 MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI

4 CAIETE DE SARCINI

5 INSTRUCTIUNI DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA

6 BILANT TERMIC

7 BREVIAR DE CALCUL

8 LISTE DE ECHIPAMENTE

9 SPECIFICATII TEHNICE (FISE TEHNICE) ALE ECHIPAMENTELOR

10 INSTRUCTIUNI DE EXPLOATARE A CENTRALEI TERMICE

11 PROGRAM PRIVIND CONTROLUL DE CALITATE PE SANTIER

12 CERINTE SI CRITERII DE PERFORMANTA

13 STANDARDE SI NORMATIVE

14 TABELE ANEXA



Investitia: Modernizarea cantinei sociale a municipiului Gherla
Amplasament: Str. Armeneasca, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj

Piese desenate

Denumire plansa	scara	Nr. plansa
INSTALATII TERMICE – Plan de situatie	1:500	I.T.1
INSTALATII TERMICE – Plan subsol	1:100	I.T.2
INSTALATII TERMICE – Plan parter	1:100	I.T.3
INSTALATII TERMICE – Schema coloanelor	1:100	I.T.4
INSTALATII TERMICE – Plan amplasare utilaje	1:100	I.T.5
INSTALATII TERMICE – Plan centrala	1:100	I.T.6
INSTALATII TERMICE – Schema centralei cu pozarea conductelor	1:100	I.T.7
INSTALATII TERMICE – Schema tehnologica in centrala termica	1:100	I.T.8
INSTALATII TERMICE – Detaliu racordare radiator	1:50	I.T.9
INSTALATII TERMICE – Detaliu pozare conducte in sapa	1:50	I.T.10

Intocmit:
Ing. Lite Serban

3 MEMORII TEHNICE PESPECIALITATI

Prezenta documentatie are ca obiect instalatiile termice aferente investitiei „MODERNIZAREA CANTINEI SOCIALE A MUNICIPIULUI GHERLA" , amplasata Str. Armeneasca, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj, avand ca beneficiar pe municipiul Gherla.

3.1 *Generalitati*

Proiectul a fost elaborat pe baza planurilor de arhitectura si a temei de proiectare, precum si pe baza normativelor si STAS-urilor in vigoare.

Investitia cuprinde imobilul pentru care se propune dimensionarea instalatiei de producere, retelei interioare de distributie a agentului termic si a corpurilor de incalzire.

Documentatia a fost intocmita la solicitarea beneficiarului si se bazeaza pe urmatoarele:

-cerintele temei de proiectare,

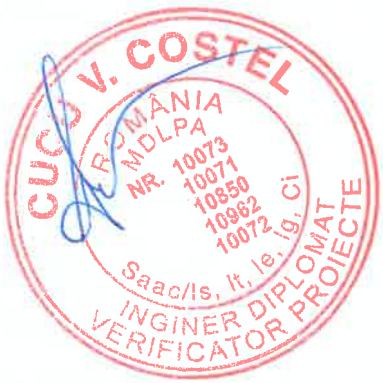
-informatiile primite de la beneficiar,

-informatiile culese de la fata locului,

-prevederile normativelor, standardelor si prescriptiilor tehnice mentionate in Caietele de sarcini, ce fac parte integranta din aceasta documentatie.

La elaborarea volumului s-a avut in vedere incadrarea in urmatoarele cerinte fundamentale aplicabile in conformitate cu Legea 10/1995 privind calitatea in constructii, cu modificarile si completarile ulterioare:

A) Rezistenta mecanica si stabilitate;
B) Securitate la incendiu;
C) Igiena, sanatate si mediu inconjurator;
D) Siguranta si accesibilitate in exploatare;
E) Protectie impotriva zgomotului;
F) Economie de energie si izolare termica;
G) Utilizare sustenabila a resurselor naturale.



Proiectul se va verifica la toate cerinţele de calitate precizate de „Legea calităţii în construcţii" de către un verificator MDRAP, la cerinta „**It**" .

Investitia: Modernizarea cantinei sociale a municipiului Gherla
Amplasament: Str. Armeneasca, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj

Descrierea zonei si a obiectului de investitie

Regimul temperaturii este determinat de cadrul natural in care este amplasata cantina sociala Gherla, precum si de urbanistica sa care creaza microclimatul specific orasului Gherla. Temperatura medie multianuala este de 8.5. Luna cea mai rece este ianuarie cu o medie multianuala de -5.3 grade C, iar cea mai calda iulie, media fiind de 18.7 grade C

Cantna sociala are un regim de inaltime Sp+P, cu o inaltime de 12.09 m avand inaltimea la parter de 4.7 m. Obiectul de investitie va avea un regim de functionare de 10 ore. Cladire va avea 257.4 mp. Dotarea cu obiecte sanitare propusa e compusa din 12 obiecte sanitare consumatoare de apa rece: 3 lavoare, 5 spalatoare, 1 caza de dus,1 masina de spalat haine, 2 vase wc si 9 consumatoare de apa calda.

3.2 Descrierea solutiei tehnice

Calculul necesarului de caldura a fost efectuat in scopul dimensionarii precise a suprafetelor de incalzire si pentru a stabili debitele de calcul.

Pentru asigurarea confortului termic in cladire, s-a prevazut un sistem de incalzire cu corpuri statice tip radiator cu elementi din fonta.

Pentru alimentarea corpurilor de incalzire s-a adoptat o retea ramificata compusa din teava de cupru.

La alegerea traseelor conductelor s-a tinut seama de conditii economice, de executie, de siguranta in functionare, de exploatare. De asemenea s-au respectat distantele minime, intre elementele de constructie si corpurile de incalzire recomandate de reglementari in vigoare pentru a putea permite executarea imbinarilor.

S-a urmarit de asemenea ca instalatia sa fie usor de monatat si usor accesibila.

3.1 Incalzire cu corpuri statice

Pentru asigurarea confortului termic in imobil s-a prevazut un sistem de incalzire cu corpuri statice (radiator cu elementi din fonta). Avand in vedere ca obiectivul este incadrat ca si monument istorc, pentru a nu afecta peretii cladirii, corpurile de incalzire se vor monta cu suporti de pardoseala

Reteaua de alimentare cu agent termic pentru radiatoare este una de tip arborescent realizata din Cu ingropa in sapa si in pereti la partea inferioara. Conductele de distributie la radiatoare se vor monta pe traseele cele mai scurte.

Reteaua de incalzire a fost astfel dimensionata incat din start sa se asigure o

preechilibrare a acesteia, urmand ca la punerea in functiune, prin actionarea detentoarelor de pe radiatoare, aceasta sa functioneze in conditiile unui maxim de echilibru hidraulic .

Se vor folosi radiatoare cu elementi in fonta, acestea avand avantajul unei inertii termice si o durabilitate buna.

Corpurile de incalzire se vor racorda in diagonala si vor fi prevazute cu robineti termostatati pe tur, detentoare pe retur si aerisitor manual.

Pentru a preveni aparitia sacilor de aer, in punctele unde acestia se pot forma s-au prevazut dezaeratoare automate de coloana si robinete de golire pe capatul ramurilor.

Fixarea instalatiei se va face cu bratari, suporti si console, conform Normativului I13/2015 - tabel 16.2 cu respectarea instructiunilor privitoare la distantele maxim admise intre acestea date de fabricantul materialelor.

Incercarea de functionare se va efectua dupa montarea armaturilor si cu echipamente de functiune. La receptia lucrarilor de instalatii se vor avea in vedere conditiile tehnice privind:

- echiparea cu aparate si utilaje corespunzatoare;
- respectarea traseelor conductelor,
- functionarea normala a echipamentelor la parametri prevazuti,
- rigidizarea fixarii echipamentelor de instalatii,
- asigurarea dilatarii libere a conductelor,
- modul de amplasare a armaturilor si aparatelor de reglaj, masura si control si accesibilitatea acestora,
- aspectul estetic general al instalatiilor.

Receptia lucrarilor se va face in prezenta investitorului si a proiectantului, iar dupa intocmirea proceselor verbale de receptie, executantul va preda investitorului schema functionala a instalatiei si instructiunile de exploatare.

3.2 *Instalatii in Centrala Termica*

Centrala termica va asigura agentul termic pentru incalzire si apa calda pentru consum menajer (la un regim maxim de temperatura: 90 / 70 °C). Centrala termica va respecta prescriptiile ISCIR - PTA1 si va fi amplasata intr-o incapere care respecta cerintele normelor in vigoare.

Pentru producerea agentului termic se propune un cazan mural in condensatie de 35 kw cu arzator cu functionare pe combustibil gazos.

Gazele rezultate in urma arderii vor fi evacuate prin cosurile de fum prevazute in furnitura cazanelor.

Avand in vedere ca obiectivul este incadrat ca si monument istorc si forma atipica de bolta a camrei in are se va amplasa cazanul mural, pentru a nu afecta peretii cladirii, centrala se va monta cat mai aproape de perete pe un suport de pardoseala tip cadru metalic ceva sustine cel putin greutatea cazanului (45 kg) . Cota superioara de montaj a cazanului pentru kitul de evcuare a gazelor va fi -0,60 m, dar masuratoarea exacta se va poza la montaj.

Amplasarea utilajelor in Centrala Termica se va face cu respectarea distantelor minime date de producator.

Apa calda menajera este produsa de cazanul mural si de captatoare solare intr-un un boiler cu doua serpentine .

Agentul termic produs de cazan alimenteaza un distribuitor colector de la nivelul caruia pleaca retelele corespunzatoare fiecarui tip de consumator.

Pompele care vehiculeaza agentul termic sunt cu debit variabil.

Pentru tratarea apei s-a folosit o statie de dedurizare compacta cu un debit de 0.1 m3/h.

Pentru preluarea dilatarilor, s-au prevazut atat vase de expansiune inchise cat si supape de siguranta (un vas de expansiune de 50 l pentru cazanul mural).

Conductele de legatura din centrala termica vor fi izolate, pentru a preintampina pierderile de caldura.

Pentru a preveni aparitia sacilor de aer, in punctele unde acestia se pot forma s-au prevazut dezaeratoare automate de coloana si robinete de golire pe capatul ramurilor.

Fixarea instalatiei se va face cu bratari, suporti si console, conform Normativului I13/2015 - tabel 16.2 cu respectarea instructiunilor privitoare la distantele maxim admise intre acestea date de fabricantul materialelor .

Incercarea de functionare se va efectua dupa montarea armaturilor si cu echipamente in functiune. La receptia lucrarilor de instalatii se vor avea in vedere conditiile tehnice privind:

- echiparea cu aparate si utilaje corespunzatoare;
- respectarea traseelor conductelor,
- functionarea normala a echipamentelor la parametri prevazuti,
- rigidizarea fixarii echipamentelor de instalatii,
- asigurarea dilatarii libere a conductelor,

- modul de amplasare a armaturilor si aparatelor de reglaj, masura si control si accesibilitatea acestora,
- aspectul estetic general al instalatiilor.

Receptia lucrarilor se va face in prezenta investitorului si a proiectantului, iar dupa intocmirea proceselor verbale de receptie, executantul va preda investitorului schema functionala a instalatiei si instructiunile de exploatare.

Intocmit:
Ing. Lite Serban

Societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. Judetul Cluj

3.3 *Masuri de securitate si sanatate in munca si PSI la lucrari cu specific de instalatii termice*

Lucrarile de constructii-montaj se vor executa cu respectarea "Regulamentului privind protectia si igiena muncii in constructii ".

Se va acorda atentie capitolelor 1-18 , capitole cu caracter general de organizare , instruirea personalului muncitor .

De asemenea in timpul executiei instalatiilor se vor respecta :

- Cap. 27 Schele , esafodaje , scari ;
- Cap. 32 Sudura ;
- Cap. 39 Utilaje , masini si instalatii pentru constructii ;
- Cap. 40 Dispozitive , scule si unelte de mana ;
- Cap. 41 Utilaje folosite in atelier ;

CUCU V. COSTEL ROMÂNIA MDLPA NR. 10073 10071 10850 10962 10072 INGINER DIPLOMAT VERIFICATOR PROIECTE

Pentru executie lucrarilor se vor aplica si prevederile normelor si actelor normative colaterale:

- Norme republicane de securitate si sanatate in munca ;
- Normativ departamental pentru proiectarea si executare constructiilor si instalatiilor din punct de vedere al prevenirii incendiilor .

Intocmit:
Ing. Lite Serban

Societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. Judetul Cluj

4 CAIETE DE SARCINI

4.1 Generalitati

Prezenta documentatie contine principalele sarcini ce revin executantului lucrarilor de instalatii termice aferente investitiei „**MODERNIZAREA CANTINEI SOCIALE A MUNICIPIULUI GHERLA**", amplasata in **Str. Armeneasca, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj**, avand ca beneficiar pe **municipiul Gherla**.

La baza proiectarii au stat datele din comanda proiectantului general, planurile de arhitectura ale constructiei si prevederile standardelor si normativelor in vigoare.

Executantul lucrarilor are obligatia de a respecta prevederile proiectului de executie, ale Normativului pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala indicativ I13/2015, a normativelor, reglementarilor si standardelor conexe, ca o garantie a realizarii criteriilor de performanta necesare prevazute de lege si de proiectul tehnic.

Executantul lucrarilor are obligatia de a respecta prevederile proiectului de executie, ale Normativului pentru proiectarea si executarea instalatiilor de ventilare climatizare indicativ I5/2011, a normativelor, reglementarilor si standardelor conexe, ca o garantie a realizarii criteriilor de performanta necesare prevazute de lege si de proiectul tehnic.

4.2 Caiet de sarcini pentru montaj radiatoare

La montaj se va tine cont ca solutiile de ansamblu sa satisfaca cerintele functionale, estetice si economice

Radiatoarele cu elementi din fonta, conform dimensiunilor din partea desenata, se vor monta paralel cu peretii finisati, la o distanta constanta de 5 cm fata de elementele de constructie, fiind fixate cu suporti pe pardoseala. Pozitia radiatoarelor va fi orizontala, trebuind a se folosi pentru aliniere o nivela cu bula de aer. Racordarea corpurilor de incalzire la sistemul de distributie a agentului termic se va face cu racordurile de tur si retur pe diagonala, astfel incat sa se asigure o circulatie completa a agentului termic in radiatoare.

Racordarea radiatoarelor la conducta de tur se face prin intermediul robinetilor de inchidere si reglare coltar cu cap termostatat, iar la conducta de retur se face prin montarea robinetilor de retur (detentori), solutie obligatorie pentru realizarea echilibrarii hidraulice a sistemului.

La partea superioara a fiecarui corp de incalzire se monteaza cate un robinet manual de aerisire.



4.3 Caiet de sarcini pentru montaj armaturi

Toate armaturile vor fi montate in pozitia inchis, dupa ce s-a efectuat scoaterea dopurilor de radiator. Inainte de montaj se verifica functionalitatea si manevrabilitatea robinetului. Armaturile vor fi montate astfel incat sa fie usor accesibile pentru manevrare, revizii si control.

Montajul robinetilor atat pe conducta cat si pe corpul echipamentelor de incalzire se va face cu simt, prin insurubare, astfel incat sa se realizeze o buna etansare. Etansarea imbinarilor cu echipamentele se va face cu banda de teflon ca material de adaos.

4.4 Caiet de sarcini pentru izolatii termice

La executia lucrarilor de izolatii se vor respecta prevederile din " Instructiunile tehnice pentru executarea termoizolatiilor la elementele de constructii" C142. Lucrarile de izolare vor fi incepute numai dupa ce in prealabil s-au efectuat probele de presiune si a fost executata curatarea si protejarea conductelor cu straturi anticorozive. Izolatiile termice aplicate pe conducte vor fi intrerupte in dreptul organelor de inchidere si de manevra, precum si in dreptul mansoanelor de trecere prin elementele de constructie. Conductele din spatiul termic se vor izola termic cu tuburi din spuma de polietilena avand coeficient de conductivitate termica 0,04W/mk, si grosimea de minim 9 mm. Nu este necesara realizarea unei protectii suplimentare a termoizolatiei.

4.5 Caiet de sarcini pentru strapungeri pereti si plansee

La traversarea elementelor de constructie, conductele vor fi montate in tuburi de protectie, care sa permita miscarea libera a conductelor datorita dilatarii si sa asigure protectia mecanica a conductelor izolate.

Tuburile de protectie vor fi realizate din teava PVC tip U si vor avea diametrul suficient de mare pentru a permite deplasarea libera a conductei la dilatare-contractare. Pe portiunile de conducte ce traverseaza pereti nu se fac imbinari. La iesirea din elementele de constructie se recomanda sa se montaze rozete de plastic pentru mascarea golului.

4.6 Caiet de sarcini pentru lucrăriaferenteinstalaţilorexecutatecuţevidincupru

- **Generalităţi**
  - Prin modernizarea instalaţiilor s-au ales soluţii tehnice constructive care să nu afecteze structura de rezistentă a clădirii .
- **Calitatea materialelor utilizate în instalaţiile de încălzire.**
  - Reţetele de conducte interioare pentru încălzire se vor executa cu ţevi şi piese speciale din cupru.

- Armăturile folosite în instalaţii se vor alege în raport cu funcţiunea lor şi cu parametri agentului termic, folosindu-se cu prioritate armăturile îmbinate prin filet.
- Înaintea punerii în operă toate materialele şi aparatajele se vor supune unui control pentru a se constata dacă nu au suferit degradări în timpul transportului sau depozitării.

- **Depozitare şi manipulare**
  - Păstrarea materialelor pentru instalaţii se face în depozitul de materiale ale şantierului, cu respectarea prescripţiilor în vigoare privind normele de prevenire a incendiilor şi normele specifice de tehnica securităţii muncii.
  - Materialele de instalaţii asupra cărora condiţiile atmosferice nu au influenţă nefavorabilă se vor depozita în aer liber, în stive sau rastele pe platforme betonate sau balastate special amenajate în acest scop.
  - Materialele care pot fi deteriorate de agenţii climatici (armături) se vor depozita sub şoproane şi vor fi acoperite cu prelate sau cu foi de polietilenă.
  - Materialele care se deteriorează la umiditate sau radiaţie solară (armături fine, fitinguri, aparate de măsură şi control, aparate cu motoare electrice) se vor păstra în magazii închise.
  - Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnică a securităţii muncii şi în aşa fel încât să nu se deterioreze.
- **Tehnologii de montaj**
  - Îmbinarea conductelor şi pieselor speciale din cupru se va face prin lipire cu respectarea tehnologiei indicate de fabricant (scule utilizate, timpi de încălzire, de lipire, etc.)
  - Proprietăţile fizice şi chimice ale conductelor şi pieselor speciale din cupru vor fi compatibile cu utilizarea lui în domeniul încălzirii.
  - Tăierea conductelor din cupru se va face numai cu dispozitiv de taiat cu rola din trusa de scule sau prin alt procedeu recomandat de fabricant.
  - Tevile din cupru după tăiere se vor curata folosind pasla metalica.
  - Pentru ramificatii se vor folosi teuri.
  - Toate piesele de tranziţie de la cupru la îmbinari filetate vor fi din cupru sau aliaje compatibile ca tehnologii de montaj .
  - Etanşarea îmbinărilor cu filet se va executa cu fuior de cânepă îmbibat cu miniu de plumb sau pastă de grafit amestecată cu ulei.
  - Schimbările de direcţie ale conductelor se vor realiza prin intermediul coturilor.

- **Montarea conductelor**
  - La racordarea ţevilor cu diametre diferite se va asigura:
    - continuitatea generatoarei superioare a conductelor pozate pe orizontală.
    - coaxialitatea conductelor verticale
  - Se vor monta brăţări de susţinere a conductelor la distanţele recomandate de fabricantul furniturii de cupru şi în orice loc unde conductele se pot curba din cauza greutăţii proprii şi a apei conţinute.

Legăturile la aparate vor fi astfel montate încât să permită demontarea aparatelor sau a unora din părţile lorcomponente.

4.7 Caiet de sarcini pentru centrala termica

Centrala Termica va respecta prescriptiile ISCIR - PTA1.

Incaperea centralei termice trebuie sa corespunda prevedetilor normativelor I13/2015 si Normele tehnice privind proiectarea, executia si exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale – 2004. In situatia in care suprafetele vitrate nu sunt corespunzatoare, nu exista prize de aer proaspat pentru aerul de ardere, sau centrala termica nu este prevazuta cu sifoane de scurgere a apelor de pe pardoseala, se vor executa lucrari suplimentare de remediere a respectivelor neajunsuri.

Cosul de fum, la care se va racorda tubul de evacuare gaze arse a cazanului, trebuie sa fie izolat termic.

- **MONTAJ CAZAN:**

Montarea cazanului se va face instricta concordanta cu prevederile prescriptiilor tehnice C9, a cartilor tehnice ale echipamentelor, prevederilor prezentului proiect si instructiunilor furnizorului. Pe cazan se va monta cate doua supape de siguranta cu arc cu rol de protectie impotriva suprapresiunilor. Evacuarea gazelor arse se va face prin canale de evacuare din tabla de otel inoxiabil sau aluminiu, izlate termic.

In cazul unei functionari cu combustibil solid, alimentarea cu energie electrica a cazanului se va realiza prin intermediul unei surse UPS cu o autonomie de minim 3 ore.

- **MONTAJ ELECTROPOMPE:**

Electropompele se monteaza pe teava, fiind imbinate de aceasta cu racorduri olandeze, sau flanse. Montarea pompelor in instalatie se va face numai in pozitiile prevazute in documentatia lor tehnica. Montarea pompelor in pozitii interzise, nu numai ca determina reducerea performantelor de functionare, dar va conduce in foarte scurt timp la deteriorarea lor.

Pentru protejarea pompelor, acestea se vor monta obligatoriu intre robineti cu obturator sferic, iar pe refulare se vor monta clapete de sen

- **MONTAJ VAS DE EXPANSIUNE:**

Vasul de expansiune inchis, cu membrana, se monteaza fara nici un fel de armaturi intercalate.

Perna de aer a vasului de expansiune va fi precomprimata la punerea in functiune, folosind o pompa deaer.

Presiunea de precomprimare trebuie sa corespunda prevederilor notitei tehnice a vaselor de expansiune, pusa la dispozitie de furnizor.

- **MONTAJ APARATE DE MASURA SI CONTROL:**

In conformitate cu prevederile Normativului pentru Proiectarea si Executarea Instalatiilor de Incalzire Centrala, indicativ I13/2015, instalatia va fi prevazuta cu urmatoarele aparate de masura si control:

- Termometre , manometre:
  - pe racordurile de intrare, iesire agent termic din cazane.
  - pe conductele de tur si retur agent termic de incalzire.
  - pe conductele de iesire a apei calde menajere din schimbator.
- Ventile automate de aerisire:
  - in toate punctele cele mai inalte ale instalatiei, pe tur si pe retur.
- Robinet de golire:
  - pe cazane.
  - pe distribuitor – colectoare.
- Clapeta de sens:
  - pe conducta de alimentare cu apa rece a centralei termice.
  - pe racordurile de refulare ale pompelor.
- Supape de siguranta:
  - pe cazane.

- **MONTAJ ARMATURI:**

Armaturile ce se monteaza in instalatie vor fi numai cu obturator sferic, pentru siguranta in exploatare si fiabilitate marita. Se recomanda montarea armaturilor, pe cat posibil doar in pozitie verticala. Inainte de vontaj se verifica functionalitatea si manevrabilitatea robinetului.

Toate armaturile vor fi montate in pozitia inchis, dupa ce s-a efectuat scoaterea dopurilor , sau capacelor de protectie.

Imbinarile cu conducte si echipamente vor fi obligatoriu demontabile, in acest scop trebuind folosite flanse, sau armaturi olandeze.

Armaturile vor fi montate astfel incat sa fie usor accesibile pentru manevrare, revizii si control.

- **PROBE DE PRESIUNE SI DE PUNERE IN FUNCTIUNE :**

Verificarea instalatiei termice se face supunand-o la urmatoarele probe :

- Proba larece.
- Proba lacald.
- Proba de eficacitate.

PROBA LA RECE:

Proba la rece se efectueaza in scopul verificarii rexistentei mecanice si etanseitatii elementelor instalatiei.

Pentru efectuarea probei, trebuie ca toate echipamentele din centrala termica, retelele de conducte si corpurile de incalzire sa fie racordate. Se asigura deschiderea completa a tuturor armaturilor de inchidere si reglaj, reglarea armaturilor de siguranta de la cazane in concordanta cu presiunea de proba, dupa care se trece la verificarea punctelor de racordare ale instalatiei la conducta de alimentare cu apa si la pompa de presiune.

Proba se efectueaza la presiune de 6 bari, conform prevederilor Normativului pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala, indicativ I13.

Masurarea presiunii de proba se face timp de 3 ore cu manometru indicator cu clasa de precizie 1.6 prin citiri la intervale de 10 minute, timp de 3 ore.

Proba la rece este considerata corespunzatoare, daca pe toata durata probei manometrul nu a indicat variatii de presiune, iar la instalatie nu se constata fisuri, scurgeri la imbinari si presgarnituri.

PROBA LA CALD:

Proba la cald se efectueaza in scopul verificarii etanseitatii, a modului de comportare a elementelor instalatiei la dilatare si contractare, a circulatiei agentului termic.

Pentru efectuarea probei se face verificarea randamentului de functionare a cazanelor, care trebuie sa corespunde datelor indicate in cartea tehnica a cazanului.

Dupa efectuarea probelor instalatia se goleste daca pana la punerea ei in functiune exista pericolul de inghet.

Proba la cald se efectueaza inainte de vopsitorii si izolatii termice, ocazie cu care se efectueaza si reglarea hidraulica a circuitelor si numai dupa proba la rece corespunzatoare.

PROBA DE EFICACITATE :

Proba de eficacitate se efectueaza in sarcina, pe intreaga instalatie in functiune dupa ce toata cladirea a fost terminata si are ca scop determinarea nivelului in care instalatia raspunde necesitatilor efective, conform temei de proiectare.

Investitia: Modernizarea cantinei sociale a municipiului Gherla
Amplasament: Str. Armeneasca, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj

Pentru o verificare cat mai concludenta se va alege pe cat posibil o perioada rece (temperatura exterioara sa fie sub 0ºC), astfel incat temperaturile exterioare sa aiba valori medii pe timpul probei care sa nu varieze mai mult de 3ºC fata de temperatura medie a zilelor precedente.

Pe perioada probei instalatia trebuie sa functioneze continuu si toate usile si ferestrele sa fie inchise.

Rezultatul probei de eficacitate se considera satisfacator, daca temperaturile aerului interior corespund cu cele din proiect , cu o abatere de la -5ºC pana la +1ºC

- **SPALAREA INSTALATIEI:**

Dupa efectuarea probelor mentionate cu rezultate corespunzatoare, instalatia se va spala la interior cu jet de apa sub presiune, pentru evacuarea eventualelor impuritati si corpuri solide provenite din fabricatie, sau de la montaj (zgura de sudura, capete de electrozi, pamant etc.).

Daca dupa spalare instalatia nu poate fi lasata in functiune, in perioade rece a anului se va evacua cu grija si in totalitate apa continuta, pentru a evita orice posibilitate de inghet.

- **CALITATEA APEI:**

Umplerea instalatiei se face in centrala termica, prin intermediul unui ventil automat de umplere, care trebuie sa aiba o clapeta de sens incorporata si un manometru pentru facilitarea reglajului presiunii hidrostatice din instalatia de incalzire. Apa de adaos va fi obligatoriu tratata prin dedurizare intr-o statie cu ciclu automat de regenerare.

Filtrarea generala a agentului termic, realizata prin filtru Y prevazut pe conducta de retur, sau la intrarea in cazan este obligatorie. Filtrul va fi curatat in primele zile de functionare cel putin o data pe zi, urmind ca ulterior sa se faca o verificare periodica, cel putin lunara.

Subliniem importanta calitatii apei din instalatie asupra performantelor acesteia. Prin urmare se recomanda reducerea la maxim a pierderilor de apa si in consecinta a adaosului de apa netratata.

CUCU V. COSTEL ROMÂNIA MDLPA NR. 10071 10072 INGINER DIPLOMAT VERIFICATOR PROIECTE

Intocmit:
Ing. Lite Serban

Societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. Judetul Cluj

5 INSTRUCTIUNI DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA

Prezentele instructiuni au un caracter preliminar, prezentand principalele masuri de securitatesi sanatateinmunca,cetrebuiescrespectatelamontajul,verificareasipunereain functiune a instalatiilor. Aceste instructiuni au fost elaborate avand la baza norme, normative si instructiuni in vigoare.

Instructiunile vor fi detaliate si completate de catre unitatea, care executa montajul si punerea in functiune a instalatiilor pe baza urmatoarelor acte normative:

- Legea nr.319/2006 din 14 iulie 2006 a securitatii si sanatatii in munca;
- Hotararea nr. 1091/2006 din 1 august 2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul demunca;
- Hotararea nr. 971/2006 din 26 iulie 2006 privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si / sau de sanatate la locul de munca;
- Hotararea nr. 1051/2006 din 9 iulie 2006 privind cerintele minime de sanatate si securitate pentru manipularea manuala a maselor care prezinta riscuri pentru lucratori, in special in afectiuni dorsolombare;
- Hotararea nr. 1028/2006 din 9 iulie 2006 privind cerintele minime de sanatate si securitatein muncareferitoarelautilizareaechipamentelorcuecrandevizualizare;
- Legea nr 346/2002 din 5 iunie 2002 privind asigurarea pentru accidente de munca si boli profesionale;
- Ordinul nr. 450/2006 din 6 iulie 2006 pentru aprobarea normelor metodologice de aplicare alegii nr. 346/2002 privind asigurarea pentru accidentele de munca si boli profesionale;
- Ordinul nr. 94/2006 din 7 februarie 2006 pentru aprobarea listei standardelor romanecare aprobastandardeleeuropene armonizatereferitoarelaechipamente individuale de protectie.

Conducerea unitatilor, care executa montajul, verificarea si punerea in functiune a centralei termice are in principal urmatoarele obligatii:

- Sa stabileasca si sa organizeze procesele tehnologice astfel, incat desfasurarea activitatii sa se faca in conditii de deplina securitate.

- Sa organizeze controlul respectarii proceselor tehnologice stabilite.

- Sa elaboreze si sa afiseze instructiunile de securitate si sanatate in munca la locurile de munca.

- Sa faca instructajul de securitate si sanatate in munca cu toti angajatii conform normelor in vigoare.

- Sa asigure propaganda pentru securitate si sanatate in munca.
- Saaplicenormativulpentruacordareaechipamentuluidelucrusideprotectie.
- Sa supuna la control medical, conform normelor pe toti salariatii.
- Sa analizeze situatia protectiei muncii, cauzele accidentarilor si imbolnavirilor profesionale.
- Sa organizeze mentinerea si exploatarea corecta a instalatiilor prevazute pentru crearea conditiilor normale demunca.

Pentru prevenirea si stingerea incendiilor, organele de conducere ale unitatilor, care executa montajul centralelor termice au urmatoarele obligatii:

- Sa intocmeasca planurile de masuri tehnico-organizatorice de preveniresi stingere a incendiilor.
- Saconstituieformatiadepazacontraincendiilorsisaasigureinstruireamembrilor formatiei potrivit instructiunilor Ministerului deInterne.
- Sa asigure masurile necesare pentru evacuarea personalului in conditii de siguranta in cazul izbucnirii unui incendiu.
- Sa organizeze controlul masurilor stabilite.

Toate abaterile de la normele de securitate si sanatate in munca vor fi analizate si sanctionate imediatdupaconstatare,potrivitstatutuluidisciplinarsauregulementelorde ordine interioara, precum si a prevederilor codului muncii.

A. Instructiuni generale:

Persoanele, care au atributii in activitatea de montaj, verificare si punere in functiune a instalatiilor, trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii:

- sa fie sanatoase din punct de vedere fizic si psihic si sa nu aiba infirmitati, care le- ar putea stanjeni activitatea sau care ar putea duce la accidentarea lor sau a altor persoane;
- sa fie instruite si verificate din punct de vedere ai protectiei muncii, si sa-si insuseasca si sa respecte normele de securitate si sanatate in munca pentru locul de munca, unde isi desfasoara activitatea;
- sa posede calificarea profesionala necesara pentru lucrarile, care l-i se incredinteaza, potrivit functiei pe care o detin;
- sa fie autorizate din punct de vedere al normelor de securitate si sanatate in munca pentru desfasurarea activitatii in instalatii.

Nici o masina sau agregat nu poate fi pusa in functiune, daca nu s-a efectuat receptia ei.

Pentru executarea lucrarilor la instalatiile centralei se vor respecta urmatoarele conditii:

- lucrarile se vor efectua de minim doua persoane;
- pentru executarea lucrarilor trebuie sa existe o aprobare a personalului tehnic superior;
- trebuiesc respectate normele de securitate si sanatate in munca.

Executarea lucrarilor este permisa numai pe baza dispozitiei de lucru scrisa si aprobata de conducerea tehnica a unitatii. Dispozitia de lucru va cuprinde cel putin urmatoarele:

- Obiectul lucrarii
- Zona de lucru
- Formatia de lucru
- Masuri de securitate si sanatate in munca luate pentru admiterea la lucru Admitere si evacuarea formatiilor de lucru in instalatie, precum si intrerupere a sau terminarea lucrarilor se vor consemna in registrul de tura.

La montajul instalatiei se vor respecta normele de securitate si sanatate in munca specifice unitatilor de montaj. Personalul este obligat sa sesizeze imediat orice defectiune observata la sculele sau dispozitivele de securitate si sanatate in munca.

Personalul este obligat, ca la executarea lucrarilor care comporta utilizarea mijloacelor de protectie, conform normelor, sa solicite dotarea cu mijloacele de protectie necesare, refuzand executarea lucrarilor in caz ca nu este asigurata dotarea. Se interzice efectuarea operatiilor speciale (polizare, sudare, etc.), fara folosirea echipamentului de protectie specific. La inaltimi peste 2m, exceptand platformele stabile si sigure, toate lucrarile se vor efectua numai cu centura de siguranta. Se interzice lucrul in zone intunecoase sau noaptea, fara a avea asigurat iluminatul artificial corespunzator.

Asigurarea si mentinerea completa si in buna stare a dotarilor cu mijloace de prim ajutor prescrise, este obligatia conducerii unitatilor.

B. Instructiuni specifice instalatiilor termomecanice:

Inainte a probelor hidraulice ale recipientelor, se vor inchide indicatoarele de nivel si se vor bloca supapele de siguranta.

In timpul probelor hidraulice, ridicarea presiunii se va face treptat, fara socuri.

Se va evita stationarea persoanelor in zona robinetilor, imbinarilor prin flanse sau suduri, supapelor de siguranta, gurilor de vizitare, sticlelor de nivel sau oricaror zone periculoase din cauza posibilelor neetanseitati sau defectiuni.

Investitia: Modernizarea cantinei sociale a municipiului Gherla
Amplasament: Str. Armeneasca, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj

C. Instructiuni specifice instalatiilorelectrice:

Toate instalatiile electrice vor fi construite astfel, incat sa nu se poata produce accidentetehnice,datoritaaccesuluipersoanelorneavizateincentralatermica.

Se vor conecta in mod obligatoriu la instalatia de legare la pamant partile metalice ale instalatiei si echipamentelor electrice care sunt in mod normal sub tensiune. Se vor respecta prevederile STAS4102.

Este interzisa conectarea in serie la priza de pamant, a mai multor elemente, ce trebuiesclegatelapamant.Toateutilajele,sculelealimentatelatensiunemaimaredecât24V vor fi legate obligatoriu la pamant. Corpurile masinilor electrice se vor lega obligatoriu la pamant.Se interzicoricelucrarilaacestelegaturiintimpulfunctionariimasinilorelectrice.

Echipamentele se vor verifica imediat dupa montare si inainte de punerea in functiune, conform reglementarilor in vigoare si respectarea normelor de securitate si sanatate in munca.

In punctul in care se realizeaza intreruperea tensiunii, se vor monta in timpul lucrului tablite avertizoare: "Nu inchide, se lucreaza!".

La motoarele, echipamentele si aparatele electrice care au fost scoase de sub tensiune si care se afla in incaperi comune cu cele aflate sub tensiune, acestea din urma vor fi ingradite si marcate provizoriu.

Personalul care isi desfasoara activitatea in instalatii electrice, trebuie sa aiba asupra sa permanent echipamentul de protectie.

D. Concluzii:

Prezentele instructiuni reprezinta principalele masuri de securitate si sanatate in munca. Aceste instructiuni vor fi extinse si/sau concretizate de catre unitatea care monteaza instalatiile termice. Instructiunile se vor reinnoi periodic prin grija conducerii unitatilor care executa lucrarile in functie de eventualele modificari alnormelor.

Intocmit:
Ing. Lite Serban

Societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. Judetul Cluj

Investitia: Modernizarea cantinei sociale a municipiului Gherla
Amplasament: Str. Armeneasca, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj

6 BILANT TERMIC

Nr. Incapere	Denumire	Necesar de caldura		Total necesar Qc=Q1+Q2 (W)
		aer proaspat - Q1 (w) -	STAS 1907 - Q2 (w)	
D01	Camera CT 1	-	1331.51	1331.51
D02	Camera CT 2	-	1073.88	1073.88
P01	Birou	-	3648.08	3648.08
P02	Sala de mese	-	3794.68	3794.68
P03	Grup sanitar	-	468.79	468.79
P04	Antreu	-	1289.85	1289.85
P05	Bucatarie	-	3504.16	3504.16
P06	Pregatire alimente	-	676.88	676.88
P07	Vestiar+grup sanitar	-	719.18	719.18
P06	Hol	-	547.08	547.08
		∑ Q1	∑ Q2	∑
		Qc		

Total necesar - 17054.09 W
17054.09 W

Total instalat 17576.8 **W**

Intocmit:

Ing. Lite Serban

CUCU V. COSTEL ROMÂNIA MDLPA NR. 10073 10071 10850 10062 10072 Ca, Cs, It, Ie, Ig, Ci INGINER DIPLOMAT VERIFICATOR PROIECTE

Societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. Judetul

7 BREVIAR DE CALCUL

7.1 Calculul necesarului de caldura pe timp de iarna

Necesarul de caldura s-a calculat conform STAS SR 1907/1 si SR 1907/2 utilizand urmatoarele formule :

- pentru necesarul de caldura $Q = Q_T\left(1+\frac{A_C + A_O}{100}\right)+Q_i$, unde :

Q_T - flux termic cedat prin transmisie, considerat in regim stationar, corespunzator diferentei de temperatura intre interiorul si exteriorul elementelor de constructie care delimiteaza incaperea;

Q_i - sarcina termica pentru incalzire de la temperatura exterioara conventionala de calcul a aerului infiltrat prin neetanseitatile usilor si ferestrelor si a aerului patruns la deschiderea acestora;

A_O - adaosul de orientare, in scopul diferentierii necesarului de caldura

de calcul al incaperilor diferite expuse radiatiei solare si afecteaza numai fluxul termic cedat prin elementele de constructie ale incaperilor cu pereti exteriori supraterani;

Orientare	N	NE	E	SE	S	SV	V
A_O	+5	+5	0	-5	-5	-5	0



A_C - adaosul pentru compensarea efectului suprafetelor reci, in scopul corectarii bilantului termic al corpului omenesc in incaperile in care elementele de constructie cu rezistenta specifica redusa, favorizeaza intensificarea cedarii de caldura a corpului prin radiatie.

- Fluxul termic cedat prin transmisie, Q_T [W] se calculeaza cu relatia :

$Q_T = \Sigma C_M \times m \times A \frac{\theta_i - \theta_e}{R} + Q_S$ in care :

m - coeficient de masivitate termica a elementelor de constructie exterioare care se calculeaza utilizand formula $m = 1{,}225 - 0{,}05D$,

unde D - indicele de inertie termica a elementului de constructie, calculat conform STAS 6472/3;

A -aria suprafetei fiecarui element de constructie, determinata conform STAS 6472/3 in [m^2];

θ_i - temperatura interioara conventionala de calcul, conform STAS 1907/2;

θ_e - temperatura spatilor exterioare incaperii considerate, in C° care se ia dupa caz :

-temperatura exterioara conventionala de calcul, conform Anexei A din STAS 1907/1.

-temperatura interioara conventionala de calcul, conform Tabelului 1 din STAS 1907/2.

R - rezistenta termica specifica corectata a elementului de constructie considerat, stabilita conform STAS 6472/3 [m^2K/W];

Q_S - fluxul termic cedat prin sol [W]

C_M - coeficientul de corectie al necesarului de caldura de calcul functie de masa specifica a constructiei

- Rezistenta R_m, [m^2K/W], se calculeaza cu relatia :

$$R_m = \frac{A_T(\theta_i - \theta_e)C_M}{Q_T}$$

in care :

A_T - aria totala a suprafetei totale a incaperii (reprezentand suma tuturor suprafetelor delimitatoare) [m^2];

θ_i - temperatura interioara conventionala de calcul, conform STAS 1907/2;

θ_e - temperatura spatilor exterioare incaperii considerate, in C° care se ia dupa caz :

-temperatura exterioara conventionala de calcul, conform Anexei A din STAS 1907/1

-temperatura interioara conventionala de calcul, conform Tabelului 1 din STAS 1907/2;

Sarcina termica pentru incalzirea de la temperatura exterioara la temperatura interioara a aerului infiltrat prin neetanseitatile usilor si ferestrelor si a aerului patruns la deschiderea acestora Q_i , se determina ca valoarea maxima intre sarcinile termice Q_{i1} si Q_{i2}, exprimate in [wati], in care :

Q_{i1}- sarcina termica pentru incalzirea de la temperatura exterioara conventionala de calcul la temperatura interioara conventionala de calcul, a aerului infiltrat prin neetanseitatile usilor si ferestrelor si a aerului patruns la deschiderea acestora, determinata tinand seama de numarul de schimburi necesar in incapere din conditiile de confort fiziologic, cu relatia :

$$Q_{i1} = [n_{ao} \times C_M \times V \times \rho \times C_p \times (\theta_i - \theta_e) + Q_u](1 + \frac{A_c}{100}) \text{ in care :}$$

Q_{i2}- sarcina termica pentru incalzirea de la temperatura exterioara conventionala de calcul la temperatura interioara conventionala de calcul, a aerului infiltrat prin neetanseitatile usilor si ferestrelor si a aerului patruns la deschiderea acestora, determinata de viteza conventionala a vantului, se calculeaza cu relatia :

$$Q_{i2} = C_M [E \times \Sigma(i \times L \times v^{4/3})(\theta_i - \theta_e) + Q_u](1 + \frac{A_c}{100}) \text{ in care :}$$

n_{ao} - numarul de schimburi de aer in incapere din conditii de confort fiziologic, in $[\frac{m^3/h}{m^3}]$;

- s-au folosit urmatoarele valori pentru cladiri de locuit si similare lor :

- camere de locuit $n_{ao} = 0.792 \ [\frac{m^3/h}{m^3}]$
- bucatarii $n_{ao} = 1.19 \ [\frac{m^3/h}{m^3}]$
- bai $n_{ao} = 1.00 \ [\frac{m^3/h}{m^3}]$;

C_M - coeficientul de corectie al necesarului de caldura de calcul functie de masa specifica a constructiei.

V - volumul incaperii [m^3] ;

ρ - densitatea aerului la temperatura θ_i, $\left[\frac{Kg}{m^3}\right]$;

C_p - caldura specifica la presiune constanta a aerului la temperatura θ_i, $\left[\frac{J}{KgK}\right]$;

θ_i - temperatura interioara conventionala de calcul, conform STAS 1907/2;

θ_e - temperatura spatilor exterioare incaperii considerate, in C° care se ia dupa caz :

-temperatura exterioara conventionala de calcul, conform Anexei A din STAS 1907/1

-temperatura interioara conventionala de calcul, conform Tabelului 1 din STAS 1907/2;

E - factor de corectie de inaltime, E =1 pentru cladirile cu mai putin de 12 niveluri ;

Q_u - sarcina termica pentru incalzirea aerului patruns la deschiderea usilor exterioare [W].

i - coeficient de infiltratie a aerului prin rosturi $\left[\frac{W}{mK}\right]$;

L - lungimea rosturilor usilor si ferestrelor din fatadele supuse actiunii vantului [m] ;

Pe baza acestor formule s-a calculat necesarul de caldura pentru fiecare incapere.

Pentru incaperile aflate la ultimul nivel la necesarul de caldura rezultat s-au adaugat si pierderile prin planseul terasa (PT) utilizand aceasi formula de calcul.

Pentru incaperile aflate la parter la necesarul de caldura rezultat s-au adaugat si pierderile prin pardoseala (PS_C,PS_R) utilizand aceasi formula de calcul si tinandu-se cont de tipul pardoselii.

Calculul este evidentiat in tabelele anexate.

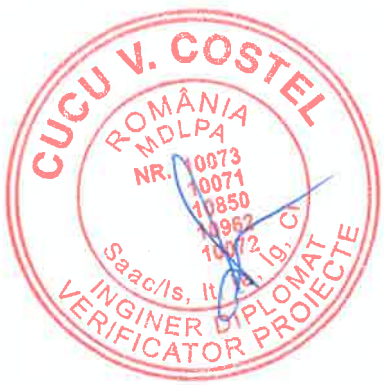
7.2 Dimensionarea corpurilor de incalzire

Pentru stabilirea corpurilor de incalzire pentru fiecare incapere s-a tinut cont de :

- necesarul de caldura rezultat pentru incaperea respectiva
- temperatura interioara a incaperii
- temperatura agentului termic
- tipul corpurilor de incalzire alese si puterea termica
- coeficientii de corectie

Marimea si numarul corpurilor de incalzire montate intr-o incapere se determina prin calcul astfel incat cedarea de caldura a acestora sa egalizeze pierderile de caldura calculate in conditii normale.

Rezultatele obtinute sunt evidentiate in tabelele anexate.



7.3 Dimensionarea retelelor de distributie

Calculul pierderilor liniare de presiune reprezinta consumul de energie al unitatii de greutate de fluid cand acesta parcurge distanta "l" in interiorul conductelor.

Calculul pierderilor locale de presiune reprezinta suplimentul de pierdere de sarcina care apare la schimbare de diametre, directie, la trecere prin robineti,teuri, etc.

$$\Delta p_{lin.} = R \times l \quad [mmH_2O]$$

$$\Delta p_{loc.} = Z = \Sigma\xi \frac{v^2}{2g}\gamma \quad [mmH_2O]$$

unde :

$\Delta p_{lin.}$ - pierderile de presiune liniare $[mmH_2O]$

$\Delta p_{loc.}$ - pierderile de presiune locale $[mmH_2O]$

l - lungimea conductei tur retur $[m]$

R - pierderi de sarcina unitara $\left[\frac{mmH_2O}{m}\right]$

$\Sigma\xi$ - suma coeficientilor de pierdere locala

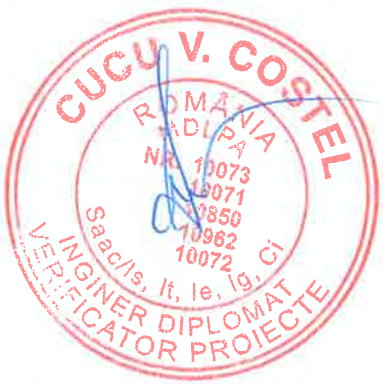
v - viteza apei in conducta $\left[\frac{m}{s}\right]$

$$\Delta p = R \times l + Z \quad [mmH_2O]$$

Δp - pierderile de presiune totala $[mmH_2O]$

Aceste formule sunt utilizate atat pentru dimensionarea hidraulica a retelei interioare cat si pentru dimensionarea retelei exterioare.

Rezultatele obtinute sunt evidentiate in tabelele anexate.



7.4 Dimensionarea cazanelor

S-a efectuat in baza necesarului de caldura pentru incalzire si necesarul pentru apa calda menajera.

Se va alege un cazan mural de incalzire cu arzator cu functionare cu combustibil gazos cu urmatoarele caracteristici:

- Cazane pe gaz:
- puterea termica utila **35 KW** la un regim de temperatura 90/70°C
- combustibil utilizat: gaz
- randamentul minim: 95%

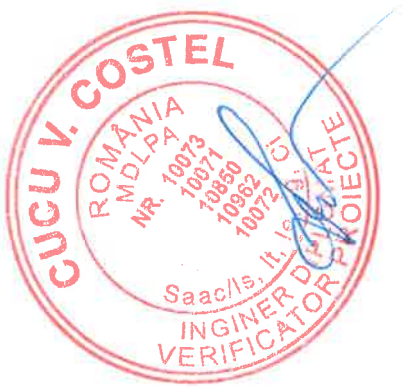
7.5 Dimensionarea pompelor

Dimensionarea pompelor s-a efectuat in functie de debitul care trebuie transportat si pierderea de presiune aferenta fiecarui circuit.

$$D = \frac{Q_{instalat}\left[\frac{kcal}{h}\right]}{c\left[\frac{kcal}{kg \times grd}\right] \times \Delta_t[grd] \times \rho\left[\frac{kg}{m^3}\right]} \Rightarrow debit..necesar\left[\frac{m^3}{h}\right]$$

$$H - inaltime..de..pompare \Rightarrow din..calcul..hidraulic[mH_2O]$$

Pompele se vor alege din cataloage specializate pe baza debitelor si a inaltimilor de pompare obtinute prin calcul hidraulic (vezi anexe).



7.6 Dimensionarea vasului de expansiune

Prezentul breviar de calcul s-a intocmit in baza prevederilor continute in STAS nr. 7132-86
Volumul de apa continut in instalatie se determina cu relatia:
Vinst=c*(Qinc/1000), unde:
Vinst: volumul de apa continut in instalatie (litri)
Qinc: debit caloric instalat pentru incalzire
c: coeficient obtinut in functie de consumatori si structura retelei de distributie

Regim de inaltime: 3.5 m
Ttur= 90° C
Tapa la umplere= 10° C
Pmax= 3 Bar
Nr. VEI propuse= 1 buc
c= 10
Qinc= 35 KW
Qinc= 30.09 Kcal/h

Volumul de apa continut in instalatie are valoarea:
Vinst= 350 litri
Cresterea de volum a apei in instalatie, datorita dilatarii, se determina cu relatia:
$\Delta v=Vinst*((v1/v2)-1)$
v1- volumul specific al apei la temperature de: 90° C
v1= 1.0290 litri/kg
v2- volumul specific al apei la temperature de: 10° C
v2= 1.0004 litri/kg
Cresterea de volum a apei in instalatie, datorita dilatarii, are valoarea:
Δv= 10.87 litri
Volumul minim necesar al vaselor de expansiune se determina cu relatia:
$Vexp= 1.1* \Delta v*(1/(1-(Pmin/Pmax)))$ unde:
Pmin : presiunea minima in vasul de expansiune, in timpul functionarii instalatiei, in bari:
Se stabileste ca maxima dintre:
- Presiunea exercitata de coloana de apa din instalatie
- Presiunea de preincarcare a vasului de expansiune (usual 1.5 bar)

Pmin= 1.5 bari

Pmax : presiunea maxima in vasul de expansiune, in timpul functionarii instalatiei, in bari:
Se stabileste astfel incat sa nu depaseasca presiunile maxim admise pentru elementele componente ale instalatiei interioare
Volumul minim necesar al vasului de expansiune are valoarea 23.9 litri
Se vor monta: 1 VEI de urmatoarea cap.: 50 litri

Investitia: Modernizarea cantinei sociale a municipiului Gherla
Amplasament: Str. Armeneasca, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj

7.7 Dimensionarea supapelor de siguranta

Prezentul breviar de calcul s-a intocmit in baza prevederilor continute in STAS nr. 7132-86

a) Dimensionarea supapelor de siguranta de pe cazan

Se determina debitul de abur care poate fi produs de cazan, cu relatia:
Gb=1.72*Qc [kg/h], unde: Qc- puterea termica a cazanului la solicitare maxima
Numarul de supape necesar protejarii cazanului se determina cu relatia:
N=Gb/(0.5*α*A*(P1*l)),unde:
α- coefficient de scurgere prin supapa α= 0.53
P1- presiunea maxima admisa inaintea supapei P1= 3 bar
Tipul supapei de siguranta: Supapa de siguranta Ø 1"
A- aria sectiunii de scurgere a supapei A= 400.9 mm^2
Qc= 35 Kw
Gb= 60.2 kg/h
n= 0.18 buc
Se adopta 2 supape de siguranta de 1" tarate de 3 bar (din care 1 de rezerva)

b) Dimensionarea supapelor de siguranta de pe vasul de expansiune al sist. de inc.

Supapele de siguranta de pe vasele de expansiune au rolul de protejare la suprapresiuni a instalatiilor termice, evacuand un volum de apa care sa conduca la coborarea presiunii in instalatie la o valoare inferioara celei la careau fost tratate acestea.

Numarul de supape necesar protejarii instalatiei se determina cu relatia:
$N=G/(1.61*\alpha*A*\sqrt{((P1-P0)*\rho)}$,unde:
α- coefficient de scurgere prin supapa α= 0.54
P1- presiunea maxima admisa inaintea supapei P1= 3 bar
P0- contrapres. max. in timpul desch. supapei P0=0.01 bar
Tipul supapei de siguranta: Supapa de siguranta Ø 3/4"
ρ- densitatea apei ρ= 971.8 kg/m^3 la 90° C
A- aria sectiunii de scurgere a supapei A= 314.2 mm^2
G- debitul produs de dilatarea apei G= Δv /(0.5*v1)=21.01 kg/h
n= 0.12 buc
Se adopta 2 supape de siguranta de 3/4" tarate de 3 bar (din care 1 de rezerva)

Investitia: Modernizarea cantinei sociale a municipiului Gherla
Amplasament: Str. Armeneasca, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj

7.8 Alegerea statiei de tartare a apei

Debitul maxim al statiei de dedurizare s-a determinat cu urmatoarea relatie:

D=Vinst/T [l/h], unde:

Vinst- continutul de apa din instalatie=350 litri

T- durata de timp necesara pentru umplerea complete a instalatiei termice cu apa

T= 4 [ore]

D=87.5 [l/h]= 0.1 [(m^3)/h]

Se adopta o statie de dedurizare avand debitul maxim de 0.1 [(m^3)/h]

Intocmit:

Ing. Lite Serban

Societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. Judetul Cluj

CUCU V. COSTEL ROMÂNIA MDLPA NR. 10073 10071 10850 10852 10072 INGINER DIPLOMAT VERIFICATOR PROIECTE

ANEXA - FORMULARUL F4

MODERNIZAREA CANTINEI SOCIALE A MUNICIPIULUI GHERLA

Proiectant BRILIO CONCEPT SRL

LISTA
Cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari

Nr. crt.	Denumire	UM	Cantitate	Pret (lei) (Frata TVA)	Valoare (exclusiv TVA) lei 3x4	Furnizorul (denumire ,adresa, telefon,fax)	Fisa tehnica atasata
0	1	2	3		4	5	6
Obiect 01. INSTALATII TERMICE							
1	**Cazan mural; 35 KW**	**buc**	**1**				Fisa tehnica nr.IT-01
2	**Vas de expansiune inchis; 50L, 8 bar**	**buc**	**1**				Fisa tehnica nr.IT-02
3	**PCZ – Pompa recirculare cazan in condensatie; D= 2 mc/h, H= 3 mH2O**	**buc**	**1**				Fisa tehnica nr.IT-03
4	**P1 – Pompa circuit 1 radiatoare; D= 2 mc/h, H= 5 mH2O**	**buc**	**1**				Fisa tehnica nr.IT-04
5	**P2 – Pompa circuit 2 radiatoare; D= 1 mc/h, H= 3 mH2O**	**buc**	**1**				Fisa tehnica nr.IT-05
6	**PB – Pompa circuit serpentina boiler; D= 0.5 mc/h, H=5 mH2O**	**buc**	**1**				Fisa tehnica nr.IT-06
7	**Statie de dedurizare; 0.1 mc/h**	**buc**	**1**				Fisa tehnica nr.IT-07
TOTAL:			lei:		**0**		
			Euro*):		**0**		

Proiectant,
BRILIO CONCEPT SRL

Societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. Judetul Cluj

Investitia: Modernizarea cantinei sociale a municipiului Gherla
Amplasament: Str. Armeneasca, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj

FORMULARUL F5

OBIECTIV:
MODERNIZAREA CANTINEI SOCIALE A MUNICIPIULUI GHERLA

PROIECTANT:
BRILIO CONCEPT SRL

FIŞA TEHNICĂ – FT IT. 01

Utilajul, echipamentul tehnologic: **Cazan in condensatie, 35 kW**

Nr. crt	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producatorul
0	1	2	3
1.	**Parametrii tehnici si functionali:** Putere termica: 35 kW Presiune maxima de functionare incalzire : 6 bar Temperatura maxima de functionare: 90°C Putere electrica: 86 W Dimensiuni constructive : Adancime : 300 mm Latime : 600 mm Inaltime : 700 mm Racorduri : Tur incalzire: ø 1 " Retur incalzire: ø 1 " Racord gaz: ø ¾" Racord gaze arse: ø 60/100 mm Tip cazan: mural		
2.	**Specificatii de performanta si conditii de siguranta** - Fabricatie: ISO 9001. - Echipamentul va fi insotit de cartea tehnica, certificat de calitate si garantie		
3.	**Conditii privind conformitatea cu standardele relevante** - Va respecta standardele de referinta romanesti/straine - Să fie omologat ISCIR - Se vor prezenta agrementele tehnice impreuna cu avizul tehnic CNATC in termen de valabilitate		
4.	**Conditii de garantie si post garantie** - 36 luni de la punerea in functiune, maxim 70 de luni de la livrare si furnizorul va asigura service in garantie si post-garantie - Montarea se va face conform instructiunilor de montare date de producator.		
5.	**Conditii cu caracter tehnic** - Agrement Tehnic conform legislatiei in vigoare - Transport si manipulare usoara - Oferta va contine fisa tehnica a furnizorului declarat. - Se vor livra cu certificat de garanţie şi certificat de conformitate / declaraţie de conformitate a calităţii - Ofertantul va indica lista pieselor de schimb cu uzură rapidă		

Investitia: Modernizarea cantinei sociale a municipiului Gherla
Amplasament: Str. Armeneasca, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj

Proiectant
ing. Lita Serban

.....

Societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. Județul Cluj L.Ș.

PRECIZARE:
Proiectantul completează și răspunde pentru datele și informațiile înscrise în coloana 1.
Coloanele 2 și 3 se completează de către ofertanți în cadrul derulării, în condițiile legii, a unei proceduri de achiziție publică.

Investitia: Modernizarea cantinei sociale a municipiului Gherla
Amplasament: Str. Armeneasca, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj

FORMULARUL F5

OBIECTIV:
MODERNIZAREA CANTINEI SOCIALE A MUNICIPIULUI GHERLA

PROIECTANT:
BRILIO CONCEPT SRL

FIŞA TEHNICĂ – FT IT. 02

Utilajul, echipamentul tehnologic: **Vas de expansiune inchis**

Nr. crt	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producatorul
0	1	2	3
1.	**Parametrii tehnici si functionali:** Capacitate : 50 l Presiune : 8 bar Temperatura de lucru: -10 / +100 grd. Celsius Dimensiuni constructive : Diametru : 400 mm Inaltime : 540 mm Racord : 3/4"		
2.	**Specificatii de performanta si conditii de siguranta** - Fabricatie: ISO 9001. - Echipamentul va fi insotit de cartea tehnica, certificat de calitate si garantie		
3.	**Conditii privind conformitatea cu standardele relevante** - Va respecta standardele de referinta romanesti/straine - Să fie omologat ISCIR - Se vor prezenta agrementele tehnice impreuna cu avizul tehnic CNATC in termen de valabilitate		
4.	**Conditii de garantie si post garantie** - 36 luni de la punerea in functiune, maxim 70 de luni de la livrare si furnizorul va asigura service in garantie si post-garantie - Montarea se va face conform instructiunilor de montare date de producator.		
5.	**Conditii cu caracter tehnic** - Agrement Tehnic conform legislatiei in vigoare - Transport si manipulare usoara - Oferta va contine fisa tehnica a furnizorului declarat. - Se vor livra cu certificat de garanţie şi certificat de conformitate / declaraţie de conformitate a calităţii - Ofertantul va indica lista pieselor de schimb cu uzură rapidă		

Investitia: Modernizarea cantinei sociale a municipiului Gherla
Amplasament: Str. Armeneasca, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj

Proiectant
ing. Lite Serban

.....

L.S.

Societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. județul Cluj

PRECIZARE:
Proiectantul completează și răspunde pentru datele și informațiile înscrise în coloana 1.
Coloanele 2 și 3 se completează de către ofertanți în cadrul derulării, în condițiile legii, a unei proceduri de achiziție publică.

Investitia: Modernizarea cantinei sociale a municipiului Gherla
Amplasament: Str. Armeneasca, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj

FORMULARUL F5

OBIECTIV:
MODERNIZAREA CANTINEI SOCIALE A MUNICIPIULUI GHERLA

PROIECTANT:
BRILIO CONCEPT SRL

FIȘA TEHNICĂ – FT IT. 03

Utilajul, echipamentul tehnologic: **PCZ – Pompa recirculare cazan in condensatie**

Nr. crt	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producatorul
0	1	2	3
1.	**Parametrii tehnici si functionali:** Pompa cu un motor cu turatie variabila Presiune nominala : PN 10 Temp.min.fluid : -10 °C Temp.max.fluid : +110 °C Debit : 2 m^3/h Inaltime de pompare : 3.0 mH2O Putere motor : 151 W Tensiune nominala : 1~220 V , 50 Hz Intensitate el.max.curent abs. : 1.22 A Grad de protectie : IP 44 Greutate : 4.78 kg Racord aspiratie : DN 32 Racord refulare : DN 32 Carcasa : fonta Montaj : cu filet pe conducta		
2.	**Specificatii de performanta si conditii de siguranta** - Fabricatie: ISO 9001. - Echipamentul va fi insotit de cartea tehnica, certificat de calitate si garantie		
3.	**Conditii privind conformitatea cu standardele relevante** - Va respecta standardele de referinta romanesti/straine - Să fie omologat ISCIR - Se vor prezenta agrementele tehnice impreuna cu avizul tehnic CNATC in termen de valabilitate		
4.	**Conditii de garantie si post garantie** - 36 luni de la punerea in functiune, maxim 70 de luni de la livrare si furnizorul va asigura service in garantie si post-garantie - Montarea se va face conform instructiunilor de montare date de producator.		
5.	**Conditii cu caracter tehnic** - Agrement Tehnic conform legislatiei in vigoare - Transport si manipulare usoara - Oferta va contine fisa tehnica a furnizorului declarat. - Se vor livra cu certificat de garanție și certificat de conformitate / declarație de conformitate a calității - Ofertantul va indica lista pieselor de schimb cu uzură rapidă		

Investitia: Modernizarea cantinei sociale a municipiului Gherla
Amplasament: Str. Armeneasca, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj

Proiectant
ing. Lite Serban

.....

L.S. Societatea BRITIO CONCEPT S.R.L. Județul Cluj

PRECIZARE:
Proiectantul completează și răspunde pentru datele și informațiile înscrise în coloana 1.
Coloanele 2 și 3 se completează de către ofertanți în cadrul derulării, în condițiile legii, a unei proceduri de achiziție publică.

Investitia: Modernizarea cantinei sociale a municipiului Gherla
Amplasament: Str. Armeneasca, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj

FORMULARUL F5

OBIECTIV:
MODERNIZAREA CANTINEI SOCIALE A MUNICIPIULUI GHERLA

PROIECTANT:
BRILIO CONCEPT SRL

FIŞA TEHNICĂ – FT IT. 04

Utilajul, echipamentul tehnologic: **P1 – Pompa circuit 1 radiatoare**

Nr. crt	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producatorul
0	1	2	3
1.	**Parametrii tehnici si functionali:** Pompa cu un motor cu turatie variabila Presiune nominala : PN 10 Temp.min.fluid : -10 °C Temp.max.fluid : +110 °C Debit : 2 m^3/h Inaltime de pompare : 5 mH2O Putere motor : 151 W Tensiune nominala : 1~220 V , 50 Hz Intensitate el.max.curent abs. : 1.22 A Grad de protectie : IP 44 Greutate : 4.78 kg Racord aspiratie : DN 32 Racord refulare : DN 32 Carcasa : fonta Montaj : cu filet pe conducta		
2.	**Specificatii de performanta si conditii de siguranta** - Fabricatie: ISO 9001. - Echipamentul va fi insotit de cartea tehnica, certificat de calitate si garantie		
3.	**Conditii privind conformitatea cu standardele relevante** - Va respecta standardele de referinta romanesti/straine - Să fie omologat ISCIR - Se vor prezenta agrementele tehnice impreuna cu avizul tehnic CNATC in termen de valabilitate		
4.	**Conditii de garantie si post garantie** - 36 luni de la punerea in functiune, maxim 70 de luni de la livrare si furnizorul va asigura service in garantie si post-garantie - Montarea se va face conform instructiunilor de montare date de producator.		
5.	**Conditii cu caracter tehnic** - Agrement Tehnic conform legislatiei in vigoare - Transport si manipulare usoara - Oferta va contine fisa tehnica a furnizorului declarat. - Se vor livra cu certificat de garanţie şi certificat de conformitate / declaraţie de conformitate a calităţii - Ofertantul va indica lista pieselor de schimb cu uzură rapidă		

Investitia: Modernizarea cantinei sociale a municipiului Gherla
Amplasament: Str. Armeneasca, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj

Proiectant
ing. Lite Serban

.....

L.S

PRECIZARE:
Proiectantul completează și răspunde pentru datele și informațiile înscrise în coloana 1. Coloanele 2 și 3 se completează de către ofertanți în cadrul derulării, în condițiile legii, a unei proceduri de achiziție publică.

Investitia: Modernizarea cantinei sociale a municipiului Gherla
Amplasament: Str. Armeneasca, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj

FORMULARUL F5

OBIECTIV:
MODERNIZAREA CANTINEI SOCIALE A MUNICIPIULUI GHERLA

PROIECTANT:
BRILIO CONCEPT SRL

FIȘA TEHNICĂ – FT IT. 05

Utilajul, echipamentul tehnologic: **P2 – Pompa circuit 2 radiatoare**

Nr. crt	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producatorul
0	1	2	3
1.	**Parametrii tehnici si functionali:** Pompa cu un motor cu turatie variabila Presiune nominala : PN 10 Temp.min.fluid : -10 °C Temp.max.fluid : +110 °C Debit : 1 m^3/h Inaltime de pompare : 3.0 mH2O Putere motor : 151 W Tensiune nominala : 1~220 V , 50 Hz Intensitate el.max.curent abs. : 1.22 A Grad de protectie : IP 44 Greutate : 4.78 kg Racord aspiratie : DN 32 Racord refulare : DN 32 Carcasa : fonta Montaj : cu filet pe conducta		
2.	**Specificatii de performanta si conditii de siguranta** - Fabricatie: ISO 9001. - Echipamentul va fi insotit de cartea tehnica, certificat de calitate si garantie		
3.	**Conditii privind conformitatea cu standardele relevante** - Va respecta standardele de referinta romanesti/straine - Să fie omologat ISCIR - Se vor prezenta agrementele tehnice impreuna cu avizul tehnic CNATC in termen de valabilitate		
4.	**Conditii de garantie si post garantie** - 36 luni de la punerea in functiune, maxim 70 de luni de la livrare si furnizorul va asigura service in garantie si post-garantie - Montarea se va face conform instructiunilor de montare date de producator.		
5.	**Conditii cu caracter tehnic** - Agrement Tehnic conform legislatiei in vigoare - Transport si manipulare usoara - Oferta va contine fisa tehnica a furnizorului declarat. - Se vor livra cu certificat de garanție și certificat de conformitate / declarație de conformitate a calității - Ofertantul va indica lista pieselor de schimb cu uzură rapidă		

Investitia: Modernizarea cantinei sociale a municipiului Gherla
Amplasament: Str. Armeneasca, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj

Proiectant
ing. Lite Serban

.....

PRECIZARE:
Proiectantul completează și răspunde pentru datele și informațiile înscrise în coloana 1.
Coloanele 2 și 3 se completează de către ofertanți în cadrul derulării, în condițiile legii, a unei proceduri de achiziție publică.

Investitia: Modernizarea cantinei sociale a municipiului Gherla
Amplasament: Str. Armeneasca, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj

FORMULARUL F5

OBIECTIV:
MODERNIZAREA CANTINEI SOCIALE A MUNICIPIULUI GHERLA

PROIECTANT:
BRILIO CONCEPT SRL

FIŞA TEHNICĂ – FT IT. 06

Utilajul, echipamentul tehnologic: **PB – Pompa circuit serpentina boiler**

Nr. crt	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producatorul
0	1	2	3
1.	**Parametrii tehnici si functionali:** Pompa cu un motor cu turatie variabila Presiune nominala : PN 10 Temp.min.fluid : -10 °C Temp.max.fluid : +110 °C Debit : 0.5 m^3/h Inaltime de pompare : 5 mH2O Putere motor : 151 W Tensiune nominala : 1~220 V , 50 Hz Intensitate el.max.curent abs. : 1.22 A Grad de protectie : IP 44 Greutate : 4.78 kg Racord aspiratie : DN 32 Racord refulare : DN 32 Carcasa : fonta Montaj : cu filet pe conducta		
2.	**Specificatii de performanta si conditii de siguranta** - Fabricatie: ISO 9001. - Echipamentul va fi insotit de cartea tehnica, certificat de calitate si garantie		
3.	**Conditii privind conformitatea cu standardele relevante** - Va respecta standardele de referinta romanesti/straine - Să fie omologat ISCIR - Se vor prezenta agrementele tehnice impreuna cu avizul tehnic CNATC in termen de valabilitate		
4.	**Conditii de garantie si post garantie** - 36 luni de la punerea in functiune, maxim 70 de luni de la livrare si furnizorul va asigura service in garantie si post-garantie - Montarea se va face conform instructiunilor de montare date de producator.		
5.	**Conditii cu caracter tehnic** - Agrement Tehnic conform legislatiei in vigoare - Transport si manipulare usoara - Oferta va contine fisa tehnica a furnizorului declarat. - Se vor livra cu certificat de garanţie şi certificat de conformitate / declaraţie de conformitate a calităţii - Ofertantul va indica lista pieselor de schimb cu uzură rapidă		

Investitia: Modernizarea cantinei sociale a municipiului Gherla
Amplasament: Str. Armeneasca, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj

Proiectant
ing. Lite Serban

.....

Societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. Județul Cluj

PRECIZARE:
Proiectantul completează și răspunde pentru datele și informațiile înscrise în coloana 1.
Coloanele 2 și 3 se completează de către ofertanți în cadrul derulării, în condițiile legii, a unei proceduri de achiziție publică.

Investitia: Modernizarea cantinei sociale a municipiului Gherla
Amplasament: Str. Armeneasca, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj

FORMULARUL F5

OBIECTIV:
MODERNIZAREA CANTINEI SOCIALE A MUNICIPIULUI GHERLA

PROIECTANT:
BRILIO CONCEPT SRL

FIŞA TEHNICĂ – FT IT. 07

Utilajul, echipamentul tehnologic: **Statie de dedurizare**

Nr. crt	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producatorul
0	1	2	3
1.	**Parametrii tehnici si functionali:** Debit: 0.1 m3/h Ciclu: 60 m3 x °Fr Masa cationica: 8 l Dimensiuni constructive : Lungime : 430 mm Latime : 300 mm Inaltime : 660 mm Racorduri : 3/4"		
2.	**Specificatii de performanta si conditii de siguranta** - Fabricatie: ISO 9001. - Echipamentul va fi insotit de cartea tehnica, certificat de calitate si garantie		
3.	**Conditii privind conformitatea cu standardele relevante** - Va respecta standardele de referinta romanesti/straine - Să fie omologat ISCIR - Se vor prezenta agrementele tehnice impreuna cu avizul tehnic CNATC in termen de valabilitate		
4.	**Conditii de garantie si post garantie** - 36 luni de la punerea in functiune, maxim 70 de luni de la livrare si furnizorul va asigura service in garantie si post-garantie - Montarea se va face conform instructiunilor de montare date de producator.		
5.	**Conditii cu caracter tehnic** - Agrement Tehnic conform legislatiei in vigoare - Transport si manipulare usoara - Oferta va contine fisa tehnica a furnizorului declarat. - Se vor livra cu certificat de garanţie şi certificat de conformitate / declaraţie de conformitate a calităţii - Ofertantul va indica lista pieselor de schimb cu uzură rapidă		

Investitia: Modernizarea cantinei sociale a municipiului Gherla
Amplasament: Str. Armeneasca, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj

Proiectant
ing. Lite Serban

.....

L.S. Societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. Județul Cluj

PRECIZARE:
Proiectantul completează și răspunde pentru datele și informațiile înscrise în coloana 1. Coloanele 2 și 3 se completează de către ofertanți în cadrul derulării, în condițiile legii, a unei proceduri de achiziție publică.

CUCU V. COSTEL ROMÂNIA MDLPA NR. 10073 10071 10850 10962 1007 DIPLOMAT PROIECTE INGINER VERIFICA

9 INSTRUCTIUNI DE EXPLOATARE A CENTRALEI TERMICE

Prezentele instructiuni se refera la exploatarea si intretinerea instalatiilor termice (inclusive instalatiile termice dinC.T.).

Instalatiile de incalzire functioneaza numai in perioadele reci ale anului, asigurand mentinereain incaperiaunortemperatureoptimedeconfort,conformSTAS1907/2014.

Limitele perioadei anuale de incalzire stabilite conform STAS 4831/71:inceputul si sfarsitul perioadei de incalzire fiind determinate de temperatura exterioara medie conform zonei climatice.

RECEPTIA INSTALATIILOR TERMICE

O buna exploatare a instalatiilor termice nu se poate realiza decat daca instalatiile termice au fost executate corect, ceea ce se constata la sfarsitul lucrarii.

Modul de efectuare a receptiei este legiferat prin diferite documente oficiale si STAS-uri ce se refera la receptia lucrarilor de incalzire.

Pentru intregul ansamblu de instalatii termice se va certifica respectarea prevederilor proiectului sau in cazul in care la executia lucrarilor s-au introdus abateri de la proiect, acestea se vor mentiona in procesul vector de receptie a lucrarilor.

In actele de receptie se va certifica efectuarea probelor si operatiilor de verificare a partilor componente aleinstalatiilor.

Instalatiile vor fi supuse urmatoarelor verificari :

1. Verificarea sudurilor si a imbinarilor (filet, flanse).
2. Incercareadepresiunelarece(presiune,durata).
3. Spalarea cu apa(durata).
4. Pante conducte (goliri,aerisiri).
5. Vopsirea si marcarea conductelor si utilajelor.
6. Izolatia termica (grosimea,protectia).

VERIFICAREA ARMATURILOR

Corespondenta cu prevederile proiectului (amplasare corecta); tip constructiv, agent termic, Dn, Pn). Manevrabilitate cu agentul in functionare (pozitie, usurinta de manevrare). Verificarea etanseitatii (la inchidere, presetupa, imbinari).

APARATE DE MASURA SI CONTROL

1. Pozitionarea si tipul constructive al aparatelor.

2. Prezenta sigiliului de verificare.
3. Prezenta robinetului de control
4. Curatenia interioara si etanseitatea aparatelor.
5. Existenta uleiului in tubul defixare.
6. Existenta certificatelor de calitate initiale si a certificatelor in urma remedierilor si verificarilor periodice eliberate de unitatile autorizate.

CORPURILE DE INCALZIRE

Confruntarea cu prevederile proiectului –tip corp, dimensiuni, amplasare, legaturi corecte, sustineri corecte, calitatea reglajului.

Calitatea vopsitoriei, probe de rezistenta si etanseitate (corpuri si conducte).

ORGANIZAREA SI DOTAREA COMPARTIMENTULUI DE EXPLOARTARE SI INTRETINERE A INSTALATIEI TERMICE

Atributiile generale ale organului de exploatare

Alimentarea corecta cu caldura a consumatorilor la parametrii proiectati, precum si exploatarea rationala a instalatiilor.

Tine evidanta consumurilor, a valorii temperaturii si presiunii, precum si consemnarea aparitiei si remedierii defectiunilor aparute.

Organizeaza si executa verificari si revizii preventive a instalatiilor termice (inclusive aparatele).

Organizeaza prin forte proprii sau prin unitati specializate reparatiile planificate, extinderi sau modificari.

Interventii operative si promte pentru inlaturarea avariilor in cel mai scurt timp.

Intocmeste programul de functionare in functie de necesitatile consumatorilor pentru o exploatare cat mai economica.

Urmareste instruirea tehnica, administrative si de protectie a muncii a personalului folosit la exploatarea si intretinerea instalatiilor.

Tine evidenta si executa impreuna cu organul de metrologie si organul AMC toate verificarile la recipiente, aparate de masura si control.

- Stabileste atributiile detaliate ale personalului de exploatare si intretinere functie de specificul instalatiilor, categoria lucrarilor si calificarea fiecarui executant in parte.

EXPLOATAREA INSTALATIILOR TERMICE

Exploatarea centralei termice (apa calda)

Punerea in functiune a cazanelor din centrala termica se face efectuandu-seurmatoarele operatii :

1. Se face umplerea instalatiei cu apa prin conducta retur a instalatiei.
2. Se verifica pozitia robinetilor de inchidere- se vor deschide urmarindu-se realizarea circuitului retur-tur.
3. Aerisirea instalatiei prin intermediul robinetilor de aerisire ale vaselor de aerisire.
4. Se va urmarii nivelul si presiunea apei in instalatie- cu pompa de circulatie in functiune.
5. Se va deschide circuitul de combustibil si aerisirea instalatiei.
6. Se va pune in functiune instalatia de alimentare cu combustibil a cazanului si se vor urmarii parametrii de temperatura si presiune proiectati.
7. Verificarea calitatii furnizarii energiei termice, precum si verificarea etanseitatii instalatiei.
8. Verificarea pe schimb a elementelor de siguranta a cazanului (supape de siguranta, ventil cu 3cai).
9. Scoaterea din functiune totala sau partiala a instalatiei se va efectua prin oprirea alimentarii cu combustibil si efectuarea manevrelot robinetilor in ordinea inversa pornirii.

Exploatarea conductelor termice si a corpurilor de incalzire

1. Asigurarea functionarii circulatiei agentului termic la presiunea, temperatura si debitul precizate in proiect.
2. Supravegherea functionarii armaturilor si a starii izolatiei conductelor.
3. Verificarea periodica a etanseitatii instalatiei

Intretinerea si repararea instalatiilor termice

Pentru ca exploatarea instalatiilor termice sa se poata desfasura in conditii normale este necesara efectuarea unor serii de activitati destinate sa asigure functionarea instalatiilor fafa intreruperi pagubitoare.

Aceste activitati se vor imparti in:

1. Interventii in timpul functionarii instalatiilor pentru indepartarea unor defectiuni de unica deplasare.
2. Controale si revizii periodice la date planificate.
3. Reparatii planificate care se executa pe baza constatarilor inregistrate la efectuarea controalelor sireviziilor.

-Mentinerea unei evidente stricte si riguroase a activitatilor de intretinere- reparatii- model:

Investitia: Modernizarea cantinei sociale a municipiului Gherla
Amplasament: Str. Armeneasca, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj

Evidenta defectiunilor-in care se va mentiona data constatarii defectiunii, locul si descriereaei, masurile deremediere, persoanadesemnatapentruaefectuaremediereasidata efectuarii remedierii.

Evidenta controalelor si reviziilor-ce va contine: data efectuarii controlului (planificat si realizat), elementele instalatiei verificate, constatari, masuri luate, executantul controlului si observatiile organului de intretinere.

Evidenta reparatiilor planificate-ce va contine:

-reparatii curente-ce va cuprinde elementele supuse reparatiilor, perioada {planificata si realizata}, lucrari efectuate si responsabilul lucrarilor;

-reparatii capitale-componenta identica;

-personalul de exploatare va fi controlat conform graficului de control de catre responsabilul cu instalatiile;

-instructiunile de exploatare ale cazanului si arzatorului sunt cuprinse in carteacazanului, eliberata de furnizor, si se vor anexa prezentelor instructiuni.

1. **Instructiuni generale pentruexploatare**

- Exploatarea, controlul si intretinerea instalatiilor de incalzire centrala sunt in sarcina personalului de exploatare si de intretinere.
- Robinetele de pe ramuri dupa iesirea din bara comuna tur/retur a cazanelor precum si minim 10% din robinetele de radiator, vor fi deschise in asa fel incat agentul termic sa circule prin instalatie, in caz contrar exista pericolul de a intra in cavitatie pompele de circulatie si deci avarierea lor.
- Pentru a evita blocarea robinetelor cu obturator sferic este obligatoriu ca acestia sa fie manevrati cel putin o data pe saptamana.
- Pentru pornireainstalatieidupaoopriremaiindelungata, cel putin o zi sau a golirii instalatiei se vor respecta urmatoarele instructiuni:
    - Pe perioada opririi se va scoate de sub tensiune tabloul electric;
    - Inainte de pornire se vor face urmatoarele operatiuni:
        - umplerea si aerisirea instalatiei precum si verificarea daca aceasta este plina;
        - daca instalatia nu este plina cu apa aceasta se va umple **numai** cu apa tratata
        - aerisirea pompelor de circulatie;
        - aerisirea instalatiei de cazan
        - se va pune sub tensiune tabloul electric.
- Orice avarie sau nefunctionalitate va fi de urgenta comunicata executantului. In orice situatie in care apar zgomote deosebite sau orice avarie se va scoate de sub tensiune instalatia si se va anunta reprezentantul firmei de sesvice.

- Instructiunile de exploatare pentru cazane se vor pune la dispozitia beneficiarului de catre furnizorul de cazane . Este obligatoriu ca aceste instructiuni sa fie insusite de catre personalul de exploatare in asa fel incat instalatia sa functioneze la randament maxim si in conditii de siguranta.

2. **Prevederi generale privitoare la sala cazanelor**

- Sala cazanelor trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii :
  - nu se vor practica goluri de acces intre centrala termica si alte incaperi ale constructiei ;
  - usile de acces se vor deschide spre exterior ;
  - ferestrele sa asigure o iluminare naturala suficienta iar cel putin una sa fie rabatabila si sa ramana permanent deschisa in timpul functionarii (in lipsa acesteia, usa trebuie sa ramana deschisa) pentru a permite intrarea aerului necesar arderii ;
  - sa aiba o instalatie de iluminat care sa asigure un nivel satisfacator al iluminarii, in special in zona aparaturii de masura si control, a tabloului general de forta si automatizare (TGFA);
  - drumul de acces spre sala cazanelor si spatiul in jurul cazanelor sa fie intotdeauna liber ;
  - in sala cazanelor prezentele instructiuni se vor afisa la vedere, instructiunile de protectie a muncii si a celor in caz de incendii ;
  - in sala cazanelor trebuie mentinuta in permanenta ordinea si curatenia . Nu se admite utilizarea acesteia ca atelier, depozit de materiale sau sala de mese ;
  - sala de cazane trebuie sa aiba legatura telefonica interioara cu sectoarele pe care le deserveste si cu conducerea unitatii ;
  - Pe usa de acces in centrala termica se vor instala placute cu inscriptiile :

PERICOL DE INCENDIU

ACCESUL PERSOANELOR STRAINE STRICT INTERZIS

  - In interiorul centralei termice se va afisa la loc vizibil urmatoarele anunturi :

FUMATUL INTERZIS

  - Centrala termica se va dota cu urmatoarele :
    - trusa instalator ;

- trusa electrician ;
- trusa prim ajutor .

♦ SEZONIER – imediat dupa terminarea sezonului friguros (la oprirea caldurii) se procedeaza la demontarea, curatarea si remontarea filtrelor de impuritati din instalatie .

3. **Prevederi generale privitoare la personalul de deservire a centralei termice**

♦ Conducerea unitatii va delega ca sef al salii cazanelor, o persoana cu experienta in domeniu de cel putin 2 ani si cunostinte tehnice deosebite .

♦ Sarcinile ce revin acestei persoane sunt :

- va asigura buna functionare a centralei termice ;
- va cunoaste instalatiile pe care le are in exploatare, performantele echipamentelor din centrala termica ;
- va cunoaste si respecta prevederile referitoare la tehnica securitatii si protectiei muncii
- va intocmi instructiunile de protectie a muncii si a masurilor ce trebuiesc luate in caz de incendii ;
- va anunta societatea cu care s-a incheiat un contract de service (post) garantie imediat ce sesizeaza aparitia unor defecte la functionarea utilajelor din centrala termica;
- instiinteaza din timp conducerea unitatii de oprirea pentru reparatii a unui cazan, sau in caz de avarie, imediat;
- pune in aplicare prezentele instructiuni de exploatare a centralei termice ;
- urmareste si ia parte la efectuarea reparatiilor planificate sau accidentale ;
- completeaza in registrul de reparatii datele referitoare la reparatii, probe, revizii, etc. si se ingrijeste de pastrarea si reactualizarea documentatiei tehnice referitoare la cazane si instalatiile din sala cazanelor;
- **se INTERZICE acestuia interventia, fara acceptul furnizorului, in operatii de reparatii ale cazanelor, pompelor, precum si reglajul manual al instalatiilor din centrala termica . Se reaminteste faptul ca instalatia de automatizare permite functionarea in cele mai bune conditii a intregii centrale termice contraindicandu- se orice fel de reglaje manuale . Aceste reglaje pot conduce la aparitia unor situatii grave sau la o exploatare ineficienta a utilajelor .**

4. **Instructiuni generale pentru exploatarea cazanelor**

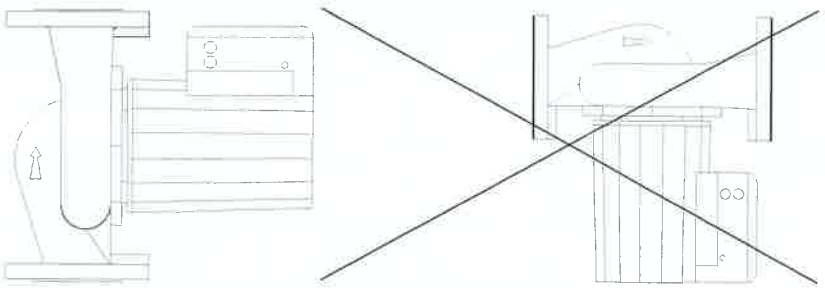
5. Se INTERZICE cu desavarsire functionarea cazanului cu robinete de pe racordurile tur retur fixate in pozitia INCHIS.

♦ Pentru a evita aparitia fenomenului de condens acid (pericol de corodare), temperatura apei pe conducta de TUR, NU trebuie sa fie mai mica de 65÷70 ^{0}C, iar pe cea de pe RETUR, NU trebuie sa fie mai mica de 55 ^{0}C .

- Dupa reparatii, se verifica mai intai interiorul cazanelor (focarul, drumurile gazelor de ardere) spre a se vedea daca situatia acestora este normala si nu s-au uitat scule, haine, etc., dupa care se inchide cazanul.
- OPRIREA FORTATA A CAZANULUI – Seful salii cazanelor are dreptul si datoria de a opri cazanul din proprie initiativa si fara sa ceara aprobarea nimanui daca:
  - constata inrosiri sau deformari ale mantelei cazanului;
  - constata scurgeri de apa in focar;
  - cazanul a ramas fara apa;;
  - s-au defectat ambele pompe de circulatie de pe cazane;
  - exista un obstacol pe canalul sau cosul de fum care impiedica evacuarea gazelor de ardere
  - apare un incendiu in sala cazanelor;
  - sesizeaza un cutremur mare;
  - dupa orice oprire fortata a cazanului seful salii cazanelor are obligatia de a anunta despre aceasta conducerea unitatii si furnizorul utilajului.
- LA REPUNEREA CAZANULUI IN FUNCTIUNE se va verifica eficienta tuturor componentelor de inchidere, comanda si de siguranta.
- ATENTIE – se INTERZICE CU DESAVARSIRE functionarea cazanului daca acesta nu este complet umplut cu apa – PERICOL DE ACCIDENTE GRAVE ..

6. Instructiuni generale ptr. exploatarea pompelor de apa

- Pompa se monteaza cu axul motorului in orizontala (sub nicio forma cu motorul in jos);



- Daca este necesara aerisirea unei pompe se procedeaza in felul urmator:
  - se scoate pompe de sub tensiune de la tabloul electric de forta si automatizare;
  - se inchide robinetul de refulare;
  - desfacem surubul de aerisire cu atentie (poate iesi apa fierbinte sau abur);
  - partile electrice se vor feri de apa iesita;
  - se cupleaza pompa, iar dupa 15÷30 secunde se inchide surubul de aerisire;

- se deschide robinetul de refulare .

- Probleme electrice :
  - legarea se face la L1, L2, L3 ;
  - se verifica sensul de rotatie (la legarea corecta, LED-ul verde din stanga pompei lumineaza) ;
  - daca nu se aprinde, se schimba cele doua faze intre ele (schimbarea fazelor se face cu tensiunea decuplata) ;
  - schimbarea treptelor de turatie se face cu tensiunea oprita .
- Defecte posibile :
  - pompa alimentata electric nu functioneaza :
    - se verifica sigurantele;
    - se verifica tensiunea la bornele pompei ;
    - a decuplat protectia motorului – se aprinde LED-ul rosu ;
    - dupa racirea motorului prin rearamarea butonului, pompa porneste din nou;
    - motorul s-a blocat (de ex. din cauza depunerilor) – se desface robinetul de aerisire, se ajunge la ax si cu o surubelnita se roteste axul, se elimina cauza . Cu aceasta ocazie se curata si filtrul din amonte de pompa – daca uzura sitei este avansata aceasta se va schimba.
  - zgomote de cavitatie:
    - zgomote datorate presiunii mici la aspiratie (lipsa apa pe admisie) ;
    - se verifica treapta de turatie – eventual se trece pe o treapta inferioara .

CUCU V. COSTEL ROMÂNIA MDLPA NR. 10073 10071 10850 10962 10072 Ia, Ig, Cl Saac/Is, Ii, Ie, Ig, Cl INGINER DIPLOMAT VERIFICATOR PROIECTE

Intocmit:

Ing. Lite Serban

Societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. Judetul Cluj

10 PROGRAM PRIVIND CONTROLUL DE CALITATE PE SANTIER

10.1 PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII IN FAZE DETERMINANTE

Obiectivul: MODERNIZAREA CANTINEI SOCIALE A MUNICIPIULUI GHERLA

Amplasament: **Str. Armeneasca, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj**
Beneficiar: **Municipiul Gherla**
Categoria de lucrari: **Instalatii termice**

Fazele determinante privind controlul de calitate pe santier conform legii nr. 10/1995 privind calitatea in constructii, cu modificarfile si completarile ulterioare si a normativului C56/2002:

1. Proba larece
2. Proba lacald
3. Proba de eficacitate

NOTA: Conform prevederilor legii nr. 10/1995 sectiunea 3 art. 25 d, executantul are obligatia convocarii factorilor ce participa la verificarea lucrarilor ajunse in faze determinante ale executiei si asigurarea conditiilor necesare efectuarii acestora, in scopul obtinerii acordului de continuare a lucrului, cu minim 10 zile inainte de fiecare faza.

BENEFICIAR EXECUTANT PROIECTANT

Societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. Judetul Cluj

Investitia: Modernizarea cantinei sociale a municipiului Gherla
Amplasament: Str. Armeneasca, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj

10.2 Program de control al calitatii lucrarilor de instalatii termice

privindcontrolulcalitatiilucrarilordeinstalatiideincalzirecentrala conform Legii nr.10/1995

Nr. crt.	Faza de executie	Lucrarilecesecontroleaza,se verifica sau se receptioneaza calitativ si pentru caretrebuiesc intocmite documentescrise	Prevederea legala care obliga	Documentul scris care se incheie: PVLA – procesverbal de lucrari ascunse PVR – proces verbal de receptie calitativa PV – proces verbal	Cine intocmeste si semneaza: I – IGSIC B – beneficiar E – executant F – furnizor P – proiectant	Nr. si data actului	Observatii
	1	2	3	4	5	6	7
1	Lucrari pregatitoare	1. Stabilirea traseelor si coordonarea cu celelalte instalatii	Legea 10/1995 C56/2002cap.1 pct. 2.8 I13/2015 pct. 5.25-5.32.	PV	B, E, P		
2		2. Verificarea caracteristicilor si calitatii materialelor utilizate	Legea10/1995art.9 H.G.R. 392/1994 C56/2002cap.1, pct. 2.2; 2.7 I13/2015 pct. 18.1-18.15	• 1. PV de receptie a materialelor 2. Certificat de calitate pentru elementele de instalatii	E		

Investitia: Modernizarea cantinei sociale a municipiului Gherla
Amplasament: Str. Armeneasca, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj

3		3. Verificarea caracteristicilor si calitatii utilajelor utilizate	Legea10/1995art.9 H.G.R. 392/1994 C56/2002cap.1, pct. 2.2; 2.7 I13/2015pct. 18.1-18.15	PV pentru verificarea caracteristicilor tehnice ale utilajelor	B, E, F		
4	Montaj instalatii de incalzire centrala	4. Conducte	C56/2002cap.1, pct. 2.1-2.9; 3.1-3.3 I13/2015pct. 5.25-5.40	PV pentru control dimensional	B, E		
5		5. Armaturi	C56/2002cap.1, pct. 2.1-2.9; 3.1-3.3 I13/2015pct. 5.17 -5.21	PV pentru control dimensional	B, E		
6		6. Utilaje	C56/2002cap.1, pct. 2.1-2.9; 3.1-3.3 I13/2015pct. 9.17-9.28	1.PV pentru controlul dimensional	1. B, E, F 2. B, E 3. B, E		
7		7. Izolatii, vopsitorii si protectia impotriva coroziunii	C56/2002Caiet XXVI cap.1, pct. 3.27-3.28 I13/2015pct. 5.33-5.40; pct. 15.1-15.17	PV	B, E		
8		8. Verificarea lucrarilor de instalatii subteranesiacelorce seacoperape portiunidinlucrare si peansamblu	C56/2002Caiet XXVI cap.1, pct. 3.3 I13/2015pct.12.1-12.53	PVLA	B, E		
9		9. Proba la rece	Legea 10/1995 HG 343/2017 C56/2002cap.1, pct. 3.7-3.14 I13/2015pct. 20.3-20.10	PV	B, E		

OSCU V. COSTEL ROMÂNIA MUNICIPIUL CLUJ-NAPOCA INGINER DIPLOMAT VERIFICATOR PROIECTE

Investitia: Modernizarea cantinei sociale a municipiului Gherla
Amplasament: Str. Armeneasca, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj

10		10. Proba la cald	Legea 10/1995 HG 343/2017 C56/2002cap.1, pct. 3.15-3.20 I13/2015pct. 20.11-20.18	PV	B, E		
11		11. Proba de eficacitate	Legea 10/1995 HG 343/2017 C56/2002cap.1, pct. 4.6-4.7 I13/2015pct. 20.19-20.28	PV	B, E		
12	Receptia lucrarilor	12.Receptialaterminarea lucrarilor	Legea 10/1995 HG 343/2017 C56/2002cap.1, pct. 4.1-4.5 C 142-85 pct. 5.1-5.4	PVdereceptie la terminarea lucrarilor	B, E, P		
13		10. Receptia finala	Legea 10/1995 HG 343/2017	PV de receptie finala	B, E, P		

NOTA:

1. Coloana cu nr. si data actului se completeaza la data incheierii documentului scris.
2. Termenele la care va avea loc controlul, verificarea si receptia confrom fazelor continute in prezentul program, vor fi stabilite de beneficiar si executant si vor fi comunicate cu cel putin 10 zile inainte tuturor participantilor.
3. La receptia obiectului, un exemplar din prezentul program completat se va anexa la cartea constructiei.

BENEFICIAR,

EXECUTANT,

PROIECTAN

Societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. Judetul Cluj

11 CERINTE SI CRITERII DE PERFORMANTA

Conform Legii 10/1995 privind calitatea in constructii, pe toata durata de existenta a instalatiilor este obligatorie asigurarea nivelului de calitate corespunzator cerintelor. Tinand cont de specificul instalatiilor, evaluarea performantelor realizata prin proiect este prezentata sintetic in tabelul de maijos:

Nr. crt.	Cerinta, definirea cerintei	Criteriul de Performanta	Masuri si valori Prescrise	Referinte
	1	2	3	4
1.	Rezistentamecanicasi stabilitate			
1.1.	Rezistenta la eforturi in exploatare	Forta maxima de incovoiere la jumatatea distantei dintre suporturi-pt.canale de aer Forta maxima aplicata vertical pe fata superioara a mantalei utilajelor	F=800N forta de incovoiere F=1000N forta maxima vericala repartizata pe o latime de maximum 50 cm	P 130 Normativ privind urmarirea comportarii in timp a constructiilor
1.2.	Rezistenta la eforturile datorate manevrelor si utilizarii	Cuplu mecanic necesar pt.manevrarea dispozitivelor cu miscare rotativa Efortul mecanic necesar pt.manevrarea dispozitivelor cu miscare libera Masuri pt.asigurarea usurintei de manevraresi control	Maxim 1 Nm cuplu mecanic pt. actionarea organelor de comnanda Maxim 2N efortul mecanic de tractiune a organelorde reglaj	STAS 9154 armaturi pentru instalatii sanitare si de incalzire centrala. Conditii tehnice generale de calitate. STAS 10400/1 Armaturi industriale de otel.Robinete de reglaj cu ventil. Conditii tehnice generale de calitate. I5
1.3.	Rezistenta elementelor instalatiei la variatii ale temperaturii aerului	Temperatura limita a aerului sau apei, maxim admisa, care nu produce deteriorari elementelor instalatiei de ventilare si climatizare	t_{max}=+70°C pt.canale metalice din tabla t_{max}=+110°C,t_{min}=-35°C pt. canale din poliizocianurat placat cu folie de Al t_{max}=+75°C,t_{min}=-20°C tuburi flexibile de Al	STAS 1733 Garnituri nemetalice STAS 7277 Garnituri din cauciuc STAS 8374 Termometre tehnice STAS 8420 Mijloace de masurare a temperaturii I5
1.4.	Rezistenta la presiunea interioara	Rezistenta mecanica a canalelor de aer	2xPs ≤ 10 mbar	STAS 9960 Canale de aer. Forme si dimensiuni
1.5.	Rezistenta la coroziune	Masuri de protectie la coroziune datorata agentilor chimici si atmosferici	Evitarea amplasarii in medii corozive, protectia la actiunea agentilor atmosferici	I5 STAS 10128 Protectia contra coroziunii a conductelor subterane din otel

1.6.	Protectia antiseismica	Asigurarea conditiilor de amplasare si luarea masurilor de stabilitate pt.utilaje si elem. instalatiei	Pozitionare corecta, realizarea de prinderi elastice, etc	P 100 Normativ pentru proiectare antiseismica
1.7.	Integrarea instalatiei in constructie	Masuri ce permit integrarea instalatiilor in cladire	Protejare la trecerea prin pereti si plansee,distante minime recomandate	I5, I13
2.	Securitate la incendiu			
2.1.	Comportarea la foc	Corelarea clasei de combustibilitate si a rezistentei la foc	Rezistenta la foc a elem. instalatiei sa fie coresp. cu cea a elem.de contructie strapunse sau pe care se monteaza	STAS 6647 , SR EN 11357 , STAS 11357 Masuri de siguranta contra incendiilor P118 Normativ de siguranta la foc a constructiei
2.2.	Preintampinarea propagarii incendiilor	Eficacitatea dispozitivelor si sistemelor de ventilare pt evacuarea fumului si gazelor fierbinti in caz de incendiu	Protectia circulatiilor comune orizontale inchise, limitarea propagarii fumului in spatii mari necompartimentate	I5, P118 GP 063-01 DG PSI -003
3.	Igiena,sanatatesimediu inconjurator			
3.1.	Igiena aerului din incaperi	Concentratii limita admisibile ale substantelor nocive in atmosfera incap.	Debite introduse si evacuate	I5, NGPM NP 008 STAS 10331
3.2.	Puritatea aerului din incapere	Schimb de aer, ratia de aer proaspat, concentratii maxime admise de noxe, gradul de filtrare a aerului, prevenirea introducerii microorganismelor si virusilor	0,5...1/h 25...35mc/pers 25...120mc/h fct.de destinatia incaperilor $CO_2 \leq 2,5g/mc$, $CO \leq 10mg/mc$, etc.	I5, P118 GP 063-01, DG PSI -003, STAS 10331 , STAS 10813, STAS 12574 , SR CEI 60356, SR 13329, SR ISO 8186
3.3.	Igiena higrotermica a mediului interior	Temp.int.a aerului, viteza aerului, umiditatea aerului, indicele global de confort termic	Breviar de calcul	I5, STAS6472/7, STAS6472/3, SR ISO 7730, GT 039, C 107-6
3.4.	Evitarea poluarii mediului de catre inst.de ventilare si climatizare	Conditii constructive privind amplasarea gurilor de evacuare a aerului viciat si utilizarea agentilor frigorifici ecologici	Aerul viciat va fi epurat prin filtrare inainte de evacuare in atmosfera,alegerea corecta a agentului frigorific	I5 Legea 137/1995
3.5.	Evitarea riscului de producere a substantelor nocive sau insalubre	Posibilitati de intretinere si curatire	Finisaje rezistente la agenti exteriori sau corozivi	I5, NGPM STAS 10331

4.	Siguranta si accesibilitate in exploatare			
4.1.	Evitarea pericolului de explozie	Masuri pt. evitarea pericolului de explozie	Separarea instalatiilor, compatibilitatea materialelor, mentinerea in stare de functionare continua a instalatiei	I5
4.2.	Etansarea instalatiei	Evitarea scaparilor necontrolate de aer viciat	Valori prescrise si masuri pt. asigurarea acestora	I5, STAS 9960, C56
4.3.	Gradul de asigurare al consumatorului	Masuri pt. mentinerea in stare de functionare a instalatiei	Echipamente si surse de alimentare cu energie de rezerva, elem.de semnalizare a intreruperii functionarii	I5,
4.4.	Securitatea la contact	Nivelul de risc de ranire in contact cu muchii sau colturi taioase, cu temperatura, cu mijloacele in miscare, securitatea contra electrocutarii	Elemente fara muchii sau colturi taioase Suprf.metalice 40°C≤t≤70°C Suprf.nemetal 50°C≤t≤80°C Plase de protectie, mijloace de avertizare	I5, I7, STAS 12612 Protectia impotriva electrocutarii. Limite admise STAS 12604 Protectia impotriva electrocutarii. Prescriptii generale
4.5.	Securitatea la curentii de aer cald	Limitarea temperaturii aerului cald refulat in incapere	+70°C refulat la H=3,5m de la pardoseala si nu este indepartat spre zona ocupata +45°C aerul este refulat spre zona ocupata la o dist.de min.3,5m de oameni	I5, I13
4.6.	Securitatea la intruziune	Dispozitive de impiedicarea persoanelor neautorizate si neinstruite in centrale de ventilare cat si a precipitatiilor si vietatilor	Usi si trape de acces cu dispozitive de siguranta si de protectie, mijloace de avertizare pt. interzicerea accesului	I5, I13
5.	Protectie impotriva zgomotului			
5.1.	Confortul acustic	Nivelul de zgomot admis in incaperile ventilate, in spatiile tehnice si conditiile de realizare a inst.pt.limitarea zgomotului produs de acestea	De la 35dB fct.de destinatia incaperii 8m/s canale principale 5m/s canale secundare 3m/s ramificatii 2...4m/s guri de aspiratie, prize de aer	Cf.STAS 6161/1

5.2.	Limitarea producerii si transmiterii vibratiilor produse de utilaje	Conditii de montare a utilajelor pentru reducerea vibratiilor si viteza maxima de vibratie la rezonanta a elem. de constructie pe care se afla utilajul V_{max}	Vibratii longitudinale 8Hz : 80db si 1 vibrar Vibratii transversale 2Hz : 74db si 7 vibrar $V_{max} \leq 2,5$mm/s fara deterior. $2,5 \text{mm/s} \leq V_{max} \leq 6$mm/s deteriorari f.putin probabile	STAS12025/2, STAS 7206, P121, P 122, P 130, C 125, GT 021
6.	Economiedeenergiesi izolare termica			
6.1.	Consumul de energie in exploatare	Randamentul energetic al utilajului, pierd.de presiune pe canalele de aer,in piese speciale si organe de reglaj	Ventilatoare 60...80% Compresoare – ermetice 95...97%, semiermetice 90...95%	I5 NGP M STAS 10331
6.2.	Utilizarea recuperarilor de caldura	Recuperarea caldurii din aerul evacuat din inst.de ventilare, din aer sau apa in sistem pompa de caldura		I5, I38, I39
6.3.	Consumul de energie inglobat in elementele instalatiei	Energia inglobata in istalatie		I5
6.4.	Izolarea termica a canalelor	Eficienta termoizolatiei	Pt.canale de aer min 75%	
6.5.	Protectia termica a cladirilor vetilate-climatizate	Rezistenta termica a elementelor de constructie a cladirii si permeabilitatea la aer a anvelopei cladirii	Rezistenta termica	STAS6472/3, SR 1907/1, SR 1907/2, C 107/1, C 107, I5
6.6.	Reglajul sarcinii termice	Reglajul sarcinii termice fct. de variatia parametrilor climatici exteriori	Livrarea agentului la temperatura corespunzatoare automatizarea regimului de functionare a cazanelor, termostatarea bateriilor de racire/incalzire	I 13, I 5, I 36
7.	Utilizarea sustenabila a resurselor naturale			
7.1	Energie geotermala	Serpentina sau put de captare	In functie de necesitati	
8.	Cerinte recomandate			
8.1.	Adaptabilitate si elasticitate in functionare	Conditii si masuri care permit modificari ulterioare	Scheme functionale elastice, racorduri de rezerva, armaturi de separatie, conditii de functionare in caz de avarie	I5 ME 005 manual pt.intocmirea instructiunilor de exploatare a instalatiilor

8.2.	Rezistenta finisajelor la utilizare	Rezistenta instalatiei la diversi agenti care intervin la utilizare	Straturi de finisaj rezistente la socuri, zgarieturi, frecare, apa si solventi	I5
8.3.	Urmarirea functionarii instalatiilor	Aparatura de masura si control pt. cunoasterea permanenta a parametrilor instalatiei	Termometre, manometre, filtre	I5 GP-063, STAS 6563
8.4.	Durata de viata	Clase de durate de serviciu a instalatiilor de ventilatie si climatizare	- Durata minima de serviciu 25ani - Durata min.de functionare 1an	STAS 8174/1,2,3 STAS 10307, C247, P 130, P118
8.5	Anduranta organelor de reglare	Numarul de cicluri repetate de inchideri/ deschideri fara deteriorare	Min. 10000 cicluri	I5
8.6	Rezistenta la agenti biologici	Masuri de protectie	Compatibilitatea materialelor	STAS 10757
8.7	Manevrabilitate	Asigurarea manevrarii usoare a organelor de comanda	Cuplu max. 1Nm Efortul mecanic max.2N	STAS 9154
8.8	Confort tactil	Calitatea corespunzatoare a suprafetelor	Aspectul suprafetelor privind rugozitatea, marimea asperitatilor, muchii taioase, discontinuitati	
8.9	Aspectul vizual	Aspectul estetic al suprafetelor vizibile din instalatie	Culoare, stralucire, planeitatea suprafetelor	

Intocmit:

Ing. Lite Serban

12 STANDARDE SINORMATIVE

I13/2015 Normativ pentru proiectarea exploatarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala

I5/2011 Normativ pentru proiectarea exploatarea si executarea instalatiilor de ventilare si climatizare

SC004-2000 Solutii cadru de proiectare a instalatiilor de climatizare la cladirile publice

GT 020-98 Ghidul criteriilor de performanta pentru instalatii din cladiri.

GT 014-97 Ghid tehnic pentru diagnosticarea regimului de functionare si comportarii in exploatare a aerotermelor de perete si tavan.

GT 020-98 Ghidul criteriilor de performanta pentru instalatii din cladiri.

GP 039-99 Ghid pentru calculul necesarului anual de caldura al cladirilor de locuit.

STAS 6472/2-83 Fizica Constructiilor. Higrotermica. Parametrii climatici exteriori

STAS 6472/3-89 Fizica Constructiilor. Termotehnica. Calculul termotehnic al elementelor de constructii ale cladirilor

SR 1907/1/2014 Instalatii de incalzire centrala. Calculul necesarului de caldura. Prescriptii de calcul

SR 1907/2/2014 Instalatii de incalzire centrala. Calculul necesarului de caldura. Temperaturi interioare conventionale de calcul

STAS 6648/1 Instalatii de ventilare si climatizare. Calculul aporturilor de caldura din exterior

STAS 6648/2 Instalatii de ventilare si climatizare. Parametrii climatici exteriori

C107/1-97 Normativ privind calculul coeficientilor globali de izolare termica a cladirilor de locuit

C107/3-97 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor.

STAS 185/1-89 Instalatii sanitare, de incalzire, de ventilare si gaze naturale. Conducte pentru fluide. Semne si culori conventionale

STAS 185/2-89 Instalatii sanitare, de incalzire, de ventilare si gaze naturale. Fitinguri si piese auxiliare pentru conducte. Semne conventionale

STAS 185/3-89 Instalatii sanitare, de incalzire, de ventilare si gaze naturale. Armaturi. Semne conventionale

STAS 185/4-89 Instalatii sanitare, de incalzire, de ventilare si gaze naturale. Obiecte de uz gospodaresc, corpuri de incalzire , guri de aer. Semne conventionale

C125 - Normativ privind proiectarea si executarea masurilor de izolare fonica si tratamentelor acustice la cladiri

P 130 Normativ privind urmarirea comportarii in timp a constructiilor

STAS 10331 Puritatea aerului. Principii si reguli generale de supraveghere a calitatii aerului.

STAS 10813 Puritatea aerului. Determinarea pulberilor in suspensie.

Investitia: Modernizarea cantinei sociale a municipiului Gherla
Amplasament: Str. Armeneasca, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj

STAS 12574 Aer din zonele protejate. Conditii de calitate

P118/1999 Normativ de siguranta la foc a constructiilor

P68 - Normativ privind gradul de protectie termica a cladirilor

MP 008-2000 Manual privind exemplificari, detalieri si solutii de aplicare a prevederilor normativului P118/1999, Siguranta la foc a constructiei

C 300-94 Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora

CE 1-95 Normativ privind proiectarea cladirilor civile din punct de vedere al cerintei de siguranta in exlploatare

C142-85 Instructiuni tehnice pentru executarea si receptionarea termoizolatiilor la elementele de instalatii

C56/2002 Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente

HG 766/1997 Hotararea pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii

ME 005-2000 Manual pentru intocmirea instructiunilor de exploatare privind instalatiile aferente constructiilor

NGPM-96 Norme generale de securitate si sanatate in munca

Agremente tehnice pentru materialele de instalatii folosite, nestandardizate in Romania

Intocmit:

Ing. Lite Serban

Societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. Judetul Cluj

Investitia: Modernizarea cantinei sociale a municipiului Gherla
Amplasament: Str. Armeneasca, nr. 2, mun. Gherla, jud. Cluj

SR CEI 60356 Aer. Determinarea continutului de randon 222.

SR 13329 Calitatea aerului. Depuneri atmosferice. Prelevarea si pregatirea de probe in vederea determinarii continutului radioactiv.

SR ISO 8186 Aer inconjurator. Determinarea concentratiei masice a monoxidului de carbon

SR ISO 7730 Ambiante termice moderne. Determinarea indicilor PMV si PPD si specificatiile conditiilor de confort termic.

GT 039 Ghid de evaluare a gradului de confort higrotermic din unitatile functionale ale cladirilor existente

C107-6 Normativ general privind calculul transferului de masa prin elementele de constructie.

Legea 137/1995 Legea protectiei mediului privind prevenirea riscurilor ecologice.

NP 008 Normativ privind igiena compozitiei aerului in spatii cu diverse destinatii, in functie de activitatile desfasurate, in regim de iarna- vara

STAS 7277 Garnituri din cauciuc de uz general nerezistente la produse petroliere.

STAS 8374 Termometre tehnice

STAS 8420 Mijloace de masurare a temperaturii. Termometre tehnice cu rezistenta. Conditii tehnice generale de calitate.

STAS 9960 Instalatii de ventilare si climatizare. Canale de aer. Forme si dimensiuni

STAS 6161/1 Acustica in constructii. Masurarea nivelului de zgomot in constructiile civile.

STAS 6156 Acustica in constructii. Protectia impotriva zgomotului in constructii civile si social culturale.

STAS 10009 Acustica urbana. Limite admisibile ale nivelului de zgomot.

P 121 Instructiuni tehnice pentru proiectarea masurilor de izolare fonica al cladirilor civile, socio- culturale si tehnico-administrative

P 122 Instructiuni tehnice pentru proiectarea si executarea masurilor de protectie acustica la cladiri industriale

STAS 6647 Masuri de siguranta contra incendiilor. Elemente rezistente la foc pentru protectia golurilor din pereti si plansee.

SR EN 11357 Masuri de siguranta contra incendiilor. Determinarea rezistentei la foc a elementelor de constructie.

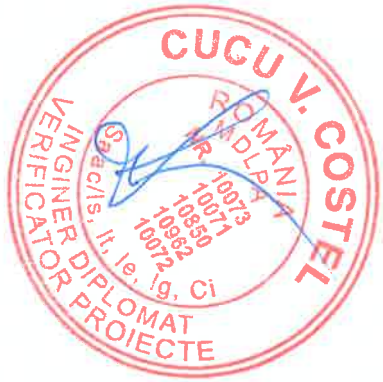
STAS 11357 Masuri de siguranta contra incendiilor. Clasificarea materialelor si elementelor de constructie d.p.d.v.al combustibilitatii

GP 063-01 Ghid pt.proiectarea, executarea si exploatarea dispozitivelor si sistemelor de evacuare a fumului si gazelor fierbinti din constructii in caz de incendiu.

DG PSI -003 Dispozitii generale privind echiparea si dotarea constructiilor, instalatiilor tehnologice si platformelor amenajate cu mijloace tehnice de prevenire si stingerea incendiilor.

Legea 10/1995 Legea calitatii in constructii

Nr. Tr.	Q	l	d	v	R	∑ξ	z	R·l	R·l+z	∑(R·l+z)
[-]	[w]	[m]	[toli]	[m/s]	[Pa/m]	[-]	[Pa]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
circuit aeroterme T3										
1.1	16357.6	6.7	1 1/2"	0.42	50	4	360	335	695	695



Nr. Tr.	Q	l	d	v	R	∑ξ	z	R·l	R·l+z	∑(R·l+z)
[-]	[w]	[m]	[toli]	[m/s]	[Pa/m]	[-]	[Pa]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
circuit parter										
1.1	1219.2	3	3/8	0.12	28	3	21	84	105	105
1.2	2438.4	5	3/8	0.26	100	5	170	500	670	775
1.3	3556	1.4	1/2	0.23	55	5	135	77	212	987
1.4	5689.6	8	3/4	0.2	30	4	80	240	320	1307
1.5	6197.6	1	3/4	0.22	35	5	120	35	155	1462
1.6	7518.4	4.3	3/4	0.26	50	5	170	215	385	1847
1.7	8737.6	4.7	3/4	0.31	62	5	235	291.4	526.4	2373.4
1.8	10058.4	2.8	1	0.22	26	4	96	72.8	168.8	2542.2
1.9	11379.2	3	1	0.25	32	5	15	96	111	2653.2
1.1	12598.4	3	1	0.28	40	5	195	120	315	2968.2
1.11	13817.6	2	1	0.29	46	5	210	92	302	3270.2
1.12	15036.8	5	1 1/4	0.18	14	5	80	70	150	3420.2

nr. incapere	Denumire	Caracter	Latime	Inaltime	Suprafata	Nr.	De scazut	In calcul	R	m	Δt	mAΔt/R	Adaosuri		1+(∑A/100)	Qt(1+(∑A/100))	L	i	v^4/3	E	V	na0	Qi1	Qi2	Qi	Q
													A0	AC												
	[-]	[-]	[m]	[m]	[m²]	[-]	[m²K/w]	[-]	[gr]	[-]	[gr]	[w]	[-]	[-]	[-]	[w]	[m]	[-]	[(m/s)^4/3]	[-]	[m³]	[m³/hm³]	[w]	[w]	[w]	[w]
P01 Birou	PE	E	4.6000	4.70	21.62	1	3.51	18.11	5.17	1.00	38.00	133.11	-5	5.74	1.007400	1553.43	12.62	0.00790	6.35	1	188.47	0.792	2094.65	25.43	2094.65	3648.08
	PE	S	6.2800	4.70	29.52	1	1.59	27.92	5.17	1.00	38.00	205.23														
	PE	V	6.0100	4.70	28.25	1	4.72	23.53	5.17	1.00	38.00	172.96														
	FE	S	0.9600	1.66	1.59	1	0.00	1.59	0.60	1.20	38.00	121.11														
	FE	V	1.1500	2.05	2.36	2	0.00	2.36	0.60	1.20	38.00	179.17														
	UE	E	1.3000	2.70	3.51	1	0.00	3.51	0.60	1.20	38.00	266.76														
	PP				40.10		0.00	40.10	2.87	1.13	11.00	173.67														
	PT				40.10		0.00	40.10	5.78	1.10	38.00	290.00														
									A_T =	195.73	Q_T =	1542.02	R_M=	4.82												
P02 Sala de mese	PE	V	4.8400	4.70	22.75	1	4.80	17.95	5.17	1.00	36.00	125.00	5	5.00	1.100000	931.90	9.59	0.00790	6.35	1	144.57	1.500	2862.78	18.19	2862.78	3794.68
	PE	N	6.2800	4.70	29.52	1	0.00	29.52	5.17	1.00	36.00	205.53														
	FE	V	1.1700	2.05	2.40	2	0.00	2.40	0.60	1.20	36.00	172.69														
	PP				30.76		0.00	30.76	2.87	1.13	11.00	133.22														
	PT				30.76		0.00	30.76	5.78	1.10	36.00	210.74														
									A_T =	166.05	Q_T =	847.18	R_M=	7.06												
P03 Grup sani	PE	N	2.9000	4.65	13.49	1	0.75	12.74	5.17	1.00	33.00	81.29	5	4.90	1.099000	199.52	1.50	0.00790	6.35	1	22.27	1.000	269.28	2.60	269.28	468.79
	FE	N	0.9600	0.78	0.75	1	0.00	0.75	0.60	1.20	33.00	49.42														
	PP				4.79		0.00	4.79	2.87	1.13	11.00	20.75														
	PT				4.79		0.00	4.79	5.78	1.10	33.00	30.08														
									A_T =	52.36	Q_T =	181.54	R_M=	9.52												
P04 Antreu	PE	S	2.8500	4.65	13.25	1	4.86	8.39	5.17	1.00	33.00	53.57	-5	5.10	1.001000	519.90	9.72	0.00790	6.35	1	63.57	1.000	769.94	16.91	769.94	1289.85
	UE	S	1.8000	2.70	4.86	1	0.00	4.86	0.60	1.20	33.00	320.76														
	PP				13.67		0.00	13.67	2.87	1.13	11.00	59.20														
	PT				13.67		0.00	13.67	5.78	1.10	33.00	85.85														
									A_T =	98.45	Q_T =	519.39	R_M=	6.26												
P05 Bucatarie	PE	N	5.7500	4.65	26.74	1	0.00	26.74	5.17	1.00	36.00	186.18	5	4.99	1.099900	976.92	8.88	0.00790	6.35	1	160.89	1.190	2527.24	16.84	2527.24	3504.16
	PE	S	5.7500	4.65	26.74	1	4.44	22.30	5.17	1.00	36.00	155.26														
	FE	S	1.1100	2.00	2.22	2	0.00	2.22	0.60	1.20	36.00	159.84														
	PP				34.60		0.00	34.60	2.87	1.13	11.00	149.85														
	PT				34.60		0.00	34.60	5.78	1.10	36.00	237.05														
									A_T =	177.64	Q_T =	888.19	R_M=	7.20												
P06 Pregatire alimente	PE	N	3.8000	3.50	13.30	1	0.00	13.30	5.17	1.00	36.00	92.61	5	4.95	1.099500	286.69	1.08	0.00790	6.35	1	24.85	1.190	390.19	2.05	390.19	676.88
	PE	E	2.2000	3.50	7.70	1	0.54	7.16	5.17	1.00	36.00	49.86														
	FE	E	0.6000	0.90	0.54	1	0.00	0.54	0.60	1.20	36.00	38.88														
	PP				7.10		0.00	7.10	2.87	1.13	11.00	30.75														
	PT				7.10		0.00	7.10	5.78	1.10	36.00	48.64														
									A_T =	56.20	Q_T =	260.74	R_M=	7.76												
P07 Vestiar + gsp	PE	E	3.4000	3.50	11.90	1	0.00	11.90	5.17	1.00	40.00	92.07	-5	5.32	1.003200	361.31	3.84	0.00790	6.35	1	20.44	1.190	357.87	8.12	357.87	719.18
	PE	S	2.2000	3.50	7.70	1	1.92	5.78	5.17	1.00	40.00	44.72														
	FE	S	1.1100	1.73	1.92	1	0.00	1.92	0.60	1.20	40.00	153.62														
	PP				5.84		0.00	5.84	2.87	1.13	11.00	25.29														
	PT				5.84		0.00	5.84	5.78	1.10	40.00	44.46														
									A_T =	50.88	Q_T =	360.16	R_M=	5.65												
P08 Hol	PE	S	1.7300	3.50	6.06	1	3.33	2.73	5.17	1.00	36.00	19.01	-5	5.65	1.006500	316.03	6.65	0.00790	6.35	1	17.40	1.000	231.06	12.69	231.06	547.08
	UE	S	1.3300	2.50	3.33	1	0.00	3.33	0.60	1.20	36.00	239.40														
	PP				4.97		0.00	4.97	2.87	1.13	11.00	21.53														
	PT				4.97		0.00	4.97	5.78	1.10	36.00	34.05														
									A_T =	37.24	Q_T =	313.99	R_M=	4.27												

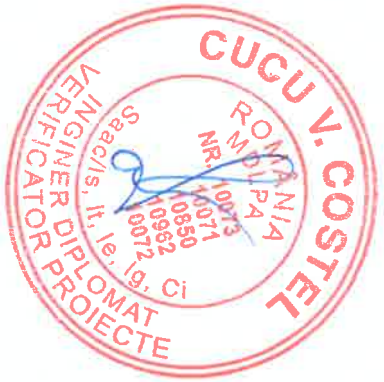
	Q	c	dt	D	H(mH2O)
c cz	35	1.163	20	1.504729	3
c1	15	1.163	20	0.644884	5
c2	3	1.163	20	0.128977	3

Nr. Crt.	t_i	Q_{nec}	Tip corp inc.	q_n	qreal	n'	n	c_t	Q_{inst}	
	[°C]	[w]	[-]	[w/buc]	[w/buc]	[-]	[-]	[-]	[w]	kcal/h
S01 CT 1	18	1331.51	Termo Eleks 4/500	127	101.6	13.10542	14	0.84	1422.4	1223.044
S02 CT 2	18	1073.88	Termo Eleks 4/500	127	101.6	10.56969	11	0.84	1117.6	960.963

nr. incapere	Denumire	Caracter	Latime	Inaltime	Suprafata	Nr.	De scazut	In calcul	R	m	Δt	mAΔt/R	Adaosuri		1+(ΣA/100)	Q_t(1+(ΣA/100))	L	i	$v^{4/3}$	E	V	n_{a0}	Q_{t1}	Q_{t2}	Q_t	Q
													A_0	A_C												
	[-]	[-]	[m]	[m]	[m^2]	[-]	[m^2K/w]	[-]	[gr]	[-]	[gr]	[w]	[-]	[-]	[-]	[w]	[m]	[-]	[(m/s)$^{4/3}$]	[-]	[m^3]	[m^3/hm^3]	[w]	[w]	[w]	[w]
S01 CT 1	PE	V	5.7400	2.10	12.05	1	0.68	11.38	5.17	1.00	36.00	79.23														
	PE	S	6.0900	2.10	12.79	1	0.68	12.11	5.17	1.00	36.00	84.35														
	FE	S	0.7500	0.45	0.34	2	0.00	0.34	0.60	1.20	36.00	24.30	-5	4.91	0.999100	363.26	2.70	0.00790	6.35	1	73.41	1.000	968.25	5.12	968.25	1331.51
	FE	V	0.7500	0.45	0.34	2	0.00	0.34	0.60	1.20	36.00	24.30														
	PP				34.96		0.00	34.96	2.87	1.13	11.00	151.40														
									A_T =	119.60	Q_t =	363.59	R_M=	11.84												
S02 CT 2	PE	V	4.4600	2.10	9.37	1	0.73	8.64	5.17	1.00	36.00	60.13														
	PE	N	6.0900	2.10	12.79	1	0.00	12.79	5.17	1.00	36.00	89.05														
	FE	V	0.7300	0.50	0.37	2	0.00	0.37	0.60	1.20	36.00	26.28	5	4.85	1.098500	321.97	1.46	0.00790	6.35	1	57.04	1.000	751.91	2.76	751.91	1073.88
	PP				27.16		0.00	27.16	2.87	1.13	11.00	117.64														
									A_T =	98.63	Q_t =	293.10	R_M=	12.11												

CUCU V. COSTEL
ROMÂNIA
MDLPA
NR. 10073
10071
10850
10962
10072
Sa,c/s, It, Ie, Ig, Ci
INGINER DIPLOMAT
VERIFICATOR PROIECTE

Nr. Crt.	t_i	Q_{nec}	Tip corp inc.	q_n	qreal	n'	n	c_t	Q_{inst}	
	[°C]	[w]	[-]	[w/buc]	[w/buc]	[-]	[-]	[-]	[w]	kcal/h
P01 Birou	20	3648.08	Termo Eleks 4/500	127	101.6	35.90628	36	0.84	3657.6	3144.97
P02 Sala de mese	18	3794.68	Termo Eleks 4/500	127	101.6	37.34922	38	0.84	3860.8	3319.69
P03 Grup sani	15	468.79	Termo Eleks 4/500	127	101.6	4.614107	5	0.84	508	436.8014
P04 Antreu	18	1289.85	Termo Eleks 4/500	127	101.6	12.69536	13	0.84	1320.8	1135.684
P05 Bucatarie	18	3504.16	Termo Eleks 4/500	127	101.6	34.48979	35	0.84	3556	3057.61
P06 Pregatire alimente	18	676.88	Termo Eleks 4/500	127	101.6	6.662189	7	0.84	711.2	611.5219
P07 Vestiar+gsp	22	719.18	Termo Eleks 4/500	127	101.6	7.078528	8	0.84	812.8	698.8822
P08 Hol	18	547.08	Termo Eleks 4/500	127	101.6	5.384668	6	0.84	609.6	524.1617



OBIECTIV: **Modernizarea cantinei de ajutor social din Municipiul Gherla**

Proiectant: **Brilio Concept SRL, Sat Floresti, com. Floresti, str. Cardinal Iuliu Hossu, nr. 12, jud. Cluj, J12/3417/21.11.2013, CUI 32499090**

DG - DEVIZ GENERAL al obiectivului de investitii

Anexa Nr. 7

Modernizarea cantinei de ajutor social din Municipiul Gherla

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
	CAPITOL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului			
1.1	Obtinerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	6.820,34	1.295,86	8.116,20
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 1	**6.820,34**	**1.295,86**	**8.116,20**
	CAPITOL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii			
	TOTAL CAPITOL 2	**0,00**	**0,00**	**0,00**
	CAPITOL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica			
3.1	Studii	0,00	0,00	0,00
3.1.1	Studii de teren	0,00	0,00	0,00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3	Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	500,00	95,00	595,00
3.3	Expertizare tehnica	1.000,00	190,00	1.190,00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0,00	0,00	0,00
3.4.1	Audit energetic	0,00	0,00	0,00
3.4.2	Certificat de performanta energetica la finalizarea lucrarilor	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare	35.772,00	6.796,68	42.568,68
3.5.1	Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	8.021,00	1.523,99	9.544,99
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	679,00	129,01	808,01
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	4.512,00	857,28	5.369,28
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	22.560,00	4.286,40	26.846,40
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	0,00	0,00	0,00
3.7	Consultanta	44.000,00	8.360,00	52.360,00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	44.000,00	8.360,00	52.360,00
3.7.1.1	Servicii de consultanta in elaborarea si depunerea cererii de finantare	19.000,00	3.610,00	22.610,00
3.7.1.2	Servicii de consultanta in implementarea proiectului	25.000,00	4.750,00	29.750,00
3.7.2	Auditul financiar	0,00	0,00	0,00
3.8	Asistenta tehnica	14.168,00	2.691,92	16.859,92
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	6.297,00	1.196,43	7.493,43
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	6.297,00	1.196,43	7.493,43

DEVIZUL GENERAL: Modernizarea cantinei de ajutor social din Municipiul Gherla

1	2	3	4	5
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat în Constructii	0,00	0,00	0,00
3.8.2	Dirigentie de santier	7.871,00	1.495,49	9.366,49
	TOTAL CAPITOL 3	**95.440,00**	**18.133,60**	**113.573,60**
	CAPITOL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza			
4.1	Constructii si instalatii	802.233,72	152.424,40	954.658,12
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	2.842,92	540,15	3.383,07
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	53.825,00	10.226,75	64.051,75
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 4	**858.901,64**	**163.191,30**	**1.022.092,94**
	CAPITOL 5 Alte cheltuieli			
5.1	Organizare de santier	17.518,02	3.328,42	20.846,44
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	17.518,02	3.328,42	20.846,4
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	0,00	0,00	0,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	9.123,58	0,00	9.123,58
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	4.147,08	0,00	4.147,08
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	829,42	0,00	829,42
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	4.147,08	0,00	4.147,08
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	0,00	0,00	0,00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	16.760,00	3.184,40	19.944,40
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	8.400,00	1.596,00	9.996,00
	TOTAL CAPITOL 5	**51.801,60**	**8.108,82**	**59.910,42**
	CAPITOL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste			
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice si teste	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 6	**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL GENERAL		**1.012.963,58**	**190.729,58**	**1.203.693,16**
din care: C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		**829.415,00**	**157.588,83**	**987.003,83**

DEVIZUL GENERAL: Modernizarea cantinei de ajutor social din Municipiul Gherla

1	2	3	4	5

In preturi la data de 10.04.2023; 1 euro = 4,9315 lei

Data
10.04.2023

Intocmit
dr. ing. Naghiu George

.....

Societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. Judetul Cluj

Beneficiar/ Investitor
Municipiul Gherla

.....

OBIECTIV: Modernizarea cantinei de ajutor social din Municipiul Gherla

Proiectant: Brilio Concept SRL, Sat Floresti, com. Floresti, str. Cardinal Iuliu Hossu, nr. 12, jud. Cluj, J12/3417/21.11.2013, CUI 32499090

F1 - CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv

Nr. cap./ subcap. deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor pe obiect (exclusiv TVA)	Din care: C+M
		lei	lei
1	2	3	4
1.2	Amenajarea terenului		
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala		
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor		
2	Realizarea utilităților necesare obiectivului		
3.5	Proiectare		
3.5.1	Tema de proiectare		
3.5.2	Studiu de prefezabilitate		
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general		
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor		
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie		
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie		
4	Investiția de bază		
4.1	Constructii si instalatii		
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale		
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj		
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport		
4.5	Dotari		
4.6	Active necorporale		
5.1	Organizare de santier		
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier		
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului		
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute		
6.2	Probe tehnologice si teste		
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)			
TVA 19 %			
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA)			

Proiectant
dr. ing. Naghiu George

.....

Societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. Judetul Cluj

OBIECTIV: Modernizarea cantinei de ajutor social din Municipiul Gherla

OBIECTUL: Amenajari pentru protectia mediului si aducere la starea initiala

Proiectant: Brilio Concept SRL, Sat Floresti, com. Floresti, str. Cardinal Iuliu Hossu, nr. 12, jud. Cluj, J12/3417/21.11.2013, CUI 32499090

F2 - CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe obiect si categorii de lucrari

Obiectul Amenajari pentru protectia mediului si aducere la starea initiala

Nr. cap./ subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (exclusiv TVA)
		lei
1	2	3
	I. Lucrari de constructii si instalatii	
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	
1.3.1	Amenajare spatii verzi	
	TOTAL I	
	II. Montaj utilaje si echipamente tehnologice	
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	
	TOTAL II	
	III. Procurare	
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	
4.5	Dotari	
4.6	Active necorporale	
	TOTAL III	
	IV. Probe tehnologice si teste	
6.2	Probe tehnologice si teste	
	TOTAL IV	
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):		
TVA 19%:		
TOTAL VALOARE:		

Proiectant
dr. ing. Naghiu George

Societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. Judetul Cluj

OBIECTIV: Modernizarea cantinei de ajutor social din Municipiul Gherla

OBIECTUL: Masuri care contribuie la implementarea proiectului

Proiectant: Brilio Concept SRL, Sat Floresti, com. Floresti, str. Cardinal Iuliu Hossu, nr. 12, jud. Cluj, J12/3417/21.11.2013, CUI 32499090

F2 - CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe obiect si categorii de lucrari

Obiectul Masuri care contribuie la implementarea proiectului

Nr. cap./ subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (exclusiv TVA)
		lei
1	2	3
	I. Lucrari de constructii si instalatii	
4.1	Constructii si instalatii	
4.1.1	Reabilitare fatada monument istoric	
4.1.2	Inlocuire invelitoare si reparatii sarpanta	
4.1.3	Refacere finisaje in zonele de interventie-pereti, tavane	
4.1.4	Instalatii electrice de forta	
4.1.5	Lucrari diverse	
4.1.6	Lucrari de recompartimentare interioara	
4.1.7	Instalatii de curenti slabi	
4.1.8	Refacere finisaje - pardoseli	
4.1.9	Inlocuire usi interioare	
4.1.10	Repararea elementelor de constructii	
4.1.11	Asigurare masuri ISU constructii	
4.1.12	Amenajare grup sanitar pentru persoane cu dizabilitati	
4.1.13	Instalatii sanitare apa rece, canalizare si obiecte sanitare	
4.1.14	Instalatii de iluminat de siguranta	
4.1.15	Lucrari exterioare	
	TOTAL I	
	II. Montaj utilaje si echipamente tehnologice	
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	
	TOTAL II	
	III. Procurare	
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	
4.5	Dotari	
4.6	Active necorporale	
	TOTAL III	
	IV. Probe tehnologice si teste	
6.2	Probe tehnologice si teste	
	TOTAL IV	
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):		
TVA 19%:		
TOTAL VALOARE:		

1	2	3

Proiectant
dr. ing. Naghiu George

.....

BRILIO CONCEPT S.R.L. Județul Cluj

OBIECTIV: Modernizarea cantinei de ajutor social din Municipiul Gherla

OBIECTUL: Masuri de crestere a eficientei energetice - Cheltuieli neeligibile

Proiectant: Brilio Concept SRL, Sat Floresti, com. Floresti, str. Cardinal Iuliu Hossu, nr. 12, jud. Cluj, J12/3417/21.11.2013, CUI 32499090

F2 - CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe obiect si categorii de lucrari

Obiectul Masuri de crestere a eficientei energetice - Cheltuieli neeligibile

Nr. cap./ subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (exclusiv TVA)
		lei
1	2	3
	I. Lucrari de constructii si instalatii	
4.1	Constructii si instalatii	
4.1.1	Izolarea termica a fatadelor - partea vitrata - Cheltuieli neeligibile	
4.1.2	Lucrari de termoizolare planseu peste ultimul nivel - Cheltuieli neeligibile	
4.1.3	Izolari termice placa pe sol - Cheltuieli neeligibile	
4.1.4	Instalatii de incalzire - cheltuieli neeligibile	
4.1.5	Instalatii electrice de iluminat interior - Cheltuieli neeligibile	
4.1.6	Instalatii sanitare de apa calda menajera - cheltuieli neeligibile	
4.1.7	Instalatie gaze naturale - cheltuieli neeligibile	
4.1.8	Instalatii panouri solare - cheltuieli neeligibile	
	TOTAL I	
	II. Montaj utilaje si echipamente tehnologice	
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	
4.2.1	Montaj utilaje ptr cresterea eficientei energetice 1 - cheltuieli neeligibile	
4.2.2	Montaj utilaje ptr cresterea eficientei energetice 2 - cheltuieli neeligibile	
	TOTAL II	
	III. Procurare	
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	
4.5	Dotari	
4.6	Active necorporale	
	TOTAL III	
	IV. Probe tehnologice si teste	
6.2	Probe tehnologice si teste	
	TOTAL IV	
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):		
TVA 19%:		
TOTAL VALOARE:		

Proiectant
dr. ing. Neghiu George
.....

BRILIO CONCEPT S.R.L. Judetul Cluj

OBIECTIV: Modernizarea cantinei de ajutor social din Municipiul Gherla

OBIECTUL: Masuri conexe pentru cresterea eficientei energetice - Cheltuieli neeligibile

Proiectant: Brilio Concept SRL, Sat Floresti, com. Floresti, str. Cardinal Iuliu Hossu, nr. 12, jud. Cluj, J12/3417/21.11.2013, CUI 32499090

F2 - CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe obiect si categorii de lucrari

Obiectul Masuri conexe pentru cresterea eficientei energetice - Cheltuieli neeligibile

Nr. cap./ subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (exclusiv TVA)
		lei
1	2	3
	I. Lucrari de constructii si instalatii	
4.1	Constructii si instalatii	
4.1.1	Lucrari conexe - Cheltuieli neeligibile	
	TOTAL I	
	II. Montaj utilaje si echipamente tehnologice	
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	
	TOTAL II	
	III. Procurare	
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	
4.5	Dotari	
4.6	Active necorporale	
	TOTAL III	
	IV. Probe tehnologice si teste	
6.2	Probe tehnologice si teste	
	TOTAL IV	
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):		
TVA 19%:		
TOTAL VALOARE:		

Proiectant
dr. ing. Naghiu George

.....

Societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. Judetul Cluj

OBIECTIV: Modernizarea cantinei de ajutor social din Municipiul Gherla

OBIECTUL: Organizare de santier

Proiectant: Brilio Concept SRL, Sat Floresti, com. Floresti, str. Cardinal Iuliu Hossu, nr. 12, jud. Cluj, J12/3417/21.11.2013, CUI 32499090

F2 - CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe obiect si categorii de lucrari

Obiectul Organizare de santier

Nr. cap./ subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (exclusiv TVA)
		lei
1	2	3
	I. Lucrari de constructii si instalatii	
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	
5.1.1.1	Organizare de santier - lucrari de constructii	
	TOTAL I	
	II. Montaj utilaje si echipamente tehnologice	
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	
	TOTAL II	
	III. Procurare	
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	
4.5	Dotari	
4.6	Active necorporale	
	TOTAL III	
	IV. Probe tehnologice si teste	
6.2	Probe tehnologice si teste	
	TOTAL IV	
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):		
TVA 19%:		
TOTAL VALOARE:		

Proiectant
dr. ing. Naghiu George

.....

Societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. Județul Cluj

OBIECTIV: Modernizarea cantinei de ajutor social din Municipiul Gherla
OBIECTUL: Amenajari pentru protectia mediului si aducere la starea initiala
STADIUL FIZIC: Amenajare spatii verzi
Proiectant: Brilio Concept SRL, Sat Floresti, com. Floresti, str. Cardinal Iuliu Hossu, nr. 12, jud. Cluj, J12/3417/21.11.2013, CUI 32499090

- lei -

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
1	RPCXA01A	Sapatura manuala pamant spatii limitate <1m. sub...1. 5m. adinc la sant canale etc.	mc	4,95		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	TRB01C12	Transportul...materialelor cu roaba pe pneuri inc aruncare desc rasturnare grup1-3 distanta 20m	tona	7,50		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	TRI1AA01G3	Incarcarea materialelor, grupa a-grele si...marunte,din siloz in vagon,auto categ.3	tona	7,50		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	TRA01A10P	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.=10 km	tona	7,50		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	TSD15B1	Strat de repartitie din nisip cu granulatie de 0.7 mm,prevazut sub prisma de balansare c.f,compactat cu:...cu placa vibratoare de 0.7 t cu motor cu ardere interna < 10 CP	mc	3,96		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	TRA01A10	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km.	tona	6,40		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
7	TRB01C12	Transportul...materialelor cu roaba pe pneuri inc aruncare desc rasturnare grup1-3 distanta 20m	tona	6,40		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
8	TSH04A1	Mobilizarea manuala a solului in vederea asigurarii prizei cu stratu vegetal,nivelarea si finisarea suprafetelor dupa mobilizarea solului...teren mijlociu la adancimea de 10 cm	mp	33,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Amenajare spatii verzi

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
9	**TSH06XA [1]**	Gazon natural tip rulou - montare si procurare	**mp**	**33,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
10	**TsH09XA**	Udarea suprafetelor cu futunul ...de la hidrant	**100 mp**	**0,99**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
11	**TRA02A10**	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ...10 km.	**tona**	**2,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
12	**DA25A#**	Defrisarea manuala a arborilor/arbustilor de pe marginea drumurilor/strazilor, izolati cu d=<10 cm	**buc**	**2,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
13	**TSH24A1**	Plantari...arbusti fara balot	**buc**	**2,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
13.L	7204887	Puiet arbor foioase tilia cordata	buc	2,00		
14	**DE10B1 [2]**	Bordura metalica din otel zincat protejata anticoroziv lungime 1000mm, inaltime 200mm pentru separare zone la amenajari exterioare	**m**	**35,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

Proiectant
dr. ing. Naghiu George

Societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. Judetul Cluj

OBIECTIV: Modernizarea cantinei de ajutor social din Municipiul Gherla
OBIECTUL: Masuri care contribuie la implementarea proiectului
STADIUL FIZIC: Reabilitare fatada monument istoric
Proiectant: Brilio Concept SRL, Sat Floresti, com. Floresti, str. Cardinal Iuliu Hossu, nr. 12, jud. Cluj, J12/3417/21.11.2013, CUI 32499090

- lei -

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
1	**CB14XA [1]**	Schela metalica tubulara pentru lucrari pe supraf.verticale	**mp**	**395,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	**H1C13A [2]**	Esafodaje diverse din lemn la lucrari de constructii	**mp**	**8,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	**RPCJ35B#**	Desfacerea ...tencuielilor speciale interioare/exterioare,in praf piatra,mozaic,etc	**mp**	**120,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	**CF06B1**	Tencuieli exterioare obisnuite executate manual, driscuite, pe ziduri din caramida, din blocuri mici de beton sau din blocuri de beton celular autoclavizat, cu mortar de var-ciment marca M25-T, in grosime medie de 2,5 cm;	**mp**	**120,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4.L	2101195	Mortar tencuiala M 100 (var hidrat) s 1030	mc	2,76		
5	**+CN01B [1]**	Vopsitorii exterioare cu vopsea lavabila aplicate manual, un strat amorsa (dilutie1:4) si 2 straturi vopsea lavabila de exterior aplicate pe suprafete absorbante la pereti	**mp**	**436,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5.L	20028620	Vopsea lavabila pentru exterior silicata	kg	152,60		
5.L	2601244	Amorsa pentru zugraveli lavabile exterioare	kg	43,60		
6	**RMD07A#**	Desfacerea, cu mare atentie, in vederea recuperarii tamplariei, la lucrarile de restaurare;...desfacere lambriuri si placaje din lemn la pereti drepti;	**mp**	**33,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
7	**RMDA05A**	Tencuieli epoca plina, zid.caram., tinci-mortar teh.fresca,grund 1,5cm mortar var pasta+cim.40kg/mc - asimilat refacere elemente decorative din tencuieli pe baza de var	**mp**	**31,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Reabilitare fatada monument istoric

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
8	**CZ02RM2A**	Mortar de var simplu tip ii pt.grund cu adaos calti tehnica fresca)	**mc**	**0,81**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
9	**CZ02RM2B**	Mortar de var simplu tip ii pt.tinci (cu adaos calti tehnica fresca)	**mc**	**0,22**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
10	**RMDF01A**	Mont.placi piatra-travertin/calcaroasa,marm., la per.-stalp -soclu, ,camp continuu, supr.contur reg. - asimilat restaurare si reparatii elemente de piatra cioplita	**mp**	**21,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
11	**CZ02RM4**	Mortar de var simplu	**mc**	**0,69**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
12	**RCSR30A [3]**	Aplicare strat de solutie hidrofobizanta pe suprafeteexterioare finisate cu piatra	**mp**	**21,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
12.L	2600386	Solutie hidrofobizanta pentru protectia elementelor exerioare de piatra	kg	4,20		
13	**RPCT14C1**	Desfacerea tencuielilor la fatade executate...in praf de piatra cu mortar de ciment	**mp**	**9,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
14	**IZF03B1 [1]**	Protectia hidrofuga a suprafetelor verticale in contact cu solul cu membrana speciala tip tefond	**mp**	**53,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
14.L	2001181	Membrana din polietilena extrudata HDPE tip tefond 8 mm grosime cu sigilare bituminoasa	mp	58,30		
15	**RPCT10A1**	Desfacerea tencuielilor interioare sau exterioare...obisnuite la pereti, pe suprafete care urmeaza a se tencui - la cosuri de fum	**mp**	**70,40**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
16	**CF06B1 [1]**	Asimilat - Tencuieli exterioare obisnuite executate manual, driscuite, la socluri, pe ziduri din caramida, din blocuri mici de beton sau din blocuri de beton celular autoclavizat, cu mortar de var-ciment marca M25-T, in grosime medie de 2,5 cm;	**mp**	**55,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
16.L	2101200	Mortar tencuiala M 100 (var pasta) s 1030	mc	1,27		

STADIUL FIZIC: Reabilitare fatada monument istoric

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
17	**CO16XA [2]**	Trafor din scandura pentru inchidere sarpanta la partile laterale	**mp**	**22,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
18	**CN54A+ [1]**	Ignifugare si protectie insecto-fungicida elementelor de constructii din lemn	**mp**	**44,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
19	**RPCR28XA [1]**	Tratarea elementelor din lemn cu ceara suedeza	**mp**	**44,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
20	**RPCK72A1 [1]**	Lacuirea lambriurilor cu lac protector ignifug in 2 straturi	**mp**	**44,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
21	**CK26A# [30]**	Glafuri, pervaze gata confectionate din tabla zincata vopsita in camp electrostatic grosime 0,7mm, latime medie 35cm, montate la ferestre la exterior, fara imbinare pe lungime.	**m**	**33,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
22	**TRA02A10**	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ...10 km.	**tona**	**11,20**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
23	**TRI1AC13E 1**	Descarcare...materiale gr.c-ambalate,10-50 kg deplas.prin purtare pina la 10m,asez..auto-rampa,teren ctg	**tona**	**11,20**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
24	**TRB05A12**	Transportul materialelor prin purtat direct.materiale...comode sub 25 kg distanta 20m	**tona**	**11,20**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
25	**MDTC55060 10**	Transport utilaj...10 km 90100011 schela metalica tubulara de exterior cu s=640mp g=11-13,5t	**buc**	**2,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						

STADIUL FIZIC: Reabilitare fatada monument istoric

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

Proiectant
dr. ing. Naghiu George

.....

Societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. Județul Cluj

OBIECTIV: Modernizarea cantinei de ajutor social din Municipiul Gherla
OBIECTUL: Masuri care contribuie la implementarea proiectului
STADIUL FIZIC: Inlocuire invelitoare si reparatii sarpanta
Proiectant: Brilio Concept SRL, Sat Floresti, com. Floresti, str. Cardinal Iuliu Hossu, nr. 12, jud. Cluj, J12/3417/21.11.2013, CUI 32499090

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

- lei -

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
1	RPCT26XB	Desfacerea invelitorilor din olane,tigle solzi sauprofilate cu jgheaburi asezate pe sipci batute	mp	407,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	RPCH45A1 [4]	Jgheab din lemn...pentru evacuarea tigle demontate de pe acoperis	m	6,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	RPCXH13B [1]	Desfacerea ...sipcilor de la acoperis	mp	407,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	TRB05A21	Transportul materialelor prin purtat direct.materiale...incomode sub 25 kg distanta 10m	tona	17,10		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	TRI1AA01F 3	Incarcarea materialelor, grupa a-grele si...marunte,prin tran.pina la 10m rampa sau teren-auto cate	tona	17,10		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	TRA01A10	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km.	tona	17,10		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
7	RPCH05D# [1]	Inlocuire elemente de sarpanta deteriorate cu altele noi din grinzi rasinoase - popi, capriori, contrafise, coame, talpi,clesti, etc.	m	150,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
8	RPCXR05A [1]	Ignifugarea interioara a lemnariei aparente cu...solutie ignifuga omologata aplicata in 2 straturi de solutie concentrata	mp	950,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Inlocuire invelitoare si reparatii sarpanta

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
9	**CE02XA**	Invelitoare din tigla solzi la acoperisuri fara astereala pe sipci 28x48cm exec.din tabla a doliilor	**mp**	**407,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
10	**RPCP09A1 [5]**	Parazapezi pentru invelitori din tigla solzi	**m**	**60,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
11	**RPCI04B**	Inlocuirea elem.de tinichigerie glafuri copertine,imbracatul cosurilor,etc.,din tabla zn 0,5mm	**mp**	**9,20**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
12	**CL25A1 [7]**	Montare profil metalic pentru pazie	**m**	**16,50**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
13	**RPCXH13C**	Desfacerea ...streasinei infundata sau aparenta incl. sortarea si stivuirea materialelor.	**mp**	**20,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
14	**RPCH13B1**	Streasina înfundata, din scânduri de rasinoase faltuite si geluite pe o parte, cu o grosime initiala de 24 mm, inclusiv paziile necesare din scânduri de brad de 28 mm grosime...cu console aparente, geluite si profilate	**mp**	**20,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
15	**RPCR36A1**	Vopsitul tavanelor, lambriurilor si al streasinilor din lemn...cu vopsea de ulei	**mp**	**20,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
16	**TRA02A10**	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ...10 km.	**tona**	**42,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
17	**TRI1AC13E1**	Descarcare...materiale gr.c-ambalate,10-50 kg deplas.prin purtare pina la 10m,asez..auto-rampa,teren ctg	**tona**	**42,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
18	**TRB05A12**	Transportul materialelor prin purtat direct.materiale...comode sub 25 kg distanta 20m	**tona**	**42,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Inlocuire invelitoare si reparatii sarpanta

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
19	**MDTC4623010**	Transport utilaj...10 km-65121002-macara pe pneuri de 0,10-0,149 mn(10 -14,9tf)	**buc**	**2,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
20	**AUT6729**	Macara pe pneuri 10-14,9tf	**ora**	**2,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

Proiectant
dr. ing. Naghiu George

.....

societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. judetul Cluj

OBIECTIV: Modernizarea cantinei de ajutor social din Municipiul Gherla
OBIECTUL: Masuri care contribuie la implementarea proiectului
STADIUL FIZIC: Refacere finisaje in zonele de interventie-pereti, tavane
Proiectant: Brilio Concept SRL, Sat Floresti, com. Floresti, str. Cardinal Iuliu Hossu, nr. 12, jud. Cluj, J12/3417/21.11.2013, CUI 32499090

- lei -

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
1	RPCT29A1	Desfacerea placajelor, din...faianta, gresie si ceramice	mp	55,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	RPCT10A1	Desfacerea tencuielilor interioare sau exterioare...obisnuite la pereti, pe suprafete care urmeaza a se tencui	mp	280,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	CF01A1	Tencuieli interioare driscuite la pereti si stalpi la pereti si stâlpi, executate manual, pe suprafete de zidarie de caramida, cu mortar de var-ciment marca M10-T în grosime medie de 2 cm, inclusiv schela pe capre;	mp	335,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3.L	2100255	Mortar marca M4-T pe baza de var	mc	6,03		
4	TRB01C12	Transportul...materialelor cu roaba pe pneuri inc aruncare desc rasturnare grup1-3 distanta 20m	tona	15,10		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	TRI1AA01G3	Incarcarea materialelor, grupa a-grele si...marunte,din siloz in vagon,auto categ.3	tona	15,10		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	TRA01A10P	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.=10 km	tona	15,10		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
7	TRA06A10	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5mc dist. =10km	tona	21,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Refacere finisaje in zonele de interventie-pereti, tavane

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
8	**CF10C1 [11]**	Glet de baza de var, permeabil la valori, difuzie ridicata aplicat manual in 2 straturi pe tencuieli la pereti interiori si tavane;	**mp**	**881,10**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
9	**CN01B+ [3]**	Vopsitorii interioare cu vopsea lavabila aplicate manual Un strat amorsa (dilutie 1:4) si 2 straturi vopsea lavabila de interior, aplicate pe suprafete interioare noi, foarte absorbante la pereti si tavane	**mp**	**881,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
9.L	2600118	Vopsea lavabila silicatica, pt. interior si exterior	l	281,92		
9.L	2101352	Amorsa pt. zugraveli lavabile interioare	kg	88,10		
10	**CN17A1 [1]**	Tapete din PVC aplicate pe pereti	**mp**	**89,10**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
10.L	2205069	Tapet din pvc	mp	93,56		
11	**TRA02A10**	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ...10 km.	**tona**	**3,27**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
12	**TRI1AC13E 1**	Descarcare...materiale gr.c-ambalate,10-50 kg deplas.prin purtare pina la 10m,asez..auto-rampa,teren ctg	**tona**	**3,27**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
13	**TRB05A12**	Transportul materialelor prin purtat direct.materiale...comode sub 25 kg distanta 20m	**tona**	**3,27**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

Proiectant
dr. ing. Naghiu George

Societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. Judetul Cluj

STADIUL FIZIC: Refacere finisaje in zonele de interventie-pereti, tavane

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5

OBIECTIV: Modernizarea cantinei de ajutor social din Municipiul Gherla
OBIECTUL: Masuri care contribuie la implementarea proiectului
STADIUL FIZIC: Instalatii electrice de forta
Proiectant: Brilio Concept SRL, Sat Floresti, com. Floresti, str. Cardinal Iuliu Hossu, nr. 12, jud. Cluj, J12/3417/21.11.2013, CUI 32499090

- lei -

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
1	RPEE17B1 [2]	Demontare priza bipolara	buc	10,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	RPEA14B1 [1]	Demontare doza de ramificatie la instalatii electrice	buc	10,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	RPEB11A1	Demontare cond fy , afy izol...1-4 mmp excl izol	m	250,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	RPEB11B1	Demontare cond fy , afy izol...6-16 mmp excl izol	m	20,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	RPEA15A1	Demontare tub prot...ip-pvc Instalatie ingrop 9-18 mm	m	115,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	RPEA15B1	Demontare tub prot...ip-pvc Instalatie ingrop 23-39 mm	m	5,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
7	RPEG19C1 [2]	Demontare tablou electric	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
8	RPCU11A1	Executarea de santuri pentru montarea conductelor cu sectiunea...sub 30 cmp în zidarie de caramida cu mortar de var si adaos de ciment	m	156,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Instalatii electrice de forta

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
9	**EI05A1 [1]**	Acoperirea cu mortar de ciment a tuburilor de protectie, asezate pentru montaj ingropat sub tencuiala, cu diametrul pîna la 16 mm	**m**	**156,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
10	**RPCU08C1 [6]**	Strapungeri in zidarie de piatra ciment pentru realizarea gaurilor necesare trecerii conductelor realizate cu masina de gaurit electrica rotopercutoare cu d=35mm	**buc**	**10,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
11	**RPCU12E4 [1]**	Strapungeri în plansee de beton armat pentru realizarea gaurilor necesare trecerii conductelor în plansee de...23-25 cm grosime cu sectiunea strapungerii sub 150 cm, realizate cu masina de gaurit electrica rotopercutoare cu D=35mm	**buc**	**4,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
12	**RPCU20A1 [1]**	Astuparea cu mortar de ciment-var... a gaurilor din zidarie si etansarea in jurul conductelor ce trec prin pereti	**buc**	**10,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
13	**RPCU20A1 [2]**	Astuparea cu mortar de ciment-var... a gaurilor din plansee si etansarea in jurul tubului de protectie la conductele ce trec prin plansee	**buc**	**4,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
14	**EI02A1**	Etansarea trecerii cablurilor prin pereti si plansee pentru separarea de medii umede, cablul avînd diametrul exterior de maximum 25 mm	**buc**	**14,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
15	**EB02A1**	Conducta de cupru, cu izolatie, introdusa în tuburi izolante sau de protectie de orice fel, conducta având sectiunea pîna la 4 mmp	**m**	**240,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
15.L	4826880	Conductor fy 1x 1,5 s 6865	m	247,20		
16	**EB02A1**	Conducta de cupru, cu izolatie, introdusa în tuburi izolante sau de protectie de orice fel, conducta având sectiunea pîna la 4 mmp	**m**	**120,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
16.L	4826892	Conductor fy 1x 2,5 s 6865	m	123,60		
17	**EB02B1**	Conducta de cupru, cu izolatie, introdusa în tuburi izolante sau de protectie de orice fel, conducta având sectiunea 6 sau 10 mmp	**m**	**20,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
17.L	4826919	Conductor fy 1x 6 s 6865	m	20,60		

STADIUL FIZIC: Instalatii electrice de forta

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
18	**EA01A1**	Tub izolant IP, din policlorura de vinil neplastifiata, IPY, montat îngropat sau aparent, având diametrul exterior de 13 mm, montat îngropat	**m**	**80,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
19	**EA01A2**	Tub izolant IP, din policlorura de vinil neplastifiata, IPY, montat îngropat sau aparent, având diametrul exterior de 16 mm, montat îngropat	**m**	**70,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
20	**EA01B1**	Tub izolant IP, din policlorura de vinil neplastifiata, IPY, montat îngropat sau aparent, având diametrul exterior de 25 mm, montat îngropat	**m**	**6,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
21	**ED08A1**	Priza bipolara, simpla sau dubla, constructie normala sau constructie impermeabila (flans), cu sau fara contact de protectie (nul), montata îngropat	**buc**	**3,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
21.L	0001910	Priza simpla 16A, 230V, IP20 cu contact de protectie montata ingropat	buc	3,00		
22	**ED08A1**	Priza bipolara, simpla sau dubla, constructie normala sau constructie impermeabila (flans), cu sau fara contact de protectie (nul), montata îngropat	**buc**	**13,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
22.L	0001911	Priza dubla 16A, 230V, IP20 cu contact de protectie montata ingropat	buc	13,13		
23	**EF02A1**	Tablou electric, pe schelet metalic, montat pe perete sau în nisa, tabloul având suprafata de pina la 0,30 mp	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
23.L	2002004	Tablouri electric - conform schema monofilara	buc	1,00		
24	**EH04A1 [2]**	Încercarea si verificarea electrica a prizei bipolare simpla sau dubla, cu contact de protectie	**buc**	**16,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
25	**EH01A1**	Încercarea cablurilor de energie electrica, de maximum 1 kV	**buc**	**32,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
26	**EI19D#**	Constructii metalice prefabricate tip...suporti, stelaje, zincate	**kg**	**10,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Instalatii electrice de forta

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
27	TRB02B21	Transportul materialelor cu tomberon inc aruncare desc rasturnare grupa...4 distanta 10m	tona	0,50		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
28	TRI1AA03C3	Incarcarea materialelor, grupa...a-grele in prafuri,prin aruncare rampa sau teren-auto categ.3	tona	0,50		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
29	TRA01A05P	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 5 km	tona	0,50		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
30	TRA02A10	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ...10 km.	tona	0,30		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
31	TRI1AC13E1	Descarcare...materiale gr.c-ambalate,10-50 kg deplas.prin purtare pina la 10m,asez..auto-rampa,teren ctg	tona	0,30		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
32	EG08C1	Conducta de legare la pamînt, a instalatiei de paratrasnet sau a instalatiei de protectie prin legarea la pamânt, montata în pamânt, inclusiv saparea si umplerea santului, conducta fiind din banda de otel zincata, de 40x4 mm, montata în teren foarte tare	m	10,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
33	EG10A1	Cutie cu eclisa de legatura, pentru centura de împamîntare	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
34	CL20C1	Confectii metalice diverse, montate aparent diverse exclusiv parapeti,balustrazi,chepenguri	kg	10,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
34.L	0000696	Confectii metalice zincate	kg	10,00		
35	W1P08A	Verificarea prizelor de pamant pentru lucrari de instalatii electrice la...constructii	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
36	W1R06A3	Electrod din teava de otel de doi toli si jumatatepentru legarea la pamant in teren...foarte tare	m	7,50		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Instalatii electrice de forta

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

Proiectant
dr. ing. Naghiu George

.....

Societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. Judetul Cluj

OBIECTIV: Modernizarea cantinei de ajutor social din Municipiul Gherla
OBIECTUL: Masuri care contribuie la implementarea proiectului
STADIUL FIZIC: Lucrari diverse
Proiectant: Brilio Concept SRL, Sat Floresti, com. Floresti, str. Cardinal Iuliu Hossu, nr. 12, jud. Cluj, J12/3417/21.11.2013, CUI 32499090

- lei -

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
1	**RPCT27A1**	Demontarea jgheaburilor si burlanelor...din tabla	**m**	**80,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	**CE13A1 [3]**	Montare sistem de jgheaburi semirotunde (jgheab, cot, sistem de fixare, etc) din tabla zincata vopsita in camp electrostatic cu diametrul de 15 cm	**m**	**55,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	**CE14A1 [4]**	Montare sistem de burlane rotunde (burlan, descarcator, cot, bratari fixare) din tabla zincata vopsita in camp electrostatic cu diametru de 10 cm	**m**	**25,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	**RPIXC13A [1]**	Distantarea de perete a instalatiilor de gaze naturale de pe fatada pentru a face loc sistemului termoizolant	**m**	**20,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	**CK07A# [1]**	Glaf din lemn stratificat latime medie 30 cm latime, montat la interior la ferestre din lemn stratificat	**m**	**33,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5.L	2204224	Glaf din lemn stratificat montat la ferestre latime medie 30cm	m	33,00		
6	**RPCJ13C1**	Reparatii de tencuieli interioare, în jurul tocurilor si pervazurile la usi si ferestre, de 2 cm grosime, driscuite, executate cu mortar de var-ciment marca 10-T, având spaletii...drepti între 25-35 cm latime	**m**	**126,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
7	**IZF33B+ [1]**	Montare profil metalic pentru protectia muchiilor interioare la spaleti	**ml**	**126,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Lucrari diverse

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
8	**RPCJ36A1 [5]**	Glet de ipsos si plasa din fibra de sticla pe tencuieli interioare driscuite de 3 mm grosime executat la spaleti pt zugraveli lavabile	**mp**	**63,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
9	**CN01B+ [3]**	Vopsitorii interioare cu vopsea lavabila aplicate manual Un strat amorsa (dilutie 1:4) si 2 straturi vopsea lavabila de interior, aplicate pe suprafete interioare noi, foarte absorbante	**mp**	**63,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
9.L	2600118	Vopsea lavabila silicatica, pt. interior si exterior	l	20,16		
9.L	2101353	Amorsa ptr. zugraveli lavabile interioare	kg	6,30		
10	**RPCXR05A [1]**	Ignifugarea interioara a lemnariei aparente cu...solutie ignifuga omologata aplicata in 2 straturi de solutie concentrata	**mp**	**198,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
11	**VB30A# [1]**	Demontare hota bucatarie	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
12	**VB30A# [2]**	Montare hota bucatarie	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

Proiectant
dr. ing. Naghiu George

Societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. Judetul Cluj

OBIECTIV: Modernizarea cantinei de ajutor social din Municipiul Gherla
OBIECTUL: Masuri care contribuie la implementarea proiectului
STADIUL FIZIC: Lucrari de recompartimentare interioara
Proiectant: Brilio Concept SRL, Sat Floresti, com. Floresti, str. Cardinal Iuliu Hossu, nr. 12, jud. Cluj, J12/3417/21.11.2013, CUI 32499090

- lei -

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
1	**RPCXG06C**	Demolarea peretilor...din zidarie caramida plina gvp blocuri ceramice beton bca excl. curat caram. - caramida plina	**mc**	**1,34**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	**RPCXG06C**	Demolarea peretilor...din zidarie caramida plina gvp blocuri ceramice beton bca excl. curat caram. - grosimi 5-20cm	**mc**	**9,46**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	**TRB01C12**	Transportul...materialelor cu roaba pe pneuri inc aruncare desc rasturnare grup1-3 distanta 20m	**tona**	**21,60**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	**TRI1AA01G3**	Incarcarea materialelor, grupa a-grele si...marunte,din siloz in vagon,auto categ.3	**tona**	**21,60**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	**TRA01A10P**	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.=10 km	**tona**	**21,60**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	**CQ02H+ [2]**	Pereti despartitori din placi de gips-carton, montant simplu, structura metalica, h max = 2,75 m de 12,5mm grosime, intr-un strat (1+1)...Montant CW 100, distanta intre montanti 40 cm, miez din vata minerala	**mp**	**55,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6.L	20010043	Placa GK 12,5 mm	mp	112,20		
6.L	0000242	Vata minerala 10 cm pentru pereti din gipscarton	mp	55,00		
7	**CQ02H+ [2]**	Pereti despartitori din placi de gips-carton, montant simplu, structura metalica, h max = 2,75 m de 12,5mm grosime, intr-un strat (1+1)...Montant CW 100, distanta intre montanti 40 cm, miez din vata minerala	**mp**	**55,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
7.L	20010045	Placa GK 12,5 hidrofugata	mp	112,20		

STADIUL FIZIC: Lucrari de recompartimentare interioara

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
7.L	0000242	Vata minerala 10 cm pentru pereti din gipscarton	mp	55,00		
8	**CF10C1 [3]**	Glet de ipsos aditivat, din produse uscate predozate, aplicat manual in 1 strat pe suprafete de gipscarton la pereti interiori	**mp**	**68,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
9	**CN01B+ [3]**	Vopsitorii interioare cu vopsea lavabila aplicate manual Un strat amorsa (dilutie 1:4) si 2 straturi vopsea lavabila de interior, aplicate pe suprafete interioare noi, foarte absorbante la pereti si tavane	**mp**	**374,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
9.L	2600118	Vopsea lavabila silicatica, pt. interior si exterior	l	119,68		
9.L	2101352	Amorsa pt. zugraveli lavabile interioare	kg	37,40		
10	**TRA02A10**	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ...10 km.	**tona**	**3,27**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
11	**TRI1AC13E1**	Descarcare...materiale gr.c-ambalate,10-50 kg deplas.prin purtare pina la 10m,asez..auto-rampa,teren ctg	**tona**	**3,27**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
12	**TRB05A12**	Transportul materialelor prin purtat direct.materiale...comode sub 25 kg distanta 20m	**tona**	**3,27**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

Proiectant
dr. ing. Naghiu George



OBIECTIV: Modernizarea cantinei de ajutor social din Municipiul Gherla
OBIECTUL: Masuri care contribuie la implementarea proiectului
STADIUL FIZIC: Instalatii de curenti slabi
Proiectant: Brilio Concept SRL, Sat Floresti, com. Floresti, str. Cardinal Iuliu Hossu, nr. 12, jud. Cluj, J12/3417/21.11.2013, CUI 32499090

- lei -

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
1	**ED08D1 [1]**	Priza date	**buc**	**3,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.L	5500346	Priza RJ 45	buc	3,00		
2	**ED08D1 [1]**	Priza date	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.L	0002350	Priza telefon RJ 11	buc	1,00		
3	**EC09A1 [2]**	Cablu date montat in tub de protectie	**m**	**60,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	**EA01A2 [3]**	Tub izolant flexibil PVC protectie cabluri avand diametrul exterior de 16 mm, montat îngropat	**m**	**60,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	**0000426**	Cablu utp cat.6 internet si telefonie	**m**	**60,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	**RPCU11A2**	Executarea de santuri pentru montarea conductelor cu sectiunea...sub 30 cmp în zidarie de caramida cu mortar de ciment	**m**	**60,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
7	**EI05A1 [1]**	Acoperirea cu mortar de ciment a tuburilor de protectie si a conductelor punte (INTENC) asezate in santuri executate in zidarie, tub cu diametrul pana la 16 mm	**m**	**60,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Instalatii de curenti slabi

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
8	**RPCU08B1**	Strapungeri in zidarie de caramida ciment pentru realizarea gaurilor necesare trecerii conductelor înzidarie de 1 caramida si sectiunea strapungerii de 50-400cmp	**buc**	**5,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
9	**RPCT49B1**	Forarea mecanica a gaurilor de 5 cm in zidarie de caramida si elemente de beton armate cu grosimea de25cm	**buc**	**5,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
10	**RPCU20A1**	Astuparea cu mortar de ciment-var a gaurilor din zidarie	**buc**	**5,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
11	**ET01A1+ [3]**	Montare si racordarerouter WI-FI 4x10/100/1000Mbps	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
11.L	0000629	Router wi-fi 4x10/100/1000Mbps LAN, WPA&WPA2, 2,4HHz/5 GHz, 230V	buc	1,00		
12	**TCC23A2**	Instalatie de televiziune în circuit închis...camera videocaptoare demontare	**buc**	**5,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
13	**TCC23A1**	Instalatie de televiziune în circuit închis...camera videocaptoare montare	**buc**	**5,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
14	**TCC23D2**	Instalatie de televiziune în circuit închis...instalatie de televiziune în circuit închis, demontare	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
15	**TCC23D1**	Instalatie de televiziune în circuit închis...instalatie de televiziune în circuit închis, montare	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

STADIUL FIZIC: Instalatii de curenti slabi

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5

Proiectant
dr. ing. Naghiu George

.....

Societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. Judetul Cluj

OBIECTIV: Modernizarea cantinei de ajutor social din Municipiul Gherla
OBIECTUL: Masuri care contribuie la implementarea proiectului
STADIUL FIZIC: Refacere finisaje - pardoseli
Proiectant: Brilio Concept SRL, Sat Floresti, com. Floresti, str. Cardinal Iuliu Hossu, nr. 12, jud. Cluj, J12/3417/21.11.2013, CUI 32499090

- lei -

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
1	**RPCT20A1 [1]**	Desfacerea pardoselilor din mortar de ciment (sapa)	**mp**	**78,78**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	**RPCT29A1**	Desfacerea placajelor, din...faianta, gresie si ceramice	**mp**	**68,05**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	**RPCT20A1**	Desfacerea pardoselilor din ciment...turnate pe loc sclivisite rolate mozaicate	**mp**	**49,18**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	**RPCT19C1 [1]**	Desfacerea pardoselilor din...parchet laminat, cu recuperarea materialelor	**mp**	**74,45**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	**RPCT19D1**	Desfacerea pardoselilor din...parchet exclusiv dusumelele, fara recuperarea materialelor	**mp**	**74,45**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	**RPCK06A [1]**	Desfacerea stratului suport de beton sau mortar de la pardoseli	**mp**	**189,01**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
7	**RPCT09G1**	Demolarea elementelor de beton simplu si beton armat cu mijloace ...mecanice a betonului armat din pereti, trepte, grinzi, stâlpi, placi si prefabricate	**mc**	**26,78**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
8	**RPIXF06A**	Diverse lucrari:...sapatura de pamant manuala in sant sub 1 m. latime si 1. 50m. adincime	**mc**	**36,70**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Refacere finisaje - pardoseli

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
9	**RMAF10A**	Saparea si evacuarea molozului si pamantului compactat de peste bolti	**mc**	**17,89**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
10	**TRB01C12**	Transportul...materialelor cu roaba pe pneuri inc aruncare desc rasturnare grup1-3 distanta 20m	**tona**	**158,23**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
11	**TRI1AA01G 3**	Incarcarea materialelor, grupa a-grele si...marunte,din siloz in vagon,auto categ.3	**tona**	**158,23**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
12	**TRA01A10P**	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.=10 km	**tona**	**158,23**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
13	**TSD20A1 [1]**	Compactarea mecanica a pamantului (un strat) cu mai mecanic 150-200 kg	**mp**	**178,32**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
14	**IZF03A1 [6]**	Montare folie textila pentru separare straturi tip geotextil	**mp**	**409,58**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
14.L	2600511	Folie separare straturi tip geotextil netesut	mp	450,54		
15	**TsD16XB [5]**	Strat de pietris spalat cu granulatia de 16-31 mm compactat cu mai mecanic	**mc**	**30,69**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
16	**RPCG24XE**	Repararea fisurilor in zidarie prin injectarea cu mortar de cim.si aracet in zidarie de 2 1/2caramiz	**m**	**90,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
17	**RMB04A#**	Lucrari de zidarie de epoca din caramizi tip..., executate in bolti cilindrice sau calote sferice, cu mortar...caramizi epoca, tip I 26 X 13 X4 cm	**mc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
17.L	2101183	Mortar de zidarie M 100 s 1030	mc	0,56		

STADIUL FIZIC: Refacere finisaje - pardoseli

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
18	**IZG28B [1]**	Umplutura de izolare deasupra boltilor realizata cu argila expandata sub forma de bile - zona parter	**mc**	**44,14**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
19	**IFB09A1 [1]**	Strat din nisip, avand grosimea de 5 cm la pardoseli din piatra naturala	**mp**	**78,78**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
20	**TsD16XB [6]**	Strat de pietris spalat cu granulatia de 16-31 mm pentru rost de aerisire perimetral intre zidarie si pardoseala la incaperile de la subsol	**mc**	**11,54**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
21	**CR01A01+ [1]**	Banda perimetrala pentru dilatare h=10 cm montata la pardoseli termoizolate	**m**	**92,01**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
21.L	2600513	Banda perimetrala pentru dilatare h=10 cm la termoizolatie pardoseli	m	92,01		
22	**IZF03A1 [1]**	Asimilat - Folie din polietilena montata pentru acoperirea suprafetelor peste care se toarna beton sau sapa	**mp**	**189,01**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
23	**CA07D1**	Turnarea cu pompa a betonului armat în elementele constructiilor, exclusiv cele executate în cofraje glisante în radiere (placi, grinzi), fundatii continue si pereti (sub cota ± 0,00) a constructiei la adâncime de pompare pâna la 10 m si distante pâna la 15 m, inclusiv	**mc**	**18,90**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
23.L	2100971	Beton de ciment B 300 stas 3622	mc	19,05		
24	**TE06C1**	Plasa de armatura sudata tip stnb...d=6mm ochiurile 100x100mm	**mp**	**99,54**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
25	**TE06A1**	Plasa de armatura sudata tip stnb...d=4mm ochiurile 100x100 mm	**mp**	**89,47**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
26	**CG01D1**	Strat suport pentru pardoseli executate din mortar de ciment marca M 100-T de 3 cm grosime, cu suprafata fin driscuita ;	**mp**	**189,01**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
26.L	2101195	Mortar tencuiala M 100 (var hidrat) s 1030	mc	5,86		

STADIUL FIZIC: Refacere finisaje - pardoseli

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
27	**CG01E# [4]**	Strat de sapa autonivelanta grosime medie 5mm	**mp**	**64,74**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
28	**CG39A+ [1]**	Montarea pardoselilor din piatra naturala sau marmura cu piese de dimensiuni fixe montate simplu cu grosimea de:...4 cm;	**mp**	**69,91**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
28.L	0002296	Placi din piatra naturala calcar grosime 4 cm	mp	73,41		
28.L	7301	Bob elevator mobil cu electromotor de 4,5 kw	ora	1,40		
29	**CG13A1 [1]**	Pardoseli din marmura sau dale din piatra, montate simplu sau dupa desen prin lipire cu adeziv pe un strat suport existent din mortar de ciment	**mp**	**51,31**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
29.L	0002297	Placi din piatra naturala travertin grosime 2,5cm	mp	52,34		
30	**RPCG29A1 [5]**	Chituirea rosturilor intre fisii la pardoseli din piatra la interior	**mp**	**51,31**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
31	**CG11A1 [6]**	Pardoseli din placi din gresie ceramica executate cu placi dreptunghiulare de aceiasi culoare asezate dupa model montate la interior	**mp**	**74,40**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
31.L	0002298	Placi ceramice rugoase grosime 8 mm dimensiune 10x70 cm tip imitatie lemn cu aspect stejar	mp	76,63		
32	**RPCG29A1 [1]**	Chituirea rosturilor intre fisii la pardoseli din gresie la interior	**mp**	**74,40**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
33	**CG03D1 [6]**	Pardoseli din materiale plastice realizate cu covor din policlorura de vinil (PVC) tip tarket sau similar pentru trafic greu montat prin lipire cu adeziv si etansare cu cordon de sudura intre fasii, în încaperi cu suprafete sub 20 m2 , cu pervaz din covor PVC	**mp**	**71,16**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
33.L	0001655	Covor PVC antiderapant pentru trafic intens tip tarket sau similar	mp	74,72		
34	**RPCK42B1 [2]**	Plinte din piatra naturala montate cu adeziv pentru lipire piatra inaltimea de 15 cm	**m**	**54,73**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
34.L	2204263	Plinta din piatra naturala travertin de 25mm h=15cm	m	55,82		

STADIUL FIZIC: Refacere finisaje - pardoseli

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
35	**RPCK42B1 [1]**	Plinte si socluri cu scafa din gresie ceramica, montate cu adeziv gresie...plinte de maximum 10 cm înaltime	**m**	**43,84**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
35.L	2300118	Element racord ceramic 10cm (plinta) imitatie lemn cu aspect stejar	m	44,72		
36	**CG05A1 [1]**	Plinte din PVC, montate orizontal la pereti in incaperi cu suprafata de peste 20mp - profile de scafa la pardoseli din PVC	**m**	**64,20**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
36.L	2501460	Profil de scafa cu margini flexibile pentru pardoseli din PVC	m	65,48		
36.L	2501461	Profil de inchidere covor PVC la scafa	m	65,48		
37	**IZA15A+ [1]**	Hidroizolatie flexibila cu grosimea stratului de...2mm aplicata prin pensulare la fundatii - impotriva umiditatii, infiltratiilor de apa fara presiune	**mp**	**16,80**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
38	**RCSR30A [3]**	Aplicare strat de solutie hidrofobizanta pe suprafeteexterioare finisate cu piatra	**mp**	**36,75**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
38.L	2600386	Solutie hidrofobizanta pentru protectia elementelor exerioare de piatra	kg	7,35		
39	**TRA01A30**	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 30 km.	**tona**	**128,13**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
40	**TRB01C12**	Transportul...materialelor cu roaba pe pneuri inc aruncare desc rasturnare grup1-3 distanta 20m	**tona**	**128,13**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
41	**TRA02A10**	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ...10 km.	**tona**	**40,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
42	**TRI1AC13E 1**	Descarcare...materiale gr.c-ambalate,10-50 kg deplas.prin purtare pina la 10m,asez..auto-rampa,teren ctg	**tona**	**40,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
43	**TRB05A12**	Transportul materialelor prin purtat direct.materiale...comode sub 25 kg distanta 20m	**tona**	**42,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Refacere finisaje - pardoseli

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
44	**TRB01C12**	Transportul...materialelor cu roaba pe pneuri inc aruncare desc rasturnare grup1-3 distanta 20m	**tona**	**42,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
45	**TRA06A10**	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5mc dist. =10km	**tona**	**62,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
46	**AUT3343**	Pompa pneumatica de beton PB250 4-6mc/ora	**ora**	**5,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

Proiectant
dr. ing. Naghiu George

Societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. Judetul Cluj

OBIECTIV: Modernizarea cantinei de ajutor social din Municipiul Gherla
OBIECTUL: Masuri care contribuie la implementarea proiectului
STADIUL FIZIC: Inlocuire usi interioare
Proiectant: Brilio Concept SRL, Sat Floresti, com. Floresti, str. Cardinal Iuliu Hossu, nr. 12, jud. Cluj, J12/3417/21.11.2013, CUI 32499090

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

- lei -

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
1	**RPCT33A1**	Demontarea usilor si ferestrelor din lemn....	**mp**	**24,57**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	**CK04A# [5]**	Usa interioara laminate din MDF diverse forme de inchidere - plianta, batanta, culisanta - montare	**mp**	**5,40**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.L	0002299	Usa interioara din MDF glisanta	mp	5,40		
3	**CK04A# [5]**	Usa interioara laminate din MDF diverse forme de inchidere - plianta, batanta, culisanta - montare	**mp**	**5,10**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3.L	0002300	Usa interioara din MDF batanta	mp	5,10		
4	**CK04A# [5]**	Usa interioara laminate din MDF diverse forme de inchidere - plianta, batanta, culisanta - montare	**mp**	**1,50**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4.L	0002301	Usa interioara din MDF plianta	mp	1,50		
5	**RPCJ13B1**	Reparatii de tencuieli interioare, în jurul tocurilor si pervazurile la usi si ferestre, de 2 cm grosime, driscuite, executate cu mortar de var-ciment marca 10-T, având spaletii...drepti între 15-25 cm latime	**m**	**68,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	**IZF33B+ [1]**	Montare profil metalic pentru protectia muchiilor interioare la spaleti	**ml**	**68,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
7	**RPCJ36A1 [5]**	Glet de ipsos si plasa din fibra de sticla pe tencuieli interioare driscuite de 3 mm grosime executat la spaleti pt zugraveli lavabile	**mp**	**20,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Inlocuire usi interioare

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
8	**CN01B+ [3]**	Vopsitorii interioare cu vopsea lavabila aplicate manual Un strat amorsa (dilutie 1:4) si 2 straturi vopsea lavabila de interior, aplicate pe suprafete interioare noi, foarte absorbante	**mp**	**20,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
8.L	2600065	Vopsea lavabila de interior	kg	7,00		
8.L	2600065	Vopsea lavabila de interior	kg	2,00		
9	**RMDB12A [1]**	Restaurare suprafetelor din lemn de la usi, inclusiv tocuri, captuseli, etc - finisaj vopsea ulei	**mp**	**21,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
10	**TRA02A10**	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ...10 km.	**tona**	**1,48**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
11	**TRI1AC13E1**	Descarcare...materiale gr.c-ambalate,10-50 kg deplas.prin purtare pina la 10m,asez..auto-rampa,teren ctg	**tona**	**1,48**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
12	**TRB05A12**	Transportul materialelor prin purtat direct.materiale...comode sub 25 kg distanta 20m	**tona**	**1,48**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

Proiectant
dr. ing. Naghiu George

Societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. Judetul Cluj

OBIECTIV: Modernizarea cantinei de ajutor social din Municipiul Gherla
OBIECTUL: Masuri care contribuie la implementarea proiectului
STADIUL FIZIC: Repararea elementelor de constructii
Proiectant: Brilio Concept SRL, Sat Floresti, com. Floresti, str. Cardinal Iuliu Hossu, nr. 12, jud. Cluj, J12/3417/21.11.2013, CUI 32499090

- lei -

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
1	RPCG24XE	Repararea fisurilor in zidarie prin injectarea cu mortar de cim.si aracet in zidarie de 2 1/2caramiz	m	50,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

Proiectant
dr. ing. Naghiu George

BRILIO CONCEPT S.R.L. judetul Cluj

OBIECTIV: Modernizarea cantinei de ajutor social din Municipiul Gherla
OBIECTUL: Masuri care contribuie la implementarea proiectului
STADIUL FIZIC: Asigurare masuri ISU constructii
Proiectant: Brilio Concept SRL, Sat Floresti, com. Floresti, str. Cardinal Iuliu Hossu, nr. 12, jud. Cluj, J12/3417/21.11.2013, CUI 32499090

- lei -

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
1	**RPCT33A1**	Demontarea usilor si ferestrelor din lemn....	**mp**	**10,72**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	**CK46A+ [4] - bm5**	Usi rezistente la foc 90 min	**mp**	**3,70**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	**CK46A+ [7]**	Usa interioara rezistenta la foc având suprafata tocului:...până la 5 mp inclusiv;	**mp**	**3,40**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3.L	2500345	Usa interioara rezistenta la foc min 90 min (conform tablou de tamplarie)	mp	3,40		
4	**CK46A+ [10]**	Usa interioara etansa la fum având suprafata tocului:...până la 5 mp inclusiv;	**mp**	**5,10**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4.L	0000763	Usa etansa la fum 15 min (conform tablou de tamplarie)	mp	5,10		
5	**RPCJ13B1**	Reparatii de tencuieli interioare, în jurul tocurilor si pervazurile la usi si ferestre, de 2 cm grosime, driscuite, executate cu mortar de var-ciment marca 10-T, având spaletii...drepti între 15-25 cm latime	**m**	**36,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	**IZF33B+ [1]**	Montare profil metalic pentru protectia muchiilor interioare la spaleti	**ml**	**36,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
7	**RPCJ36A1 [5]**	Glet de ipsos si plasa din fibra de sticla pe tencuieli interioare driscuite de 3 mm grosime executat la spaleti pt zugraveli lavabile	**mp**	**9,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Asigurare masuri ISU constructii

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
8	**CN01B+ [3]**	Vopsitorii interioare cu vopsea lavabila aplicate manual Un strat amorsa (dilutie 1:4) si 2 straturi vopsea lavabila de interior, aplicate pe suprafete interioare noi, foarte absorbante	**mp**	**9,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
8.L	2600065	Vopsea lavabila de interior	kg	3,15		
8.L	2600065	Vopsea lavabila de interior	kg	0,90		
9	**CK22XC [1]**	Montare dispozitiv autoinchidere la usi	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
9.L	4203897	Dispozitiv autoinchidere pentru usi	buc	1,00		
10	**CD18A% [19]**	Placare cu placi de gipscarton rezistente la foc 60 min. pe structura metalica montata la tavane	**mp**	**25,30**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
11	**CF10C1 [3]**	Glet de ipsos aditivat, din produse uscate predozate, aplicat manual in 1 strat pe suprafete de gipscarton la pereti interiori	**mp**	**8,80**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
12	**CN01B+ [3]**	Vopsitorii interioare cu vopsea lavabila aplicate manual Un strat amorsa (dilutie 1:4) si 2 straturi vopsea lavabila de interior, aplicate pe suprafete interioare noi, foarte absorbante	**mp**	**25,30**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
12.L	2600065	Vopsea lavabila de interior	kg	8,10		
12.L	2101352	Amorsa pt. zugraveli lavabile interioare	kg	2,53		
13	**CK46A+ [12]**	Cortina rezistenta la foc cu inchidere manuala si automata - montare	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
13.L	0002312	Cortina rezistenta la foc cu inchiderea manuala si automata S=1mp	buc	1,00		
14	**CK46A+ [12]**	Cortina rezistenta la foc cu inchidere manuala si automata - montare	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
14.L	0002313	Cortina rezistenta la foc cu inchiderea manuala si automata S=1,5mp	buc	1,00		
15	**TRA02A10**	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ...10 km.	**tona**	**3,27**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Asigurare masuri ISU constructii

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
16	**TRI1AC13E1**	Descarcare...materiale gr.c-ambalate,10-50 kg deplas.prin purtare pina la 10m,asez..auto-rampa,teren ctg	**tona**	**3,27**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
17	**TRB05A12**	Transportul materialelor prin purtat direct.materiale...comode sub 25 kg distanta 20m	**tona**	**3,27**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

Proiectant
dr. ing. Naghiu George

Societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. Județul Cluj

OBIECTIV: Modernizarea cantinei de ajutor social din Municipiul Gherla
OBIECTUL: Masuri care contribuie la implementarea proiectului
STADIUL FIZIC: Amenajare grup sanitar pentru persoane cu dizabilitati
Proiectant: Brilio Concept SRL, Sat Floresti, com. Floresti, str. Cardinal Iuliu Hossu, nr. 12, jud. Cluj, J12/3417/21.11.2013, CUI 32499090

- lei -

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
1	RPCXG06C	Demolarea peretilor...din zidarie caramida plina gvp blocuri ceramice beton bca excl. curat caram.	mc	3,94		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	RPSC05A#	Demontarea unui lavoar de faianta...inclusiv accesoriile	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	RPSC09	Demontarea unui vas wc,bidee sau pisoar cu vas fa-ianta,port.sanit.sau fonta,incl.rezervorul,teava,	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	CD15A%	Pereti din pan de gipscarton mont 1 strat pe fiecare fata, pe struct met dist intre montanti 60 cm	mp	10,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4.L	8558010	Surub montaj autofiletant 25mm/1000 superrapid	buc	300,00		
4.L	0000242	Vata minerala 10 cm pentru pereti din gipscarton	mp	10,00		
4.L	8527047	Placi gips-carton rez.la umiditate gkbi 12.5mm 1200/260	mp	21,00		
4.L	8535042	Profil de contur uw 100/0.6/4000 din otel galvanizat	m	7,00		
4.L	8535032	Profil de structura cw 100/0.6/3500 din otel galvanizat	m	18,50		
4.L	8521045	Banda hartie pt.rosturi placi gipscarton 23m/rola	m	14,00		
5	CK04A# [5]	Usa interioara laminate din MDF diverse forme de inchidere - plianta, batanta, culisanta - montare	mp	1,90		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5.L	0002314	Usa interioara glisanta MDF in schelet metalic	mp	1,90		

STADIUL FIZIC: Amenajare grup sanitar pentru persoane cu dizabilitati

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
6	**SC07E1 [2]**	Lavoar din portelan sanitar pentru persoane cu disabilitati - montare	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6.L	2308548	Lavoar special pentru persoane cu disabilitati cu sistem basculare	buc	1,00		
6.L	2455369	Suport sustinere lavoar pentru persoane cu disabilitati	buc	1,00		
7	**SC26A2 [1]**	Oglinda sanitara pentru baie pentru persoane cu disabilitati	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
8	**SC25A1 [1]**	Etajera oglinda pentru persoane cu disabilitati	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
8.L	2451487	Etajera oglinda pentru persoane cu disabilitati	buc	1,01		
9	**SC24A1 [1]**	Portprosop din...am nichel. Montare pe pereti tip u,cu 1 brat, pentru persoane cu disabilitati	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
10	**SC19A1 [2]**	Sifon din...pentru lavoar de portelan sanitar pentru persoane cu disabilitati	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
10.L	0000396	Sifon scurgere lavoar pentru persoane cu disabilitati	buc	1,00		
11	**SC31A1 [1]**	Ventil de scurgere...tip. . . pentru persoane cu disabilitati	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
11.L	0000397	Ventil scurgere lavoar pentru persoane cu disabilitati	buc	1,00		
12	**SD03A1 [1]**	Baterie amestec. pentru baie,cu dus flexibil,de 1/2 toli tip. . . Montare cu dibluri...de lemn pe zid. caramida - pentru persoane cu disabilitati	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
12.L	4201364	Baterie lavoar speciala pentru persoane cu disabilitati	buc	1,00		
13	**SD07XA**	Robinet de reglaj drept sau coltar avind diametrul de 3/8" si 1/2"	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
13.L	4201779	Robinet colt reglaj alama nich. 1/2 s 751/i	buc	1,00		

STADIUL FIZIC: Amenajare grup sanitar pentru persoane cu dizabilitati

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
14	**SC13A1 [4]**	Vas pentru closet din portelan sanitar cu sifon interior pentru persoane cu disabilitat - montare	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
14.L	2308546	Vas wc pentru persoane cu disabilitati	buc	1,01		
15	**SC16A1 [3]**	Rezervor...pentru spalare vas wc persoane cu disabilitati	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
16	**SB17E1 [1]**	Montare racord flexibil FI 110 pentru racordare WC la conducta de canalizare	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
16.L	0000398	Racord flexibil FI 110 pentru racord WC	buc	1,00		
17	**SD31B1 [2]**	Racord flexibil racordare rezervor WC 3/8 toli	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
18	**SC18A5 [1]**	Rama pentru vas de closet,din...polipropilena cu capac pentru persoane cu disabilitati	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
19	**SE59A# [2]**	Montare bara pentru WC sau lavoar la grupuri sanitare pentru persoane cu disabilitati	**buc**	**4,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
19.L	6719310	Diblu + holzsurub pentru suspendat sb9/2 cod 72ds0302	buc	8,00		
20	**3519621**	Bara pentru persoane cu disabilitati orizontala pentru zona lavoar	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
21	**3519622**	Bara pentru persoane cu disabilitati verticala pentru zona lavoar	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
22	**3519619**	Bara pentru persoane cu disabilitati orizontala pentru zona WC	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Amenajare grup sanitar pentru persoane cu dizabilitati

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
23	**3519620**	Bara pentru persoane cu disabilitati verticala pentru zona WC	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
24	**SC30A1 [2]**	Suport...pentru hirtie (porthirtie) la grupuri sanitare pentru persoane cu disabilitati	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
25	**SE59A#**	Uscator de maini sau...distrib automateriale de sapun lichid,montat pe perete din caramida sau bca	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
25.L	2002136113	Dozator sapun special pentru persoane cu disabilitati	buc	1,00		
25.L	6719310	Diblu + holzsurub pentru suspendat sb9/2 cod 72ds0302	buc	2,00		
26	**SE59A# [4]**	Uscator de maini sau...distrib automateriale de servetele, prosoape hirtie...,montat pe perete din caramida sau bca	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
26.L	7356852	Uscator de maini pentru persoane cu disabilitati	buc	1,00		
26.L	6719310	Diblu + holzsurub pentru suspendat sb9/2 cod 72ds0302	buc	2,00		
27	**EM26A3+ [5]**	Montare si procurare sistem semnalizare optoacustica grup sanitar persoane cu dizabilitati	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

Proiectant
dr. ing. Naghiu George

.....

Societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. Judetul Cluj

OBIECTIV: **Modernizarea cantinei de ajutor social din Municipiul Gherla**
OBIECTUL: **Masuri care contribuie la implementarea proiectului**
STADIUL FIZIC: **Instalatii sanitare apa rece, canalizare si obiecte sanitare**
Proiectant: **Brilio Concept SRL, Sat Floresti, com. Floresti, str. Cardinal Iuliu Hossu, nr. 12, jud. Cluj, J12/3417/21.11.2013, CUI 32499090**

- lei -

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
1	**RPSC05A#**	Demontarea unui lavoar de faianta...inclusiv accesoriile	**buc**	**2,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	**RPSC06A#**	Demontarea unui vas de closet din faianta, ...complet echipat	**buc**	**2,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	**RPSC11A#**	Demontarea unui spalator pentru vase cu picurator ...din fonta, tabla emailata sau inox	**buc**	**2,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	**RPSD15B1**	Demontare...baterie	**buc**	**4,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	**SC07E1**	Lavoar din portelan sanitar, montat pe...piedestal	**buc**	**2,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5.L	2442288	Lavoar portelan f spatar l 2-600mm alb C1 s 1540	buc	2,00		
5.L	2453823	Piedestal lavoar p1 portelan alb c. 1 ni 806	buc	2,00		
6	**4833214**	Set fixare lavoar	**buc**	**2,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
7	**SC19A1**	Sifon din...bachelita pentru lavoar de portelan sanitar	**buc**	**2,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
7.L	4202797	Sifon pentru lavoar tip butelie alama 1 1/4 s 9611	buc	2,00		

STADIUL FIZIC: Instalatii sanitare apa rece, canalizare si obiecte sanitare

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
8	**SC31A1**	Ventil de scurgere...tip. . .	**buc**	**2,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
8.L	4203349	Ventil scurgere lavoar.spalator 1 1/4 cu racord s9610	buc	2,00		
9	**SB44C1**	Sifon de pardoseala din fonta emailata avand...d= 50mm,dublu cu 1 racord si iesire laterala	**buc**	**4,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
10	**SD06A1**	Baterie amestecatoare,stativa,pentru...lavoar avand d=1/2 toli	**buc**	**2,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
10.L	4201362	Baterie monocomanda stativa pentru lavoar	buc	2,00		
11	**SC13A1**	Vas pentru closet din portelan sanitar cu sifon interior...s tip . . .	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
11.L	2442757	Vas closet col2-a portelan alb c. 1 s 2066	buc	1,00		
12	**SB17E1 [1]**	Montare racord flexibil FI 110 pentru racordare WC la conducta de canalizare	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
12.L	0000398	Racord flexibil FI 110 pentru racord WC	buc	1,00		
13	**4833215**	Set fixare vas WC	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
14	**SC16G1**	Rezervor...pentru spalare vas wc,din portelan tip duobloc,montat pe vas	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
15	**SC18A5**	Rama pentru vas de closet,din...polipropilena cu capac	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
16	**SC30A1 [1]**	Suport...pentru hirtie calitatea 1 (porthirtie) din inox	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Instalatii sanitare apa rece, canalizare si obiecte sanitare

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
17	**6829943**	Perie wc cu suport	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
18	**SC26A2 [2]**	Oglinda sanit. semicrist. margini. slef. cu dimens....500x700mm	**buc**	**2,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
19	**SC25A1**	Etajera din...portelan sanitar tip	**buc**	**2,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
19.L	2451485	Etajera portelan tip e2.30 alb c.1 ni 716	buc	2,02		
20	**SC15XA**	Portprosop montat pe perete	**buc**	**2,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
20.L	4201212	Port - prosop alama nichelata cu 2 brate simb.1013/1 tip d	buc	2,00		
21	**SE21A1 [3]**	Spalator de vase inoxidabil simplu cu o cuva, suport si picioare sustinere	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
21.L	0002317	Spalator din inox cu o cuva, blat si suport cu picioare din teava rectangulara din inox	buc	1,00		
22	**SE21A1 [4]**	Spalator de vase inoxidabil dublu cu 2 cuve, suport si picioare sustinere	**buc**	**2,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
22.L	0002318	Spalator din inox cu 2 cuve, blat si suport cu picioare din teava rectangulara din inox	buc	2,00		
23	**SE21A1 [5]**	Spalator de vase inoxidabil simplu cu o cuva si picuartor, suport si picioare sustinere	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
23.L	0002319	Spalator din inox cu 1 cuva si picurator, blat si suport cu picioare din teava rectangulara din inox	buc	1,00		
24	**SE21A1 [6]**	Spalator de vase inoxidabil simplu cu 2 cuve si picurator, suport si picioare sustinere	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Instalatii sanitare apa rece, canalizare si obiecte sanitare

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
24.L	0002320	Spalator din inox cu 2 cuve si picurator, blat si suport cu picioare din teava rectangulara din inox	buc	1,00		
25	**SD05XA [1]**	Baterie amestecatoare pt.spalator avindd=1/2" asezata stativa	**buc**	**5,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
26	**SC20A1**	Sifon pentru spalator dublu(pant....)de 1 1/2 ,simbol 797	**buc**	**3,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
27	**SC20A1**	Sifon pentru spalator dublu(pant....)de 1 1/2 ,simbol 797	**buc**	**2,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
28	**SC31A1**	Ventil de scurgere...tip. . .	**buc**	**5,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
28.L	4203325	Ventil scurgere lavoar.spalator 1 1/2 fara rac. s9610	buc	5,00		
29	**SD03A1**	Baterie amestec. pentru baie,cu dus flexibil,de 1/2 toli tip. . . Montare cu dibluri...de lemn pe zid. caramida	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
29.L	4201363	Baterie amestec monocomanda pentru dus 1/2"	buc	1,00		
30	**SC20XA [1]**	Suport montat pe perete - set dus	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
31	**SB44F1 [2]**	Rigola dus 700x150mm cu gratar	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
32	**SD13A1**	Robinet...trec. cu ventil si mufe,pentru tevi otel cu d= 1/2 sau d= 3/8 toli	**buc**	**2,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
32.L	4204427	Robinet de trecere cu sfera pentru apa, tip fi - fi cu D = 3/4"	buc	2,00		

STADIUL FIZIC: Instalatii sanitare apa rece, canalizare si obiecte sanitare

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
33	**SD13D1**	Robinet...trecere cu ventil si mufe pentru tevi otel cu d= 1 1/4 simbol 83-1 1/4	**buc**	**3,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
33.L	4204430	Robinet de trecere cu sfera pentru apa, tip fi- fi cu D = 1 1/4"	buc	3,00		
34	**SD13E1**	Robinet...trecere cu ventil si mufe pentru tevi otel cu d= 1 1/2 simbol 83-1 1/2	**buc**	**3,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
34.L	4204431	Robinet de trecere cu sfera pentru apa, tip fi- fi cu D = 1 1/2"	buc	9,00		
35	**SD13A1**	Robinet...trec. cu ventil si mufe,pentru tevi otel cu d= 1/2 sau d= 3/8 toli	**buc**	**5,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
35.L	4500889	Robinet golire cep dop+portfurtun dn1/2	buc	5,00		
36	**SD07XA**	Robinet de reglaj drept sau coltar avind diametrul de 3/8" si 1/2"	**buc**	**25,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
36.L	4201782	Robinet coltar cu ventil DN 1/2	buc	25,00		
37	**IC34C1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 22 mm	**buc**	**2,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
37.L	2308344	Piesa imbinare mixta cupru cu niplu 22x3/4"	buc	2,00		
38	**IC34E1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 35 mm	**buc**	**3,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
38.L	2308351	Piesa mixta cupru mufa D=35 x 1 1/4"	buc	3,00		
39	**IC34F1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 42 mm	**buc**	**3,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
39.L	2308348	Piesa mixta cupru mufa D=42 x 1 1/2"	buc	3,00		
40	**IC34A1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de pana la 15 mm inclusiv	**buc**	**30,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
40.L	3331008	Niplu cupru fe-m DN 1/2x15 cod 46243057	buc	30,00		

STADIUL FIZIC: Instalatii sanitare apa rece, canalizare si obiecte sanitare

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
41	**IC31D1# [1]**	Teava din cupru montata prin sudura pentru legatura obiectelor sanitare diametru exterior de 15 mm	**m**	**32,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
41.L	3100078	Teava din cupru 15x1mm	m	32,37		
42	**IC32B1# [1]**	Teava din cupru montata prin sudura pentru instalatii sanitare cu diametrul exterior de 18,0 mm	**m**	**16,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
42.L	3100079	Teava din cupru 18x1mm	m	16,18		
43	**IC32C1# [2]**	Teava din cupru montata prin sudura pentru instalatii sanitare cu diametrul exterior de 22,0 mm	**m**	**9,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
43.L	3100042	Teava din cupru 22x1mm	m	9,10		
44	**IC32D1# [2]**	Teava din cupru montata prin sudura pentru instalatii sanitare cu diametrul exterior de 28,0 mm	**m**	**12,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
44.L	3100041	Teava cupru 28x1,5mm	m	12,14		
45	**IC32E1# [1]**	Teava din cupru montata prin sudura pentru instalatii sanitare cu diametrul exterior de 35,0 mm	**m**	**12,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
45.L	3100080	Teava din cupru 35x1,5	m	12,14		
46	**IC32F1# [2]**	Teava din cupru montata prin sudura pentru instalatii sanitare cu diametrul exterior de 42,0 mm	**m**	**21,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
46.L	3100081	Teava din cupru 42x1,5	m	21,26		
47	**RPIF09B# [2]**	Izolatia conductelor cu mansoane de iz.speciala, introduse pe conducte, diametrul 12-54 * 6 mm	**m**	**32,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
47.L	2303623	Tub izolatie elastomer pt tevi instalatii sanitare/incalzire D = 15x6mm	m	32,96		
48	**RPIF09B# [2]**	Izolatia conductelor cu mansoane de iz.speciala, introduse pe conducte, diametrul 12-54 * 6 mm	**m**	**16,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
48.L	2303554	Tub izolatie elastomer pt tevi instalatii sanitare/incalzire D= 18x6mm	m	16,48		

STADIUL FIZIC: Instalatii sanitare apa rece, canalizare si obiecte sanitare

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
49	**RPIF09B# [2]**	Izolatia conductelor cu mansoane de iz.speciala, introduse pe conducte, diametrul 12-54 * 6 mm	**m**	**9,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
49.L	2303552	Tub izolatie elastomer pt tevi instalatii sanitare/incalzire D= 22x6mm	m	9,27		
50	**RPIF09B# [2]**	Izolatia conductelor cu mansoane de iz.speciala, introduse pe conducte, diametrul 12-54 * 6 mm	**m**	**12,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
50.L	2303553	Tub izolatie elastomer pt tevi instalatii sanitare/incalzire D= 28x6mm	m	12,36		
51	**RPIF09B# [2]**	Izolatia conductelor cu mansoane de iz.speciala, introduse pe conducte, diametrul 12-54 * 6 mm	**m**	**12,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
51.L	2303555	Tub izolatie elastomer pt tevi instalatii sanitare/incalzire D= 35x6mm	m	12,36		
52	**RPIF09B# [2]**	Izolatia conductelor cu mansoane de iz.speciala, introduse pe conducte, diametrul 12-54 * 6 mm	**m**	**21,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
52.L	2303556	Tub izolatie elastomer pt tevi instalatii sanitare/incalzire D= 42x6mm	m	21,63		
53	**IC34A1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de pana la 15 mm inclusiv	**buc**	**16,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
53.L	3331105	Mufa cupru mm DN 15	buc	16,00		
54	**IC34B1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 18 mm	**buc**	**10,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
54.L	3331108	Mufa cupru mm DN 18	buc	10,00		
55	**IC34C1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 22 mm	**buc**	**5,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
55.L	3331110	Mufa cupru mm DN 22	buc	5,00		
56	**IC34D1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 28 mm	**buc**	**5,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
56.L	3331112	Mufa cupru mm DN 28	buc	5,00		

STADIUL FIZIC: Instalatii sanitare apa rece, canalizare si obiecte sanitare

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
57	**IC34E1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 35 mm	**buc**	**8,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
57.L	3331114	Mufa cupru mm DN 35	buc	8,00		
58	**IC34F1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 42 mm	**buc**	**9,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
58.L	3331118	Mufa cupru mm DN 42	buc	9,00		
59	**IC34A1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de pana la 15 mm inclusiv	**buc**	**25,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
59.L	3334303	Cot din cupru la 90 grade,interior-interior cu D = 15mm	buc	25,00		
60	**IC34B1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 18 mm	**buc**	**11,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
60.L	3334304	Cot din cupru la 90 grade,interior-interior cu D = 18mm	buc	11,00		
61	**IC34C1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 22 mm	**buc**	**8,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
61.L	3334305	Cot din cupru la 90 grade,interior-interior cu D = 22mm	buc	8,00		
62	**IC34D1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 28 mm	**buc**	**7,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
62.L	3334306	Cot din cupru la 90 grade,interior-interior cu D = 28mm	buc	7,00		
63	**IC34E1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 35 mm	**buc**	**6,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
63.L	3334307	Cot din cupru la 90 grade,interior-interior cu D = 35mm	buc	6,00		
64	**IC34F1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 42 mm	**buc**	**12,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Instalatii sanitare apa rece, canalizare si obiecte sanitare

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
64.L	3334308	Cot din cupru la 90 grade,interior-interior cu D = 42mm	buc	12,00		
65	**IC34H1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...3 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de pana la 15 mm inclusiv	**buc**	**3,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
65.L	3330754	Teu egal cupru DN 15	buc	3,00		
66	**IC34I1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...3 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 18 mm	**buc**	**3,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
66.L	3330757	Teu egal cupru DN 18	buc	3,00		
67	**IC34J1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...3 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 22 mm	**buc**	**4,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
67.L	3330759	Teu egal cupru DN 22	buc	4,00		
68	**IC34K1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...3 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 28 mm	**buc**	**4,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
68.L	3330761	Teu egal cupru DN 28	buc	4,00		
69	**IC34L1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...3 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 35 mm	**buc**	**4,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
69.L	3330763	Teu egal cupru DN 35	buc	4,00		
70	**IC34M1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...3 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 42 mm	**buc**	**6,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
70.L	3330766	Teu egal cupru DN 42	buc	6,00		
71	**IC34B1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 18 mm	**buc**	**10,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
71.L	3334333	Reductie din cupru cu D = 18x15mm	buc	10,00		
72	**IC34C1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 22 mm	**buc**	**5,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
72.L	3334336	Reductie din cupru cu D = 22x18mm	buc	5,00		

STADIUL FIZIC: Instalatii sanitare apa rece, canalizare si obiecte sanitare

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
73	**IC34C1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 22 mm	**buc**	**5,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
73.L	3330896	Reductie din cupru cu D = 22x15mm	buc	5,00		
74	**IC34D1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 28 mm	**buc**	**5,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
74.L	3334340	Reductie din cupru cu D = 28x22mm	buc	5,00		
75	**IC34D1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 28 mm	**buc**	**5,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
75.L	3334338	Reductie din cupru cu D = 28x15mm	buc	5,00		
76	**IC34E1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 35 mm	**buc**	**5,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
76.L	3330920	Reductie din cupru cu D = 35x28mm	buc	5,00		
77	**IC34E1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 35 mm	**buc**	**5,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
77.L	3334341	Reductie din cupru cu D = 35x15mm	buc	5,00		
78	**IC34F1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 42 mm	**buc**	**4,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
78.L	3330927	Reductie din cupru cu D = 42x35mm	buc	4,00		
79	**IC34F1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 42 mm	**buc**	**6,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
79.L	2306347	Reductie din cupru cu D = 42x22mm	buc	6,00		
80	**IC34F1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 42 mm	**buc**	**4,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
80.L	3330922	Reductie din cupru cu D = 42x18mm	buc	4,00		

STADIUL FIZIC: Instalatii sanitare apa rece, canalizare si obiecte sanitare

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
81	**IC34F1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 42 mm	**buc**	**4,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
81.L	2306300	Reductie din cupru cu D = 42x15mm	buc	4,00		
82	**IC40A1# [1]**	Bratara pentru fixarea conductelor din cupru...pana la 35mm inci inclusiv pentru instalatiisanitare si de incalzire centrala	**buc**	**32,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
82.L	0000461	Colier/clema prindere conducte din cupru D=15mm	buc	32,00		
83	**IC40A1# [1]**	Bratara pentru fixarea conductelor din cupru...pana la 35mm inclusiv pentru instalatiisanitare si de incalzire centrala	**buc**	**16,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
83.L	0000462	Colier/clema prindere conducte din cupru D=18mm	buc	16,00		
84	**IC40A1# [1]**	Bratara pentru fixarea conductelor din cupru...pana la 35mm inclusiv pentru instalatiisanitare si de incalzire centrala	**buc**	**9,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
84.L	0000463	Colier/clema prindere conducte din cupru D=22mm	buc	9,00		
85	**IC40A1# [1]**	Bratara pentru fixarea conductelor din cupru...pana la 35mm inclusiv pentru instalatiisanitare si de incalzire centrala	**buc**	**12,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
85.L	0000464	Colier/clema prindere conducte din cupru D=28mm	buc	12,00		
86	**IC40A1# [1]**	Bratara pentru fixarea conductelor din cupru...pana la 35mm inclusiv pentru instalatiisanitare si de incalzire centrala	**buc**	**12,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
86.L	0000465	Colier/clema prindere conducte din cupru D=35mm	buc	12,00		
87	**IC40B1# [1]**	Bratara pentru fixarea conductelor din cupru...intre 42 - 65mm inclusiv pentru instalatii sanitare si de incalzire centrala	**buc**	**21,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
87.L	0000466	Colier/clema prindere conducte din cupru D=42mm	buc	21,00		
88	**SF04A1 [2]**	Spalarea si darea in functiune a...cond. de apa,executate cu tevi din cupru	**m**	**102,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Instalatii sanitare apa rece, canalizare si obiecte sanitare

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
89	SF03A1 [3]	Efectuare proba de etanseitate la presiune a instalatiei interioare de apa realizata cu tevi din cupru	m	102,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
90	RPCU11B2 [1]	Executarea de santuri pentru montarea conductelor sanitare cu sectiunea...de 31-80 cmp în zidarie de caramida cu mortar de ciment	m	80,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
91	RPCU16A4 [2]	Astuparea santurilor de zidarie, dupa pozarea conductelor sanitare cu mortar de ciment, santul având sectiunea de...31-80 cmp	m	80,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
92	RPCU09H2 [1]	Strapungeri in zidarie de piatra, pentru realizarea gaurilor necesare trecerii conductelor în grosime de...61-70 cm si sectiunea strapungerii de 301-700	buc	4,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
93	RPCU07B1	Strapungeri in zidarie de caramida cu mortar de var si adaos de ciment pentru realizarea gaurilor necesare trecerii conductelor în...zidarie de 1 caramida si sectiunea strapungerii de 50-400 cmp	buc	4,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
94	RPCU12E1	Strapungeri în plansee de beton armat pentru realizarea gaurilor necesare trecerii conductelor în plansee de...18-22 cm grosime cu sectiunea strapungerii de 151-300 cmp	buc	2,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
95	RPCU20A1	Astuparea cu mortar de ciment-var... a gaurilor din zidarie	buc	4,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
96	RPCU20A1 [3]	Astuparea cu mortar de ciment-var... a gaurilor din zidarie de piatra grosime 60 - 70cm	buc	4,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
97	RPCU19A2	Astupare cu mortar de ciment a gaurilor din plansee cu grosimea planseului de ...peste 10 cm	buc	2,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
98	IC39A1 [5]	Confectionarea si montarea tevii de protectie din PVC la trecerea conductelor prin pereti/plansee ...D= 18 mm	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Instalatii sanitare apa rece, canalizare si obiecte sanitare

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
99	IC39A1 [4]	Confectionarea si montarea tevii de protectie din PVC la trecerea conductelor prin pereti/plansee ...D= 20 mm	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
100	IC39A1 [3]	Confectionarea si montarea tevii de protectie din PVC la trecerea conductelor prin pereti/plansee ...D= 25 mm	buc	2,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
101	IC39A1 [2]	Confectionarea si montarea tevii de protectie din PVC la trecerea conductelor prin pereti/plansee ...D= 32 mm	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
102	IC39A1 [1]	Confectionarea si montarea tevii de protectie din PVC la trecerea conductelor prin pereti/plansee...D= 40 mm	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
103	IC39C1 [1]	Confectionarea si montarea tevii de protectie din PVC la trecerea conductelor prin pereti/plansee ... D= 50 mm	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
104	TRB01C12	Transportul...materialelor cu roaba pe pneuri inc aruncare desc rasturnare grup1-3 distanta 20m	tona	0,30		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
105	TRB02B12	Transportul materialelor cu tomberon inc aruncare desc rasturnare grupa...1-3 distanta 20m	tona	0,30		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
106	TRI1AA02C1	Incarcarea materialelor, grupa...a-grele in bulgari,prin aruncare rampa sau teren-auto categ.1	tona	0,60		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
107	TRA01A10P	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.=10 km	tona	0,60		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
108	TRA02A10	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ...10 km.	tona	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Instalatii sanitare apa rece, canalizare si obiecte sanitare

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
109	**TRI1AC13E1**	Descarcare...materiale gr.c-ambalate,10-50 kg deplas.prin purtare pina la 10m,asez..auto-rampa,teren ctg	**tona**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
110	**SB08E# [3]**	Teava pe,pp,pp-r, pvc pentru canal, imbin cu garn cauciuc,Montare apar sau ingrop sub...pard,dn=110 mm	**m**	**20,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
110.L	0001493	Teava PVC KA pentru canalizare D=110mm cu mufa si garnitura	m	20,60		
111	**SB08D#**	Teava pe,pp,pp-r pentru canal,imbin cu garn cauciuc,Montare apar sau ingrop sub...pard,dn=75 mm	**m**	**20,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
111.L	0002186	Teava PVC KA pentru canalizare D=75mm cu mufa si garnitura	m	20,60		
112	**SB08C#**	Teava pe,pp,pp-r pentru canal,imbin cu garn cauciuc,Montare apar sau ingrop sub...pard,dn=50 mm	**m**	**30,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
112.L	0001502	Teava PVC KA pentru canalizare D=50mm cu mufa si garnitura	m	30,90		
113	**SB09C#**	Piese legatura (cot,red,piesa curat mufa dubla,comp dilat)pe,pp,pp-r canal imb grn...caucdn=50mm	**buc**	**10,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
113.L	2304401	Cot PVC KA pentru canalizare D=50 la 87 grd	buc	10,00		
114	**SB09C#**	Piese legatura (cot,red,piesa curat mufa dubla,comp dilat)pe,pp,pp-r canal imb grn...caucdn=50mm	**buc**	**10,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
114.L	2304347	Cot PVC KA pentru canalizare D=50 la 45 grd	buc	10,00		
115	**SB09E#**	Piese legatura (cot,red,piesa curat mufa dubla,comp dilat)pe,pp,pp-r canal imb grn...caucdn=110mm	**buc**	**6,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
115.L	2304334	Cot PVC KA pentru canalizare D=110mm la 87 grd cu mufa si garnitura	buc	6,00		
116	**SB09E#**	Piese legatura (cot,red,piesa curat mufa dubla,comp dilat)pe,pp,pp-r canal imb grn...caucdn=110mm	**buc**	**6,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Instalatii sanitare apa rece, canalizare si obiecte sanitare

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
116.L	2304335	Cot PVC KA pentru canalizare D=110mm la 45 grd cu mufa si garnitura	buc	6,00		
117	**SB09D#**	Piese legatura (cot,red,piesa curat mufa dubla,comp dilat)pe,pp,pp-r canal imb grn...caucdn=75mm	**buc**	**10,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
117.L	2304392	Cot PVC KA pentru canalizare D=75mm la 90 grd cu mufa si garnitura	buc	10,00		
118	**SB09D#**	Piese legatura (cot,red,piesa curat mufa dubla,comp dilat)pe,pp,pp-r canal imb grn...caucdn=75mm	**buc**	**10,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
118.L	2304393	Cot PVC KA pentru canalizare D=75mm la 45 grd cu mufa si garnitura	buc	10,00		
119	**SB10E#**	Piesa legatura(ramificatie simpla) pe,pp,pp-r,canal,imbin garn cauciuc,...dn=110 mm	**buc**	**6,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
119.L	2304867	Ramificatie PVC KA pentru canalizare D=110mm la 87 grd cu mufa si garnitura	buc	6,00		
120	**SB10D#**	Piesa legatura(ramificatie simpla) pe,pp,pp-r,canal,imbin garn cauciuc,...dn=75 mm	**buc**	**6,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
120.L	2304885	Ramificatie PVC KA pentru canalizare D=75mm la 87 grd cu mufa si garnitura	buc	6,00		
121	**SB10C#**	Piesa legatura(ramificatie simpla) pe,pp,pp-r,canal,imbin garn cauciuc,...dn=50 mm	**buc**	**6,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
121.L	2304886	Ramificatie PVC KA pentru canalizare D=50mm la 87 grd cu mufa si garnitura	buc	6,00		
122	**SB09E#**	Piese legatura (cot,red,piesa curat mufa dubla,comp dilat)pe,pp,pp-r canal imb grn...caucdn=110mm	**buc**	**2,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
122.L	2304334	Cot PVC KA pentru canalizare D=110mm la 87 grd cu mufa si garnitura	buc	2,00		
123	**SB09E#**	Piese legatura (cot,red,piesa curat mufa dubla,comp dilat)pe,pp,pp-r canal imb grn...caucdn=110mm	**buc**	**10,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
123.L	2306309	Reductie PVC KA pentru canalizare D=110x50	buc	10,00		

STADIUL FIZIC: Instalatii sanitare apa rece, canalizare si obiecte sanitare

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
124	**SB09E#**	Piese legatura (cot,red,piesa curat mufa dubla,comp dilat)pe,pp,pp-r canal imb grn...caucdn=110mm	**buc**	**10,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
124.L	2306310	Reductie PVC KA pentru canalizare 110x75mm	buc	10,00		
125	**SB09D#**	Piese legatura (cot,red,piesa curat mufa dubla,comp dilat)pe,pp,pp-r canal imb grn...caucdn=75mm	**buc**	**10,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
125.L	2306411	Reductie PVC KA pentru canalizare D=75x50	buc	10,00		
126	**SA43K1**	Bratara ...pentru fixarea cond. otel+pvc de alim. cu apa+gaze,Montare prin incastrare,cond. avand d=4 toli	**buc**	**15,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
127	**SA43I1**	Bratara ...pentru fixarea cond. otel+pvc de alim. cu apa+gaze,Montare prin incastrare,cond. avand d=2 1/2 toli	**buc**	**15,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
128	**SA43H1**	Bratara ...pentru f&xa-ea cond. otel+pvc de al&m. cu apafgaze,Montare prin incastrare,cond. avand d=2 toli	**buc**	**15,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
129	**SF03A1 [1]**	Efectuare proba de etans. la conductele de canalizare	**m**	**70,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
130	**RPCU07B1**	Strapungeri in zidarie de caramida cu mortar de var si adaos de ciment pentru realizarea gaurilor necesare trecerii conductelor în...zidarie de 1 caramida si sectiunea strapungerii de 50-400 cmp	**buc**	**10,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
131	**RPCU20A1**	Astuparea cu mortar de ciment-var... a gaurilor din zidarie	**buc**	**10,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
132	**TRB01C12**	Transportul...materialelor cu roaba pe pneuri inc aruncare desc rasturnare grup1-3 distanta 20m	**tona**	**0,25**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Instalatii sanitare apa rece, canalizare si obiecte sanitare

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
133	**TRB02B12**	Transportul materialelor cu tomberon inc aruncare desc rasturnare grupa...1-3 distanta 20m	**tona**	**0,25**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
134	**TRI1AA02C1**	Incarcarea materialelor, grupa...a-grele in bulgari,prin aruncare rampa sau teren-auto categ.1	**tona**	**0,50**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
135	**TRA01A10P**	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.=10 km	**tona**	**0,50**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
136	**TRA02A10**	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ...10 km.	**tona**	**0,75**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
137	**TRI1AC13E1**	Descarcare...materiale gr.c-ambalate,10-50 kg deplas.prin purtare pina la 10m,asez..auto-rampa,teren ctg	**tona**	**0,75**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

Proiectant
dr. ing. Naghiu George

Societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. Judetul Cluj

OBIECTIV: Modernizarea cantinei de ajutor social din Municipiul Gherla
OBIECTUL: Masuri care contribuie la implementarea proiectului
STADIUL FIZIC: Instalatii de iluminat de siguranta
Proiectant: Brilio Concept SRL, Sat Floresti, com. Floresti, str. Cardinal Iuliu Hossu, nr. 12, jud. Cluj, J12/3417/21.11.2013, CUI 32499090

- lei -

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
1	**EE10J1**	Bloc autonom pentru iluminat de siguranta de evacuare 5W, autonomie 3h	**buc**	**10,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.L	2500798	Bloc autonom pentru iluminat de siguranta de evacuare 5W, autonomie 3h	buc	10,00		
2	**EE12B1**	Corp de iluminat, pentru lampi fluorescente tubulareneetans, montat pe dibluri de material plastic	**buc**	**15,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	**2500976**	Corp iluminat cu LED P=22W, 2900lm, dotat cu acumulator, autonomie 3h	**buc**	**4,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	**2500978**	Corp iluminat pentru circulatie P=4,7W, 171lm, cu acumulator autonomie 3h	**buc**	**3,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	**2500973**	Corp iluminat cu montaj aparent P=61W, 6700lm, cu acumulator autonomie 3h	**buc**	**4,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	**2500985**	Corp iluminat impotriva panicii cu LED P=33W, 4200lm, cu acumulator autonomie 3h	**buc**	**4,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	**EC05XA**	Cablu pentru energie electrica, tras prin tub de protectie, pentru racordare la motoare tablouri, aparate etc, cablul având conducte cu sectiunea pîna la 16 mmp	**m**	**210,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6.L	0000457	Cablu energie C2XH 4x1,5 mmp	m	214,20		

STADIUL FIZIC: Instalatii de iluminat de siguranta

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
7	**EC05XA**	Cablu pentru energie electrica, tras prin tub de protectie, pentru racordare la motoare tablouri, aparate etc, cablul având conducte cu sectiunea pîna la 16 mmp	**m**	**100,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
7.L	951126357	cablu electric NHXH FE180, E90 5x1,5mmp	m	102,00		
8	**EA01A1**	Tub PVC rigid tip. IPEY D=12 mm	**m**	**210,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
8.L	6713556	Mufa pentru tub PVC rigid D=12mm	buc	70,00		
8.L	6715205	Cot pentru tub PVC rigid D=12mm	buc	52,64		
9	**EA01A2**	Tub HFT rigid tip. IPEY D=16 mm	**m**	**100,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
9	**6715217**	Cot pentru tub PVC rigid D=16 mm	**buc**	**30,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
9	**6713568**	Mufat pentru tub PVC rigid D=16 mm	**buc**	**40,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
10	**EA17A1**	Doza de derivatie HFT aplicat/ingropat	**buc**	**4,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
11	**5500130**	Buton actionare Il. Antipanica (on/off)	**buc**	**3,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
12	**RPCU11A1**	Executarea de santuri pentru montarea conductelor cu sectiunea...sub 30 cmp în zidarie de caramida cu mortar de var si adaos de ciment	**m**	**310,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
13	**EI05A1 [1]**	Acoperirea cu mortar de ciment a tuburilor de protectie, asezate pentru montaj ingropat sub tencuiala, cu diametrul pîna la 16 mm	**m**	**310,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Instalatii de iluminat de siguranta

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
14	**RPCU08C1 [6]**	Strapungeri in zidarie de piatra ciment pentru realizarea gaurilor necesare trecerii conductelor realizate cu masina de gaurit electrica rotopercutoare cu d=35mm	**buc**	**10,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
15	**RPCU12E4 [1]**	Strapungeri în plansee de beton armat pentru realizarea gaurilor necesare trecerii conductelor în plansee de...23-25 cm grosime cu sectiunea strapungerii sub 150 cm, realizate cu masina de gaurit electrica rotopercutoare cu D=35mm	**buc**	**4,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
16	**RPCU20A1 [1]**	Astuparea cu mortar de ciment-var... a gaurilor din zidarie si etansarea in jurul conductelor ce trec prin pereti	**buc**	**10,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
17	**RPCU20A1 [2]**	Astuparea cu mortar de ciment-var... a gaurilor din plansee si etansarea in jurul tubului de protectie la conductele ce trec prin plansee	**buc**	**4,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
18	**EI02A1**	Etansarea trecerii cablurilor prin pereti si plansee pentru separarea de medii umede, cablul avînd diametrul exterior de maximum 25 mm	**buc**	**14,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

Proiectant
dr. ing. Naghiu George

Societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. Judetul Cluj

OBIECTIV: Modernizarea cantinei de ajutor social din Municipiul Gherla
OBIECTUL: Masuri care contribuie la implementarea proiectului
STADIUL FIZIC: Lucrari exterioare
Proiectant: Brilio Concept SRL, Sat Floresti, com. Floresti, str. Cardinal Iuliu Hossu, nr. 12, jud. Cluj, J12/3417/21.11.2013, CUI 32499090

- lei -

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
1	CE05A1 [3]	Invelitoare din tabla zincata faltuita vopsita in camp electrostatic fixata cu suruburi autofiletante	mp	7,15		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.L	2601366	Tabla faltuita pentru invelitori, din otel zincat pe ambele parti, cu montaj click grosime 0,5mm, finisaj mat din poliester de 35 microni, sistem complet inclusiv coame,dolii,etc.	mp	7,87		
2	RPCO56A# [2]	Demontarea ...tamplarie metalica (usi,ferestre,obloane,masti,etc)	mp	39,60		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	CK61A+ [1]	Montare poarta din lemn masiv cu finisaje superioare, cu un canat sau doua, pe tocuri intre captuseli:...cu portiuni drepte;	mp	8,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3.L	0002315	Poarta din lemn tratata cu ceara suedeza, cu schelet metalic si capac sort tabla zincata confectionata, finisata gata de montaj, conform detaliu	mp	8,00		
3.L	5886760	Cuie cu cap conic tip a1 1,8 x 35 OL 34 s 2111	kg	0,80		
3.L	6702	Macara de fereastra 0,15tf	ora	0,08		
4	DG05XA	Decaparea imbracamintii cu stratul pina la 3 cm format din covoare asfaltice parmanente,betoane asf.	mp	123,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	DC04B1	Taierea cu masina cu discuri diamantate a rosturilor de contractie si dilatatie in betonul de uzura la : drumuri;	m	15,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	RPCXA01A	Sapatura manuala pamant spatii limitate <1m. sub...1. 5m. adinc la sant canale etc.	mc	112,70		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Lucrari exterioare

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
7	**TsF01XG**	Sprijiniri de maluri cu dulapi de brad asezati orizontal la sapaturi executate in spatii limitate...<1,5m 0,01-4m	**mp**	**112,70**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
8	**ACE16A1**	Montarea parapetelor si podetelor metalice de inventar la santuri pentru conducte	**m**	**20,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
9	**TSC03D1 [3]**	Sapatura mecanica cu buldoexcavator pe pneuri, cu motor cu ardere interna si comanda hidraulica, in :...pamant cu umiditate naturala, descarcare in depozit teren catg 4.	**100 mc**	**0,44**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
10	**IZL03XA [2]**	Pregatirea supraf.de bet.prin curatarea cu peria de sirma in zona fundatiilor din beton	**mp**	**115,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
11	**IZF03B1 [1]**	Protectia hidrofuga a suprafetelor verticale in contact cu solul cu membrana speciala tip tefond	**mp**	**115,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
11.L	2001181	Membrana din polietilena extrudata HDPE tip tefond 8 mm grosime cu sigilare bituminoasa	mp	126,50		
12	**CG32A1 [1]**	Umpluturi în straturi compactate cu argila (pamânt galben), compactate cu mijloace manuale - dop argila cu rol de stopare infiltratii apa la fundatii - asimilat	**mc**	**18,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
13	**TsD16XB [4]**	Strat de repartitie din pietris cu granulatie de 16-31 mm compact cu...mai mecanic	**mc**	**110,64**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
14	**TsD15XB [1]**	Strat de repartitie din nisip cu granulatie de 0-7mm compact cu...mai mecanic	**mc**	**11,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
15	**DB03C% [2]**	Pavaje din piatra cubica granit 8x8cm pe un strat de nisip de 10 cm	**mp**	**110,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Lucrari exterioare

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
16	DE10B1 [2]	Bordura metalica din otel zincat protejata anticoroziv lungime 1000mm, inaltime 200mm pentru separare zone la amenajari exterioare	m	29,70		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
17	DE12C1	Asfalt turnat,executat la trotuare pe o fundatie existenta in grosime de 3 cm	mp	15,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
17.L	20018327	Mixtura asfaltica tip BA8	tona	1,08		
18	TRB01C12	Transportul...materialelor cu roaba pe pneuri inc aruncare desc rasturnare grup1-3 distanta 20m	tona	156,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
19	TRI1AA01G 3	Incarcarea materialelor, grupa a-grele si...marunte,din siloz in vagon,auto categ.3	tona	156,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
20	TRA01A10P	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.=10 km	tona	156,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
21	TRA01A30	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 30 km.	tona	230,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
22	TRB01C12	Transportul...materialelor cu roaba pe pneuri inc aruncare desc rasturnare grup1-3 distanta 20m	tona	230,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
23	TRA02A10	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ...10 km.	tona	20,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
24	TRI1AA08C 3	Descarcarea materialelor,grupa a-grele si marunte prin...aruncare auto-rampa,teren categ.3	tona	20,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
25	RPCT26XA	Desfacerea invelitorilor din tabla zn sau neagra 0,4-0,5 mm incl.reconditionarea materialului	mp	1,70		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Lucrari exterioare

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
26	**RPCI02A [1]**	Capace din tabla zincata vopsita in camp electrostatic perforate cu sistem de fixare pentru goluri aerisire-ventilare la subsoluri	**mp**	**1,70**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
27	**DE09B1 [1]**	Borduri din piatra naturala cu dimensiunea 40x5cm pentru realizare goluri de aerisire, ventilare - asimilat	**m**	**8,50**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
28	**AcE202A03 + [2]**	Rigola prefabricata cu gratar DN 150mm	**m**	**12,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
29	**IZF03A1 [6]**	Montare folie textila pentru separare straturi tip geotextil	**mp**	**180,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
29.L	2600511	Folie separare straturi tip geotextil netesut	mp	198,00		
30	**CH02XA**	Trepte masive din piatra simplu sau profil.mont.pefind.exist.cu m100 incl.ajustarea si buciardarea l	**m**	**13,80**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
30.L	2203200	Treapta din piatra de granit 30x15cm	m	13,87		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

Proiectant
dr. ing. Naghiu George

Societatea BRILID CONCEPT S.R.L. Judetul Cluj

OBIECTIV: Modernizarea cantinei de ajutor social din Municipiul Gherla
OBIECTUL: Masuri de crestere a eficientei energetice - Cheltuieli neeligibile
STADIUL FIZIC: Izolarea termica a fatadelor - partea vitrata - Cheltuieli neeligibile
Proiectant: Brilio Concept SRL, Sat Floresti, com. Floresti, str. Cardinal Iuliu Hossu, nr. 12, jud. Cluj, J12/3417/21.11.2013, CUI 32499090

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

- lei -

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
1	**RPCT33A1 [18]**	Demontarea usilor si ferestrelor din lemn, metal sau PVC	**mp**	**23,72**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	**CK58A+ [3]**	Usi exterioare din lemn stratificat, cu 2 foi de sticla - cu 1 sau 2 canate conform tablou de tamplarie cu coeficient de transfer termic U=1,3W/mpK	**mp**	**10,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.L	2500284	Usa din lemn stratificat, cu geam termoizolant cu 3 foi de sticla tip Low-E -Argon-Float- Argon-Low- E (4-16-4-16-4), coeficient de transfer termic U=1,1 W/m2K, conform tablou de tamplarie, dotata cu fante de circulatie controlabila a aerului	mp	10,00		
3	**CK53B+ [1]**	Ferestre din lemn stratificat, cu geam termoizolant cu coeficient de transfer termic 1,3 W/m2K, deschideri oscilobatante, dotate cu fante de circulatie controlata a aerului.	**mp**	**11,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3.L	2500283	Fereastra din lemn stratificat, cu geam termoizolant cu 3 foi de sticla tip Low-E -Argon-Float- Argon-Low- E (4-16-4-16-4), coeficient de transfer termic U= 1,1 W/m2K, deschideri oscilobatante conform tablou de tamplarie, dotata cu fante de circulatie controlabila a aerului	mp	11,00		
4	**CK01A1**	Ferestre din lemn simple, duble sau cuplate cu deschidere obisnuita sau interioara cu unul sau mai multe canaturi, cu sau fara supralumina la constructii cu înaltimea pâna la 35 m inclusiv, pentru ferestre cu suprafata tocului pâna la 1,00 m2 inclusiv;	**mp**	**2,72**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4.L	2938976	Fereastra stej simp ext 1c 1,01-1,50mp	mp	2,72		
5	**RMDB12A [2]**	Restaurarea suprafetelor din lemn de la ferestre, inclusiv tocuri, captuseli, etc - finisaj vopsea ulei	**mp**	**41,60**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Izolarea termica a fatadelor - partea vitrata - Cheltuieli neeligibile

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
6	**RMDB12A [1]**	Restaurare suprafetelor din lemn de la usi, inclusiv tocuri, captuseli, etc - finisaj vopsea ulei	**mp**	**6,18**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
7	**TRA02A10**	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ...10 km.	**tona**	**3,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
8	**TRI1AC13E1**	Descarcare...materiale gr.c-ambalate,10-50 kg deplas.prin purtare pina la 10m,asez..auto-rampa,teren ctg	**tona**	**3,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
9	**TRB05A12**	Transportul materialelor prin purtat direct.materiale...comode sub 25 kg distanta 20m	**tona**	**3,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

Proiectant
dr. ing. Naghiu George
.....

Societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. Judetul Cluj

OBIECTIV: Modernizarea cantinei de ajutor social din Municipiul Gherla
OBIECTUL: Masuri de crestere a eficientei energetice - Cheltuieli neeligibile
STADIUL FIZIC: Lucrari de termoizolare planseu peste ultimul nivel - Cheltuieli neeligibile
Proiectant: Brilio Concept SRL, Sat Floresti, com. Floresti, str. Cardinal Iuliu Hossu, nr. 12, jud. Cluj, J12/3417/21.11.2013, CUI 32499090

- lei -

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
1	+IZF01O6 [27]	Sistem termoizolant realizat cu vata minerala bazaltica de 15cm grosime, R compresiune minim 20kPA (agrementat in Romania cu o durabilitate garantata de min 10 ani), la planseul peste ultimul nivel, in pod	mp	250,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	RPCE07B+ [1]	Strat de bariera contra vaporilor cu folie permeabila montata prin asezare	mp	250,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	CD20A+ [3]	Placi presate plate din OSB, grosime 15mm utilizate pentru protectie vata minerala la termoizolarea planseului peste ultimul nivel	mp	250,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	CO22A1 [1]	Grinzi din lemn ecarisat folosite ca suport pentru placi de OSB care protejeaza vata minerala la planseul peste ultimul nivel	mc	8,25		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4.L	2960632	Lemn ecarisat de rasinoase	mc	8,66		
5	RPCXR05A [1]	Ignifugarea interioara a lemnariei aparente cu...solutie ignifuga omologata aplicata in 2 straturi de solutie concentrata	mp	500,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	TRA02A10	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ...10 km.	tona	13,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
7	TRI1AC13E1	Descarcare...materiale gr.c-ambalate,10-50 kg deplas.prin purtare pina la 10m,asez..auto-rampa,teren ctg	tona	13,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						

STADIUL FIZIC: Lucrari de termoizolare planseu peste ultimul nivel - Cheltuieli neeligibile

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

Proiectant
dr. ing. Naghiu George

Societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. Judetul Cluj

OBIECTIV: Modernizarea cantinei de ajutor social din Municipiul Gherla
OBIECTUL: Masuri de crestere a eficientei energetice - Cheltuieli neeligibile
STADIUL FIZIC: Izolari termice placa pe sol - Cheltuieli neeligibile
Proiectant: Brilio Concept SRL, Sat Floresti, com. Floresti, str. Cardinal Iuliu Hossu, nr. 12, jud. Cluj, J12/3417/21.11.2013, CUI 32499090

- lei -

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
1	IZF10C1 [16]	Termoizolatie realizata cu polistiren extrudat de 10 cm la placa pe sol	mp	99,54		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

Proiectant
dr. ing. Naghiu George
.....

Societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. Judetul Cluj

OBIECTIV: Modernizarea cantinei de ajutor social din Municipiul Gherla
OBIECTUL: Masuri de crestere a eficientei energetice - Cheltuieli neeligibile
STADIUL FIZIC: Instalatii de incalzire - cheltuieli neeligibile
Proiectant: Brilio Concept SRL, Sat Floresti, com. Floresti, str. Cardinal Iuliu Hossu, nr. 12, jud. Cluj, J12/3417/21.11.2013, CUI 32499090

- lei -

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
1	RPCXU04B [1]	Demontarea sobelor...pentru incalzit sau bucatarie din placi teracota si caramida incl. Curatare placi teracota si caram.	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	IB06A1# [2]	Radiatoare din fonta diferite dimensiuni pana la 5 elementi - montare	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	0002329	Calorifer din fonta tip 4/500, 127 W/element cu 5 elementi asamblat gata de montaj	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	IB06A1# [3]	Radiatoare din fonta diferite dimensiuni pana la 6-10 elementi - montare	buc	3,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	0002330	Calorifer din fonta tip 4/500, 127 W/element cu 6 elementi asamblat gata de montaj	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	0002331	Calorifer din fonta tip 4/500, 127 W/element cu 7 elementi asamblat gata de montaj	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
7	0002332	Calorifer din fonta tip 4/500, 127 W/element cu 8 elementi asamblat gata de montaj	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
8	IB06A1# [4]	Radiatoare din fonta diferite dimensiuni pana la 11-15 elementi - montare	buc	12,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Instalatii de incalzire - cheltuieli neeligibile

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
9	**0002333**	Calorifer din fonta tip 4/500, 127 W/element cu 11 elementi asamblat gata de montaj	**buc**	**2,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
10	**0002334**	Calorifer din fonta tip 4/500, 127 W/element cu 12 elementi asamblat gata de montaj	**buc**	**6,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
11	**0002335**	Calorifer din fonta tip 4/500, 127 W/element cu 13 elementi asamblat gata de montaj	**buc**	**3,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
12	**0002336**	Calorifer din fonta tip 4/500, 127 W/element cu 14 elementi asamblat gata de montaj	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
13	**IB20A1#**	Elemente de sustinere pentru corpuri de incalzire montate pe zid de...caramida	**buc**	**18,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
13.L	0000430	Consola/suport de perete pentru radiatoare de fonta cu dimensiunea elementilor 693x134mm	buc	18,00		
14	**IB20B1# [1]**	Elemente de sustinere pentru corpuri de incalzire din fonta montate pe pardoseala	**buc**	**18,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
14.L	0000431	Consola/suport de pardoseala pentru radiatoare de fonta cu dimensiunea elementilor 693x134mm	buc	18,00		
15	**ID06A1**	Robinet cu sertar pana , cu mufe , pentru instalatie incalzire centrala , cu d: 1/2	**buc**	**6,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
15.L	2600080	Robinet de trecere cu sfera pentru incalzire tip fi - fi D = 1/2"	buc	6,00		
16	**ID01A2**	Robinet ventil dublu reglaj de colt pentru Instalatie incalzire centrala cu d: 1/2	**buc**	**16,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
16.L	2600069	Robinet radiator, pentru tur 1/2" cu cap termostatic	buc	16,00		

STADIUL FIZIC: Instalatii de incalzire - cheltuieli neeligibile

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
17	**ID01A2**	Robinet ventil dublu reglaj de colt pentru Instalatie incalzire centrala cu d: 1/2	**buc**	**16,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
17.L	4507209	Robinet coltar reglaj retur DN 1/2	buc	16,00		
18	**IC34E1**	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 2 insurub. pentru d=1 1/4 toli	**buc**	**16,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
18.L	2950731	Dop 1 1/4" pentru radiator fonta	buc	16,00		
19	**IC34E1**	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 2 insurub. pentru d=1 1/4 toli	**buc**	**16,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
19.L	2306299	Reductie radiator fonta 1 1/4"-1/2"	buc	16,00		
20	**IC34B1**	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 2 insurub. pentru d=1/2 toli	**buc**	**16,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
20.L	0000432	Dezaerator manual radiatoare d=1/2"	buc	16,00		
21	**IC34B1**	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 2 insurub. pentru d=1/2 toli	**buc**	**6,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
21.L	20027682	Aerisitor automat de coloana 1/2"	buc	6,00		
22	**IC34A1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de pana la 15 mm inclusiv	**buc**	**38,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
22.L	3331008	Niplu cupru fe-m DN 1/2x15 cod 46243057	buc	38,00		
23	**IC31D1#**	Teava din cupru montata prin sudura la legatura corpurilor si ...aparatelor de incalzire in Instalatie ..	**m**	**130,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
23.L	3100078	Teava din cupru 15x1	m	131,51		
24	**IC31D1#**	Teava din cupru montata prin sudura la legatura corpurilor si ...aparatelor de incalzire in Instalatie ..	**m**	**30,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
24.L	3100079	Teava din cupru 18x1	m	30,35		

STADIUL FIZIC: Instalatii de incalzire - cheltuieli neeligibile

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
25	**IC32C1#**	Teava din cupru montata prin sudura la coloane ...in instalatiile de incalzire centrala cu diametrul exterior de 22,0 mm	**m**	**26,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
25.L	3100042	Teava cupru 22x1mm	m	26,30		
26	**IC32D1#**	Teava din cupru montata prin sudura la coloane ...in instalatiile de incalzire centrala cu diametrul exterior de 28,0 mm	**m**	**24,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
26.L	3100041	Teava cupru 28x1,5mm	m	24,28		
27	**IC32E1#**	Teava din cupru montata prin sudura la coloane ...in instalatiile de incalzire centrala cu diametrul exterior de 35,0 mm	**m**	**14,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
27.L	3100080	Teava din cupru 35x1,5	m	14,17		
28	**IC34A1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de pana la 15 mm inclusiv	**buc**	**34,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
28.L	3331105	Mufa cupru mm DN 15	buc	34,00		
29	**IC34B1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 18 mm	**buc**	**10,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
29.L	3331108	Mufa cupru mm DN 18	buc	10,00		
30	**IC34C1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 22 mm	**buc**	**9,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
30.L	3331110	Mufa cupru mm DN 22 cod 46270008	buc	9,00		
31	**IC34D1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 28 mm	**buc**	**8,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
31.L	3331112	Mufa cupru mm DN 28 cod 46270009	buc	8,00		
32	**IC34E1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 35 mm	**buc**	**5,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
32.L	3331114	Mufa cupru mm DN 35 cod 46270010	buc	5,00		

STADIUL FIZIC: Instalatii de incalzire - cheltuieli neeligibile

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
33	**IC34A1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de pana la 15 mm inclusiv	**buc**	**76,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
33.L	3334303	Cot din cupru la 90 grade,interior-interior cu D = 15mm	buc	76,00		
34	**IC34B1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 18 mm	**buc**	**72,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
34.L	3334304	Cot din cupru la 90 grade,interior-interior cu D = 18mm	buc	72,00		
35	**IC34C1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 22 mm	**buc**	**12,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
35.L	3334305	Cot din cupru la 90 grade,interior-interior cu D = 22mm	buc	12,00		
36	**IC34D1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 28 mm	**buc**	**12,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
36.L	3334306	Cot din cupru la 90 grade,interior-interior cu D = 28mm	buc	12,00		
37	**IC34E1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 35 mm	**buc**	**8,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
37.L	3334307	Cot din cupru la 90 grade,interior-interior cu D = 35mm	buc	8,00		
38	**IC34H1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...3 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de pana la 15 mm inclusiv	**buc**	**20,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
38.L	3330754	Teu egal cupru DN 15	buc	20,00		
39	**IC34I1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...3 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 18 mm	**buc**	**10,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
39.L	3330757	Teu egal cupru DN 18	buc	10,00		
40	**IC34J1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...3 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 22 mm	**buc**	**10,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
40.L	3330759	Teu egal cupru DN 22	buc	10,00		

STADIUL FIZIC: Instalatii de incalzire - cheltuieli neeligibile

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
41	**IC34K1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...3 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 28 mm	**buc**	**10,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
41.L	3330761	Teu egal cupru DN 28	buc	10,00		
42	**IC34L1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...3 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 35 mm	**buc**	**8,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
42.L	3330763	Teu egal cupru DN 35	buc	8,00		
43	**IC34B1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 18 mm	**buc**	**12,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
43.L	3334333	Reductie din cupru cu D = 18x15mm	buc	12,00		
44	**IC34C1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 22 mm	**buc**	**10,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
44.L	3330896	Reductie cupru mm DN 22x15 cod 46240019	buc	10,00		
45	**IC34C1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 22 mm	**buc**	**10,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
45.L	3334336	Reductie din cupru cu D = 22x18mm	buc	10,00		
46	**IC34D1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 28 mm	**buc**	**10,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
46.L	3334338	Reductie din cupru cu D = 28x15mm	buc	10,00		
47	**IC34D1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 28 mm	**buc**	**4,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
47.L	3334339	Reductie din cupru cu D = 28x18mm	buc	4,00		
48	**IC34D1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 28 mm	**buc**	**10,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
48.L	3334340	Reductie din cupru cu D = 28x22mm	buc	10,00		

STADIUL FIZIC: Instalatii de incalzire - cheltuieli neeligibile

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
49	**IC34E1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 35 mm	**buc**	**10,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
49.L	3334341	Reductie din cupru cu D = 35x15mm	buc	10,00		
50	**IC34E1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 35 mm	**buc**	**2,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
50.L	3334342	Reductie din cupru cu D = 35x18mm	buc	2,00		
51	**IC34E1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 35 mm	**buc**	**2,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
51.L	3330918	Reductie cupru mm DN 35x22 cod 46240029	buc	2,00		
52	**IC34E1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 35 mm	**buc**	**10,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
52.L	3330920	Reductie cupru mm DN 35x28 cod 46240032	buc	10,00		
53	**0000460**	Butelie gaz lampa sudura 190g	**buc**	**6,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
54	**0000575**	Burete abraziv pt curatat teava cupru 130 x 60 mm	**buc**	**3,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
55	**IC40A1#**	Bratara pentru fixarea conductelor din otel...pana la 1 inci inclusiv pentru instalatii de incalzire centrala sau gaze montata prin dibluri de PVC pe zid caramida	**buc**	**104,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
55.L	0000461	Colier/clema prindere conducte din cupru D=15mm	buc	104,00		
56	**IC40A1#**	Bratara pentru fixarea conductelor din otel...pana la 1 inci inclusiv pentru instalatii de incalzire centrala sau gaze montata prin dibluri de PVC pe zid caramida	**buc**	**24,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
56.L	0000462	Colier/clema prindere conducte din cupru D=18mm	buc	24,00		

STADIUL FIZIC: Instalatii de incalzire - cheltuieli neeligibile

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
57	**IC40A1#**	Bratara pentru fixarea conductelor din otel...pana la 1 inci inclusiv pentru instalatii de incalzire centrala sau gaze montata prin dibluri de PVC pe zid caramida	**buc**	**20,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
57.L	0000463	Colier/clema prindere conducte din cupru D=22mm	buc	20,00		
58	**IC40A1#**	Bratara pentru fixarea conductelor din otel...pana la 1 inci inclusiv pentru instalatii de incalzire centrala sau gaze montata prin dibluri de PVC pe zid caramida	**buc**	**20,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
58.L	0000464	Colier/clema prindere conducte din cupru D=28mm	buc	20,00		
59	**IC40B1#**	Bratara pentru fixarea conductelor din otel...1 1/4 inci-2" pentru instalatii de incalzire centrala sau gaze montata prin dibluri de PVC pe zid caramida	**buc**	**12,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
59.L	0000465	Colier/clema prindere conducte din cupru D=35mm	buc	12,00		
60	**RPCU09H2 [1]**	Strapungeri in zidarie de piatra, pentru realizarea gaurilor necesare trecerii conductelor în grosime de...61-70 cm si sectiunea strapungerii de 301-700	**buc**	**10,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
61	**RPCU12E4 [1]**	Strapungeri în plansee de beton armat pentru realizarea gaurilor necesare trecerii conductelor în plansee de...23-25 cm grosime cu sectiunea strapungerii sub 150 cm, realizate cu masina de gaurit electrica rotopercutoare cu D=35mm	**buc**	**2,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
62	**RPCU20A1**	Astuparea cu mortar de ciment-var... a gaurilor din zidarie	**buc**	**10,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
63	**RPCU19A2**	Astupare cu mortar de ciment a gaurilor din plansee cu grosimea planseului de ...peste 10 cm	**buc**	**2,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
64	**IC39A1 [2]**	Confectionarea si montarea tevii de protectie din PVC la trecerea conductelor prin pereti/plansee ...D= 32 mm	**buc**	**5,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
65	**IC39A1 [3]**	Confectionarea si montarea tevii de protectie din PVC la trecerea conductelor prin pereti/plansee ...D= 25 mm	**buc**	**5,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Instalatii de incalzire - cheltuieli neeligibile

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
66	IC39A1 [4]	Confectionarea si montarea tevii de protectie din PVC la trecerea conductelor prin pereti/plansee ...D= 20 mm	buc	2,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
67	IE01A1#	Efectuarea probei de etanseitate la presiune a instalatiei de ...incalzire centrala cu suprafata totala a corpurilor de incalzire pana la 100 mp	mp	50,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
68	IE02A1#	Efectuarea probei de dilatare-contractare si de functionare a instalatiei ...de incalzire centrala cu suprafata totala a corpurilor de incalzire pana la 100 mp	mp	50,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
69	IE07XA	Spalarea cu apa potabila a instalatiei interioare de incalzire centrala	mp	50,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
70	TRA02A10	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ...10 km.	tona	2,50		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
71	TRI1AA08F2	Descarcarea materialelor,grupa a-grele si marunte prin...transport pina la 10m auto-rampa,teren categ.	tona	2,50		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
72	TRB05A14	Transportul materialelor prin purtat direct.materiale...comode sub 25 kg distanta 40m	tona	2,50		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
73	IC34B1	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 2 insurub. pentru d=1/2 toli	buc	8,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
73.L	20027682	Aerisitor automat de coloana 1/2"	buc	8,00		
74	IA24E1 [1]	Supapa de siguranta din alama cu diametru 1 1/2" , 3 bari	buc	2,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
75	IA24B1 [1]	Supapa de siguranta din alama cu diametru: 3/4" , 3 bari	buc	2,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Instalatii de incalzire - cheltuieli neeligibile

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
76	**ID06A1**	Robinet cu sertar pana , cu mufe , pentru instalatie incalzire centrala , cu d: 1/2	**buc**	**14,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
76.L	2600090	Robinet sfera de golire +dop + portfurtun 1/2"	buc	14,00		
77	**ID06A2**	Robinet cu sertar pana , cu mufe , pentru instalatie incalzire centrala , cu d: 3/4	**buc**	**5,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
77.L	2600089	Robinet sfera de golire +dop + portfurtun 3/4"	buc	5,00		
78	**ID06A1**	Robinet cu sertar pana , cu mufe , pentru instalatie incalzire centrala , cu d: 1/2	**buc**	**6,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
78.L	7344030	Robinet sfera fixfi+parghie manev DN 1/2 cod 40430425	buc	6,00		
79	**ID06A3**	Robinet cu sertar pana , cu mufe , pentru instalatie incalzire centrala , cu d: 1	**buc**	**6,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
79.L	2600083	Robinet de trecere cu sfera pentru incalzire tip fi - fi D = 1 1/4"	buc	6,00		
80	**ID06B1**	Robinet cu sertar pana , cu mufe , pentru instalatie incalzire centrala , cu d: 1 1/4	**buc**	**5,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
80.L	7344107	Robinet sfera fixfi+parghie manev DN 11/4 cod 46460425	buc	5,00		
81	**ID06B2**	Robinet cu sertar pana , cu mufe , pentru instalatie incalzire centrala , cu d: 1 1/2	**buc**	**10,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
81.L	2600084	Robinet de trecere cu sfera pentru incalzire tip fi - fi D = 1 1/2"	buc	10,00		
82	**ID06A1 [3]**	Supapa de sens din alama cu clapa cu mufe , pentru instalatie incalzire centrala , cu d: 1/2	**buc**	**2,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
82.L	0000472	Supapa de sens din alama cu clapa 1/2"	buc	2,00		
83	**ID06A1 [5]**	Supapa de sens din alama cu clapa cu mufe , pentru instalatie incalzire centrala , cu d: 3/4	**buc**	**2,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Instalatii de incalzire - cheltuieli neeligibile

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
83.L	0000473	Supapa de sens din alama cu clapa 3/4"	buc	2,00		
84	**ID06A2 [38]**	Supapa de sens din alama cu clapa, cu mufe , pentru instalatie incalzire centrala , cu d: 1"	**buc**	**3,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
84.L	0000474	Supapa de sens din alama cu clapa 1"	buc	3,00		
85	**ID06B1 [2]**	Supapa de sens din alama cu clapa, cu mufe , pentru instalatie incalzire centrala , cu d: 1 1/4	**buc**	**2,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
85.L	0000475	Supapa de sens din alama cu clapa 1 1/4"	buc	2,00		
86	**ID06B2 [3]**	Supapa de sens din alama cu clapa, cu mufe , pentru instalatie incalzire centrala , cu d: 1 1/2	**buc**	**2,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
86.L	0000476	Supapa de sens din alama cu clapa 1 1/2"	buc	2,00		
87	**IC54A2**	Racord olandez u2 ng. filet inter-exterior din fonta maleabila d =1/2 toli	**buc**	**2,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
88	**IC54B2**	Racord olandez u2 ng. filet inter-exterior din fonta maleabila d =1 toli	**buc**	**4,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
89	**IC54C1**	Racord olandez u2 ng. filet inter-exterior din fonta maleabila d =1 1/4 toli	**buc**	**4,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
90	**IC54C1 [2]**	Racord olandez u2 ng. filet inter-exterior din fonta maleabila d =1 1/2 toli	**buc**	**6,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
91	**IC34B1**	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 2 insurub. pentru d=1/2 toli	**buc**	**10,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
91.L	4123111	Niplu fonta maleabila n8 s478 DN 15 1/2	buc	10,00		

STADIUL FIZIC: Instalatii de incalzire - cheltuieli neeligibile

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
92	**IC34D1**	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 2 insurub. pentru d=1 toli	**buc**	**16,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
92.L	4123214	Niplu fonta maleabila n8 s478 DN 25 1	buc	16,00		
93	**IC34E1**	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 2 insurub. pentru d=1 1/4 toli	**buc**	**8,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
93.L	4123290	Niplu fonta maleabila n8 s478 DN 32 11/4	buc	8,00		
94	**IC34F1**	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 2 insurub. pentru d=1 1/2 toli	**buc**	**20,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
94.L	4123317	Niplu fonta maleabila n8 s478 DN 40 11/2	buc	20,00		
95	**RPIC31A#**	Sudarea cu flacara oxiacetilenica a tevilor de instalatii, izolate, d= < 1 "	**buc**	**10,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
96	**2601325**	Mufa din otel cu filet si sudabila 3/4	**buc**	**10,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
97	**RPIC31A#**	Sudarea cu flacara oxiacetilenica a tevilor de instalatii, izolate, d= < 1 "	**buc**	**20,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
98	**2304336**	Cot otel sudura 1"	**buc**	**10,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
99	**RPIC31B#**	Sudarea cu flacara oxiacetilenica a tevilor de instalatii, izolate, d= 1 1/4 - 1 1/2"	**buc**	**40,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
100	**2304337**	Cot otel sudura 1 1/2"	**buc**	**20,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Instalatii de incalzire - cheltuieli neeligibile

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
101	**GD04A1 [1]**	Imbinare de ramificatie prin sudura cu flacara oxiacet. si cu arc elect. a tevilor avand dn= 40 mm	**buc**	**10,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
102	**IA23A3 [1]**	Termometru diametru racord 1/2" temperatura masurata 0 - 120 grade	**buc**	**6,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
103	**IA23B2 [2]**	Termomanometru diametru racord 1/2", presiunea 0-6 bari, temperatura 0 - 120 grade	**buc**	**6,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
104	**SD08XC [11]**	Filtru Y avand diametrul de 1" montat in instalatii sanitare sau de incalzire	**buc**	**2,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
104.L	2806236	Filtru y 1"	buc	2,00		
105	**SD08XC [1]**	Filtru Y avand diametrul de 1 1/4" si 1 1/2"montat in instalatii sanitare	**buc**	**3,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
105.L	2806227	Filtru y diametru 1 1/2"	buc	3,00		
106	**SE56A#**	Filtru pentru apa potabila, cu...mufe filetate pentru montaj pe conducta,dimens 1 -2	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
106.L	2806250	Filtru depura cu cartus lavabil 1"	buc	1,00		
107	**RPSE24A# [3]**	Montarea reductor de presiune 1"	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
107.L	4625588	Reductor de presiune 1"	buc	1,00		
108	**ID04A1 [1]**	Vana cu 3 cai cu servomotor 1/2"	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
108.L	4626402	Vana cu 3 cai servomotorizata 1/2"	buc	1,00		
109	**ID04B2 [2]**	Vana cu 3 cai cu servomotor 1 1/4"	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
109.L	4626388	Vana cu 3 cai servomotorizata 1 1/4"	buc	1,00		

STADIUL FIZIC: Instalatii de incalzire - cheltuieli neeligibile

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
110	**IC04C1**	Teava otel Instalatie sud. Long. Ng. neteda incalz. Centr constructii ind. Sudura in legaturi corp incalz .d=3/4 toli	**m**	**6,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
110.L	3304835	Teava pentru instalatii.neagra nefil.m - 20(3/4) OL 32 1 s 7656	m	6,06		
111	**IC04D1**	Teava otel Instalatie sud. Long. Ng. neteda incalz. Centr constructii ind. Sudura in legaturi corp incalz .d=1 toli	**m**	**20,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
111.L	3304847	Teava pentru instalatii.neagra nefil.m - 25(1) OL 32 1 s 7656	m	20,20		
112	**IC30D1**	Teava otel instalatie sud. Long. Ng. neteda Instalatie gaze locuinte+soc. Cult. Sudura in distributie d= 1 1/2 toli	**m**	**10,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
112.L	3304861	Teava pentru instalatii.neagra nefil.m - 40(1 1/2) OL 32 1 s 7656	m	10,15		
113	**SA01C1**	Teava otel sudata longit. pentru Instalatie zincata cu filet+mufa Montare la constr. ind. in...legaturi d= 3/4toli	**m**	**4,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
113.L	3306053	Teava pentru instalatii.zinc nefil.m - 20(3/4) OL 32 1 s 7656	m	4,04		
114	**SA01D1**	Teava otel sudata longit. pentru Instalatie zincata cu filet+mufa Montare la constr. ind. in...legatura turi d=1 toli	**m**	**8,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
114.L	3306065	Teava pentru instalatii.zinc nefil.m - 25(1) OL 32 1 s 7656	m	8,08		
115	**IC34C1**	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 2 insurub. pentru d=3/4 toli	**buc**	**2,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
115.L	4120145	Mufa fonta maleabila m2 s475 DN 20 3/4 zn	buc	2,00		
116	**IC34D1**	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 2 insurub. pentru d=1 toli	**buc**	**4,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
116.L	4120169	Mufa fonta maleabila m2 s475 DN 25 1 zn	buc	4,00		
117	**IC34C1**	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 2 insurub. pentru d=3/4 toli	**buc**	**10,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Instalatii de incalzire - cheltuieli neeligibile

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
117.L	4117928	Cot fonta maleabila a1 s474 DN 20 3/4 zn	buc	10,00		
118	**IC34D1**	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 2 insurub. pentru d=1 toli	**buc**	**10,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
118.L	4117954	Cot fonta maleabila a1 s474 DN 25 1 zn	buc	10,00		
119	**IC34C1**	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 2 insurub. pentru d=3/4 toli	**buc**	**10,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
119.L	4123159	Niplu fonta maleabila n8 s478 DN 20 3/4 zn	buc	10,00		
120	**IC34D1**	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 2 insurub. pentru d=1 toli	**buc**	**10,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
120.L	4123202	Niplu fonta maleabila n8 s478 DN 25 1 zn	buc	10,00		
121	**IC34M1**	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 3 insurub. pentru d=3/4 toli	**buc**	**4,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
121.L	4115425	Teu fonta mal b1 s476 DN = 20 3/4 zn	buc	4,00		
122	**IC34N1**	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 3 insurub. pentru d=1 toli	**buc**	**4,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
122.L	4115451	Teu fonta mal b1 s476 DN = 25 1 zn	buc	4,00		
123	**IC34C1**	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 2 insurub. pentru d=3/4 toli	**buc**	**3,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
123.L	4113904	Reductie zincata fi DN 1x3/4 secpral cod 240	buc	3,00		
124	**2600493**	Banda perforata latime 19mm lungime 25 m	**buc**	**2,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
125	**SA43C1**	Bratara ...pentru fixarea cond. otel+pvc de alim. cu apa+gaze,Montare prin incastrare,cond. avand d= 1/2 toli	**buc**	**6,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Instalatii de incalzire - cheltuieli neeligibile

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
126	**SA43D1**	Bratara ...pentru fixarea cond. otelfpvc de al&mccu apafgaze,Montare prin incastrare,cond. avand d= 3/4 toli	**buc**	**8,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
127	**SA43E1**	Bratara ...pentru fixarea cond. otel+pvc de alim. cu apa+gaze,Montare prin incastrare,cond. avand d=1 toli	**buc**	**26,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
128	**SA43F1**	Bratara ...pentru fixarea cond. otel+pvc de alim. cu apa+gaze,Montare prin incastrare,cond. avand d=1 1/4 toli	**buc**	**6,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
129	**SA43H1**	Bratara ...pentru f&xa-ea cond. otel+pvc de al&m. cu apafgaze,Montare prin incastrare,cond. avand d=2 toli	**buc**	**12,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
130	**RPIF09B#**	Izolatia conductelor cu mansoane de iz.speciala, introduse pe conducte, diametrul 12-54 * 9 mm	**m**	**130,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
130.L	2303558	Tub izolatie elastomer pt tevi instalatii sanitare/incalzire D = 18x9mm	m	133,90		
131	**RPIF09B#**	Izolatia conductelor cu mansoane de iz.speciala, introduse pe conducte, diametrul 12-54 * 9 mm	**m**	**30,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
131.L	2303567	Tub izolatie elastomer pt tevi instalatii sanitare/incalzire D = 22x9mm	m	30,90		
132	**RPIF09B#**	Izolatia conductelor cu mansoane de iz.speciala, introduse pe conducte, diametrul 12-54 * 9 mm	**m**	**36,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
132.L	2303559	Tub izolatie elastomer pt tevi instalatii sanitare/incalzire D = 25x9mm	m	37,08		
133	**RPIF09B#**	Izolatia conductelor cu mansoane de iz.speciala, introduse pe conducte, diametrul 12-54 * 9 mm	**m**	**24,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
133.L	2303562	Tub izolatie elastomer pt tevi instalatii sanitare/incalzire D = 35x9mm	m	24,72		
134	**RPIF09B#**	Izolatia conductelor cu mansoane de iz.speciala, introduse pe conducte, diametrul 12-54 * 9 mm	**m**	**42,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Instalatii de incalzire - cheltuieli neeligibile

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
134.L	2002136137	Izolatie elastomer ptr. tevi instalatii incalzire/sanitare 42x9mm	m	43,26		
135	**RPIF09B#**	Izolatia conductelor cu mansoane de iz.speciala, introduse pe conducte, diametrul 12-54 * 9 mm	**m**	**10,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
135.L	2002136138	Izolatie elastomer ptr. tevi instalatii incalzire/sanitare 54x9mm	m	10,30		
136	**RPIF09D# [4]**	Izolatia aparatelor cu placi de izolatie speciala, cu grosimea de 9 mm	**mp**	**10,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
136.L	2600821	Izolatie elastomer grosime 9mm	mp	10,30		
137	**IZA08B**	Vopsitorii la instalatii (pe condute si pe corpurile radiatoarelor de calorifer), executate manual cu vopsea de ulei pe conducte avînd diametrul exterior peste 34 mm ;	**mp**	**96,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
137.L	6103476	Vopsea maro roscat (fp) v.731-3 ntr 90-80	kg	19,20		
138	**CL21A1**	Confectii metalice diverse înglobate total sau partial in beton din profile laminate, tabla, tabla striata, otel beton, tevi pentru sustineri sau acoperiri	**kg**	**100,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
138.L	2601276	Confectii metalice pentru suporti conducte	kg	100,00		
139	**IC42B1 [2]**	Butelie de egalizare presiune montata pe sustinator gata confectionat avand d =100 mm	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
139.L	0002338	Butelie de egalizare a presiunilor 100/60, 4.5 mc/h debit 4,5mc/h racord cazan 1 1/2" racord incalzire 1 1/2"	buc	1,00		
140	**IC10XA [2]**	Distribuitor-colector montat pe sustinator gata confectionat, avind DN 50 mm	**m**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
140.L	0002339	Distribuitor si colector DN 50 L =1,2m racord lateral agent termic 2x1 1/2" si 3 cicuite de incalzire confectionat , gata de montaj	buc	1,00		
141	**IE01A1#**	Efectuarea probei de etanseitate la presiune a instalatiei de ...incalzire centrala cu suprafata totala a corpurilor de incalzire pana la 100 mp	**mp**	**10,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Instalatii de incalzire - cheltuieli neeligibile

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
142	IE02A1#	Efectuarea probei de dilatare-contractare si de functionare a instalatiei ...de incalzire centrala cu suprafata totala a corpurilor de incalzire pana la 100 mp	mp	10,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
143	IE07XA	Spalarea cu apa potabila a instalatiei interioare de incalzire centrala	mp	10,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
144	TRA02A10	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ...10 km.	tona	0,50		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
145	TRI1AA08F2	Descarcarea materialelor,grupa a-grele si marunte prin...transport pina la 10m auto-rampa,teren categ.	tona	0,50		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
146	TRB05A14	Transportul materialelor prin purtat direct.materiale...comode sub 25 kg distanta 40m	tona	0,50		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

Proiectant
dr. ing. Naghiu George

Societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. Judetul Cluj

OBIECTIV: Modernizarea cantinei de ajutor social din Municipiul Gherla
OBIECTUL: Masuri de crestere a eficientei energetice - Cheltuieli neeligibile
STADIUL FIZIC: Instalatii electrice de iluminat interior - Cheltuieli neeligibile
Proiectant: Brilio Concept SRL, Sat Floresti, com. Floresti, str. Cardinal Iuliu Hossu, nr. 12, jud. Cluj, J12/3417/21.11.2013, CUI 32499090

- lei -

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
1	RPEE17A1	Demontare...aparate unipolare in vederea desfiint	buc	12,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	RPEA14C3 [1]	Demontare doza de aparat la instalatii electrice	buc	12,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	RPEF20F1	Demontare...corp iluminat fluorescent	buc	20,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	RPEF19D1	Demontare corp ilum simplu...plafoniera metalica	buc	10,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	RPEC18A1	Demontare loc lampa ingrop. in zid. tenc in incap...h<3m	buc	30,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	RPEA14B1 [1]	Demontare doza de ramificatie la instalatii electrice	buc	10,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
7	RPEB11A1	Demontare cond fy , afy izol...1-4 mmp excl izol	m	420,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
8	RPEB11B1	Demontare cond fy , afy izol...6-16 mmp excl izol	m	30,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Instalatii electrice de iluminat interior - Cheltuieli neeligibile

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
9	**RPEA15A1**	Demontare tub prot...ip-pvc Instalatie ingrop 9-18 mm	**m**	**205,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
10	**RPEA15B1**	Demontare tub prot...ip-pvc Instalatie ingrop 23-39 mm	**m**	**5,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
11	**RPCU11A1**	Executarea de santuri pentru montarea conductelor cu sectiunea...sub 30 cmp în zidarie de caramida cu mortar de var si adaos de ciment	**m**	**234,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
12	**EI05A1 [1]**	Acoperirea cu mortar de ciment a tuburilor de protectie, asezate pentru montaj ingropat sub tencuiala, cu diametrul pîna la 16 mm	**m**	**234,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
13	**RPCU08C1 [6]**	Strapungeri in zidarie de piatra ciment pentru realizarea gaurilor necesare trecerii conductelor realizate cu masina de gaurit electrica rotopercutoare cu d=35mm	**buc**	**20,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
14	**RPCU12E4 [1]**	Strapungeri în plansee de beton armat pentru realizarea gaurilor necesare trecerii conductelor în plansee de...23-25 cm grosime cu sectiunea strapungerii sub 150 cm, realizate cu masina de gaurit electrica rotopercutoare cu D=35mm	**buc**	**6,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
15	**RPCU20A1 [1]**	Astuparea cu mortar de ciment-var... a gaurilor din zidarie si etansarea in jurul conductelor ce trec prin pereti	**buc**	**20,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
16	**RPCU20A1 [2]**	Astuparea cu mortar de ciment-var... a gaurilor din plansee si etansarea in jurul tubului de protectie la conductele ce trec prin plansee	**buc**	**6,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
17	**EI02A1**	Etansarea trecerii cablurilor prin pereti si plansee pentru separarea de medii umede, cablul avînd diametrul exterior de maximum 25 mm	**buc**	**26,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
18	**EB02A1**	Conducta de cupru, cu izolatie, introdusa în tuburi izolante sau de protectie de orice fel, conducta având sectiunea pîna la 4 mmp	**m**	**360,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
18.L	4826880	Conductor fy 1x 1,5 s 6865	m	370,80		

STADIUL FIZIC: Instalatii electrice de iluminat interior - Cheltuieli neeligibile

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
19	**EB02A1**	Conducta de cupru, cu izolatie, introdusa în tuburi izolante sau de protectie de orice fel, conducta având sectiunea pîna la 4 mmp	**m**	**180,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
19.L	4826892	Conductor fy 1x 2,5 s 6865	m	185,40		
20	**EB02B1**	Conducta de cupru, cu izolatie, introdusa în tuburi izolante sau de protectie de orice fel, conducta având sectiunea 6 sau 10 mmp	**m**	**30,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
20.L	4826919	Conductor fy 1x 6 s 6865	m	30,90		
21	**EA01A1**	Tub izolant IP, din policlorura de vinil neplastifiata, IPY, montat îngropat sau aparent, având diametrul exterior de 13 mm, montat îngropat	**m**	**120,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
22	**EA01A2**	Tub izolant IP, din policlorura de vinil neplastifiata, IPY, montat îngropat sau aparent, având diametrul exterior de 16 mm, montat îngropat	**m**	**105,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
23	**EA01B1**	Tub izolant IP, din policlorura de vinil neplastifiata, IPY, montat îngropat sau aparent, având diametrul exterior de 25 mm, montat îngropat	**m**	**9,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
24	**EH07A1**	Energie electrica, pentru probe	**kwh**	**10,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
25	**EE05C1 [4]**	Corp de iluminat LED montat aparent	**buc**	**38,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
26	**0002341**	Corp iluminat LED, cu o putere de 23.3 W	**buc**	**9,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
27	**0002342**	Corp iluminat LED, cu o putere de 39.5 W	**buc**	**7,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
28	**0002343**	Corp iluminat LED, cu o putere de 31 W	**buc**	**9,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Instalatii electrice de iluminat interior - Cheltuieli neeligibile

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
29	**0002344**	Corp iluminat LED, cu o putere de 19.6 W	**buc**	**10,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
30	**0002345**	Corp iluminat LED, cu o putere de 24.5 W	**buc**	**2,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
31	**0002346**	Corp iluminat LED, cu o putere de 43 W	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
32	**EE05C1 [4]**	Corp de iluminat LED montat aparent	**buc**	**3,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
33	**0002348**	Corp iluminat LED crepuscular actionat senzor si proximitate, cu o putere de 12 W	**buc**	**2,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
34	**0002349**	Corp iluminat LED crepuscular actionat senzor si proximitate, cu o putere de 23.3 W	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
35	**ED01A1**	Intreruptor manual unipolar, constructie normala sau impermeabila (flans), montat îngropat	**buc**	**6,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
35.L	5500718	Intrerupator cumpana st.simbol 0174 250 V 10a bipolar	buc	6,06		
36	**ED01A1**	Intreruptor manual unipolar, constructie normala sau impermeabila (flans), montat îngropat	**buc**	**5,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
36.L	5405493	Intrerupator dublu 10A/230V	buc	5,05		
37	**ED03D1**	Comutator unipolar pentru scara (cruce sau de capat) constructie normala sau constructie impermeabila (flans), montat îngropat	**buc**	**2,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
37.L	5405494	Intrerupator cap scara 10A/230V	buc	2,02		

STADIUL FIZIC: Instalatii electrice de iluminat interior - Cheltuieli neeligibile

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
38	EH04A1	Încercarea si verificarea electrica, a întreruptorului sau contactorului automat tripolar pîna la 100 A, inclusiv a dispozitivului de actionare sau a reosta-tului de pornire sau de reglare	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
39	RPEJ06C# [1]	Incercari, verificari electrice si reglari la corpuri de iluminat	buc	41,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
40	EH01A1	Încercarea cablurilor de energie electrica, de maximum 1 kV	buc	41,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
41	TRB02B21	Transportul materialelor cu tomberon inc aruncare desc rasturnare grupa...4 distanta 10m	tona	0,75		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
42	TRI1AA03C3	Incarcarea materialelor, grupa...a-grele in prafuri,prin aruncare rampa sau teren-auto categ.3	tona	0,75		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
43	TRA01A05P	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 5 km	tona	0,75		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
44	TRA02A10	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ...10 km.	tona	0,50		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
45	TRI1AC13E1	Descarcare...materiale gr.c-ambalate,10-50 kg deplas.prin purtare pina la 10m,asez..auto-rampa,teren ctg	tona	0,50		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

STADIUL FIZIC: Instalatii electrice de iluminat interior - Cheltuieli neeligibile

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5

Proiectant
dr. ing. Naghiu George

Societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. Judetul Cluj

OBIECTIV: Modernizarea cantinei de ajutor social din Municipiul Gherla
OBIECTUL: Masuri de crestere a eficientei energetice - Cheltuieli neeligibile
STADIUL FIZIC: Instalatii sanitare de apa calda menajera - cheltuieli neeligibile
Proiectant: Brilio Concept SRL, Sat Floresti, com. Floresti, str. Cardinal Iuliu Hossu, nr. 12, jud. Cluj, J12/3417/21.11.2013, CUI 32499090

- lei -

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
1	**IC31D1# [1]**	Teava din cupru montata prin sudura pentru legatura obiectelor sanitare diametru exterior de 15 mm	**m**	**32,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.L	3100078	Teava din cupru 15x1mm	m	32,37		
2	**IC32B1# [1]**	Teava din cupru montata prin sudura pentru instalatii sanitare cu diametrul exterior de 18,0 mm	**m**	**10,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.L	3100079	Teava din cupru 18x1mm	m	10,11		
3	**IC32C1# [2]**	Teava din cupru montata prin sudura pentru instalatii sanitare cu diametrul exterior de 22,0 mm	**m**	**9,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3.L	3100042	Teava din cupru 22x1mm	m	9,10		
4	**IC32D1# [2]**	Teava din cupru montata prin sudura pentru instalatii sanitare cu diametrul exterior de 28,0 mm	**m**	**12,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4.L	3100041	Teava cupru 28x1,5mm	m	12,14		
5	**IC32E1# [1]**	Teava din cupru montata prin sudura pentru instalatii sanitare cu diametrul exterior de 35,0 mm	**m**	**24,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5.L	3100080	Teava din cupru 35x1,5	m	24,29		
6	**RPIF09B# [2]**	Izolatia conductelor cu mansoane de iz.speciala, introduse pe conducte, diametrul 12-54 * 6 mm	**m**	**32,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6.L	2303623	Tub izolatie elastomer pt tevi instalatii sanitare/incalzire D = 15x6mm	m	32,96		

STADIUL FIZIC: Instalatii sanitare de apa calda menajera - cheltuieli neeligibile

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
7	**RPIF09B# [2]**	Izolatia conductelor cu mansoane de iz.speciala, introduse pe conducte, diametrul 12-54 * 6 mm	**m**	**10,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
7.L	2303554	Tub izolatie elastomer pt tevi instalatii sanitare/incalzire D= 18x6mm	m	10,30		
8	**RPIF09B# [2]**	Izolatia conductelor cu mansoane de iz.speciala, introduse pe conducte, diametrul 12-54 * 6 mm	**m**	**9,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
8.L	2303552	Tub izolatie elastomer pt tevi instalatii sanitare/incalzire D= 22x6mm	m	9,27		
9	**RPIF09B# [2]**	Izolatia conductelor cu mansoane de iz.speciala, introduse pe conducte, diametrul 12-54 * 6 mm	**m**	**12,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
9.L	2303553	Tub izolatie elastomer pt tevi instalatii sanitare/incalzire D= 28x6mm	m	12,36		
10	**RPIF09B# [2]**	Izolatia conductelor cu mansoane de iz.speciala, introduse pe conducte, diametrul 12-54 * 6 mm	**m**	**24,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
10.L	2303555	Tub izolatie elastomer pt tevi instalatii sanitare/incalzire D= 35x6mm	m	24,72		
11	**IC34A1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de pana la 15 mm inclusiv	**buc**	**17,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
11.L	3331105	Mufa cupru mm DN 15	buc	17,00		
12	**IC34B1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 18 mm	**buc**	**6,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
12.L	3331108	Mufa cupru mm DN 18	buc	6,00		
13	**IC34C1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 22 mm	**buc**	**5,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
13.L	3331110	Mufa cupru mm DN 22	buc	5,00		
14	**IC34D1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 28 mm	**buc**	**5,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
14.L	3331112	Mufa cupru mm DN 28	buc	5,00		

STADIUL FIZIC: Instalatii sanitare de apa calda menajera - cheltuieli neeligibile

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
15	**IC34E1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 35 mm	**buc**	**7,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
15.L	3331114	Mufa cupru mm DN 35	buc	7,00		
16	**IC34A1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de pana la 15 mm inclusiv	**buc**	**25,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
16.L	3334303	Cot din cupru la 90 grade,interior-interior cu D = 15mm	buc	25,00		
17	**IC34B1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 18 mm	**buc**	**11,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
17.L	3334304	Cot din cupru la 90 grade,interior-interior cu D = 18mm	buc	11,00		
18	**IC34C1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 22 mm	**buc**	**8,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
18.L	3334305	Cot din cupru la 90 grade,interior-interior cu D = 22mm	buc	8,00		
19	**IC34D1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 28 mm	**buc**	**7,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
19.L	3334306	Cot din cupru la 90 grade,interior-interior cu D = 28mm	buc	7,00		
20	**IC34E1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 35 mm	**buc**	**6,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
20.L	3334307	Cot din cupru la 90 grade,interior-interior cu D = 35mm	buc	6,00		
21	**IC34H1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...3 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de pana la 15 mm inclusiv	**buc**	**3,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
21.L	3330754	Teu egal cupru DN 15	buc	3,00		
22	**IC34I1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...3 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 18 mm	**buc**	**3,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
22.L	3330757	Teu egal cupru DN 18	buc	3,00		

STADIUL FIZIC: Instalatii sanitare de apa calda menajera - cheltuieli neeligibile

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
23	**IC34J1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...3 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 22 mm	**buc**	**4,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
23.L	3330759	Teu egal cupru DN 22	buc	4,00		
24	**IC34K1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...3 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 28 mm	**buc**	**4,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
24.L	3330761	Teu egal cupru DN 28	buc	4,00		
25	**IC34L1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...3 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 35 mm	**buc**	**4,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
25.L	3330763	Teu egal cupru DN 35	buc	4,00		
26	**IC34B1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 18 mm	**buc**	**10,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
26.L	3334333	Reductie din cupru cu D = 18x15mm	buc	10,00		
27	**IC34C1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 22 mm	**buc**	**5,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
27.L	3334336	Reductie din cupru cu D = 22x18mm	buc	5,00		
28	**IC34C1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 22 mm	**buc**	**5,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
28.L	3330896	Reductie din cupru cu D = 22x15mm	buc	5,00		
29	**IC34D1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 28 mm	**buc**	**5,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
29.L	3334340	Reductie din cupru cu D = 28x22mm	buc	5,00		
30	**IC34D1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 28 mm	**buc**	**5,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
30.L	3334338	Reductie din cupru cu D = 28x15mm	buc	5,00		

STADIUL FIZIC: Instalatii sanitare de apa calda menajera - cheltuieli neeligibile

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
31	**IC34E1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 35 mm	**buc**	**5,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
31.L	3330920	Reductie din cupru cu D = 35x28mm	buc	5,00		
32	**IC34E1#**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura cu teava de cupru cu diametrul exterior de 35 mm	**buc**	**5,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
32.L	3334341	Reductie din cupru cu D = 35x15mm	buc	5,00		
33	**IC40A1# [1]**	Bratara pentru fixarea conductelor din cupru...pana la 35mm inci inclusiv pentru instalatiisanitare si de incalzire centrala	**buc**	**32,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
33.L	0000461	Colier/clema prindere conducte din cupru D=15mm	buc	32,00		
34	**IC40A1# [1]**	Bratara pentru fixarea conductelor din cupru...pana la 35mm inclusiv pentru instalatiisanitare si de incalzire centrala	**buc**	**10,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
34.L	0000462	Colier/clema prindere conducte din cupru D=18mm	buc	10,00		
35	**IC40A1# [1]**	Bratara pentru fixarea conductelor din cupru...pana la 35mm inclusiv pentru instalatiisanitare si de incalzire centrala	**buc**	**9,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
35.L	0000463	Colier/clema prindere conducte din cupru D=22mm	buc	9,00		
36	**IC40A1# [1]**	Bratara pentru fixarea conductelor din cupru...pana la 35mm inclusiv pentru instalatiisanitare si de incalzire centrala	**buc**	**12,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
36.L	0000464	Colier/clema prindere conducte din cupru D=28mm	buc	12,00		
37	**IC40A1# [1]**	Bratara pentru fixarea conductelor din cupru...pana la 35mm inclusiv pentru instalatiisanitare si de incalzire centrala	**buc**	**24,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
37.L	0000465	Colier/clema prindere conducte din cupru D=35mm	buc	24,00		
38	**SF04A1 [2]**	Spalarea si darea in functiune a...cond. de apa,executate cu tevi din cupru	**m**	**87,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Instalatii sanitare de apa calda menajera - cheltuieli neeligibile

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
39	**SF03A1 [3]**	Efectuare proba de etanseitate la presiune a instalatiei interioare de apa realizata cu tevi din cupru	**m**	**87,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
40	**IC39A1 [5]**	Confectionarea si montarea tevii de protectie din PVC la trecerea conductelor prin pereti/plansee ...D= 18 mm	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
41	**IC39A1 [4]**	Confectionarea si montarea tevii de protectie din PVC la trecerea conductelor prin pereti/plansee ...D= 20 mm	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
42	**IC39A1 [3]**	Confectionarea si montarea tevii de protectie din PVC la trecerea conductelor prin pereti/plansee ...D= 25 mm	**buc**	**2,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
43	**IC39A1 [2]**	Confectionarea si montarea tevii de protectie din PVC la trecerea conductelor prin pereti/plansee ...D= 32 mm	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
44	**IC39A1 [1]**	Confectionarea si montarea tevii de protectie din PVC la trecerea conductelor prin pereti/plansee...D= 40 mm	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
45	**IC39C1 [1]**	Confectionarea si montarea tevii de protectie din PVC la trecerea conductelor prin pereti/plansee ... D= 50 mm	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

STADIUL FIZIC: Instalatii sanitare de apa calda menajera - cheltuieli neeligibile

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5

Proiectant
dr. ing. Naghiu George

Societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. Judetul Cluj

OBIECTIV: Modernizarea cantinei de ajutor social din Municipiul Gherla
OBIECTUL: Masuri de crestere a eficientei energetice - Cheltuieli neeligibile
STADIUL FIZIC: Instalatie gaze naturale - cheltuieli neeligibile
Proiectant: Brilio Concept SRL, Sat Floresti, com. Floresti, str. Cardinal Iuliu Hossu, nr. 12, jud. Cluj, J12/3417/21.11.2013, CUI 32499090

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

- lei -

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
1	**RPCU08C1 [6]**	Strapungeri in zidarie de piatra ciment pentru realizarea gaurilor necesare trecerii conductelor realizate cu masina de gaurit electrica rotopercutoare cu d=35mm	**buc**	**4,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	**RPCU20A1 [1]**	Astuparea cu mortar de ciment-var... a gaurilor din zidarie si etansarea in jurul conductelor ce trec prin pereti	**buc**	**4,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	**IC33E1**	Teava otel instalatie sud. Long. Ng+filet+mufa fara fitinguri Instalatie gaze in loc ardere+col+distrib. d=1 1/4toli	**m**	**25,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3.L	3304859	Teava pentru instalatii.neagra nefil.m - 32(1 1/4) OL 32 1 s 7656	m	25,25		
4	**IC33D1**	Teava otel instalatie sud. Long. Ng+filet+mufa fara fitinguri Instalatie gaze in loc. ardere+col+distrib. d=1 toli	**m**	**12,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4.L	3304847	Teava pentru instalatii.neagra nefil.m - 25(1) OL 32 1 s 7656	m	12,12		
5	**IC33C1**	Teava otel instalatie sud. Long. Ng+filet+mufa fara fitinguri Instalatie gaze in loc. ardere+col+distrib. d=3/4 toli	**m**	**8,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5.L	3304835	Teava pentru instalatii.neagra nefil.m - 20(3/4) OL 32 1 s 7656	m	8,08		
6	**IC34E1**	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 2 insurub. pentru d=1 1/4 toli	**buc**	**20,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6.L	4117992	Cot fonta maleabila a1 s474 DN 32 11/4	buc	20,00		

STADIUL FIZIC: Instalatie gaze naturale - cheltuieli neeligibile

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
7	**IC34D1**	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 2 insurub. pentru d=1 toli	**buc**	**10,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
7.L	4117966	Cot fonta maleabila a1 s474 DN 25 1	buc	10,00		
8	**IC34C1**	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 2 insurub. pentru d=3/4 toli	**buc**	**8,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
8.L	4117930	Cot fonta maleabila a1 s474 DN 20 3/4	buc	8,00		
9	**IC34O1**	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 3 insurub. pentru d=1 1/4 toli	**buc**	**2,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
9.L	4115499	Teu fonta mal b1 s476 DN = 32 11/4	buc	2,00		
10	**IC34N1**	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 3 insurub. pentru d=1 toli	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
10.L	4115463	Teu fonta mal b1 s476 DN = 25 1	buc	1,00		
11	**IC34M1**	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 3 insurub. pentru d=3/4 toli	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
11.L	4115437	Teu fonta mal b1 s476 DN = 20 3/4	buc	1,00		
12	**IC34E1**	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 2 insurub. pentru d=1 1/4 toli	**buc**	**6,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
12.L	4123290	Niplu fonta maleabila n8 s478 DN 32 11/4	buc	6,00		
13	**IC34D1**	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 2 insurub. pentru d=1 toli	**buc**	**4,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
13.L	4123241	Niplu dublu negru DN 1	buc	4,00		
14	**IC34C1**	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 2 insurub. pentru d=3/4 toli	**buc**	**4,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
14.L	4123161	Niplu fonta maleabila n8 s478 DN 20 3/4	buc	4,00		

STADIUL FIZIC: Instalatie gaze naturale - cheltuieli neeligibile

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
15	**IA50A1 [2]**	Cutie metalica...pentru protectie contor gaze	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
15.1	6103311	Vopsea galben crem v.451-3 ntr 90-80	kg	1,00		
15.2	6313306	Diblu metalic cu autofrezare pentru surub M 8	buc	2,00		
15.3	11611	Instalator sanitar categoria I	ora	0,45		
15.4	11621	Instalator sanitar categoria a II-a	ora	0,45		
15.5	13331	Zugrav vopsitor categoria a III-a	ora	1,51		
16	**2949425**	Cutie protectie aparate gaze naturale G16-25 mc/h	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
17	**ID22C1**	Robinet cu sertar pana, cu mufe pentru instalatii de gaze cu d: 1 1/4	**buc**	**4,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
17.L	2600077	Robinet cu sfera pentru gaze naturale 1 1/4"	buc	4,00		
18	**ID22B1**	Robinet cu sertar pana, cu mufe pentru instalatii de gaze cu d: 1	**buc**	**4,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
18.L	2600076	Robinet cu sfera pentru gaze naturale 1"	buc	4,00		
19	**ID22A1**	Robinet cu sertar pana, cu mufe pentru instalatii de gaze cu d: 3/4	**buc**	**4,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
19.L	2600068	Robinet cu sfera pentru gaz 3/4.	buc	4,00		
20	**EN14A1+ [5]**	Montare detector gaze naturale si electrovalva senzor de gaz 1 1/4"	**buc**	**2,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
20.1	EL_47B	Lista: Dispozitive de detectie pentru efractie	buc	2,00		
20.2	20019127	Material marunt (dibluri plastic, holsuruburi, suruburi cu piulita etc.)	%	1,00		
20.3	20000114	Tehnician pentru sisteme de detectie	ora	0,76		
20.4	20000140	Instalator electrician	ora	2,27		
20.5	11749	Instalator incalzire si gaze	ora	1,36		
20.L	2600850	Detector gaz si electrovana 1 1/4"	buc	2,00		

STADIUL FIZIC: Instalatie gaze naturale - cheltuieli neeligibile

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
21	EC06A1	Cablu pentru instalatii electrice de comanda, semnalizari, blocari, montat cu scoabe (cleme de prindere) pe console, sau pe pod de cabluri existent cu 2 - 30 conducte de 0,75 - 2,5 mmp, fixate cu dibluri (bolturi) metalice, pe console, inclusiv consolele	m	**30,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
21.L	4827056	Conductor cupru, executie mijlocie myym de 2x1,5 mmp	m	30,90		
22	IC35D1	Bratari pentru fixarea tevi. otel la Instalatie incalz. sau gaze Montare in zid. caram. sau beton d=3/4 toli	buc	**15,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
23	IC35C1	Bratari pentru fixarea tevi. otel la Instalatie incalz. sau gaze Montare in zid caram. sau beton d= 1/2 toli	buc	**10,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
24	IC35F1	Bratari pentru fixarea tevi. otel la Instalatie incalz. sau gaze Montare in zid. caram. sau beton d=1 1/4 toli	buc	**5,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
25	IZJ07B	Grunduirea conductelor si aparatelor cu ...grund de miniu plumb în doua straturi	mp	**5,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
26	CN13B1	Vopsitorii la instalatii superioare, cu vopsea de ulei, pe conducte având diametrul exterior pâna la 34 mm inclusiv;	m	**45,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
26.L	2600054	Vopsea galbena pentru suprafete metalice	kg	0,90		
27	IE06A1	Verificarea definitiva la pres. a cond. de gaze montate ,robinete, d: pina la 1	m	**45,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

STADIUL FIZIC: Instalatie gaze naturale - cheltuieli neeligibile

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5

Proiectant
dr. ing. Naghiu George

.....

Societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. Judetul Cluj

OBIECTIV: Modernizarea cantinei de ajutor social din Municipiul Gherla
OBIECTUL: Masuri de crestere a eficientei energetice - Cheltuieli neeligibile
STADIUL FIZIC: Instalatii panouri solare - cheltuieli neeligibile
Proiectant: Brilio Concept SRL, Sat Floresti, com. Floresti, str. Cardinal Iuliu Hossu, nr. 12, jud. Cluj, J12/3417/21.11.2013, CUI 32499090

- lei -

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
1	**IC32C1# [1]**	Teava din cupru montata prin sudura la coloane ...in instalatii solare cu diametrul exterior de 22,0 mm	**m**	**40,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.L	3100110	Teava din cupru izolata pentru instalatii solare D=22mm	m	40,46		
2	**IC34C1# [1]**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura tare la instalatii solare cu diametrul exterior de 22 mm	**buc**	**20,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.L	3331110	Mufa cupru mm DN 22 ptr instalatii solare	buc	20,00		
3	**IC34C1# [1]**	Piese de legatura (fitinguri) cu...2 suduri din cupru montate prin sudura tare la instalatii solare cu diametrul exterior de 22 mm	**buc**	**4,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3.L	3334305	Cot din cupru la 90 grade,interior-interior cu D = 22mm	buc	4,00		
4	**IC34J1# [1]**	Piese de legatura (fitinguri) cu...3 suduri din cupru montate prin sudura tare la instalatii solare cu diametrul exterior de 22 mm	**buc**	**3,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4.L	3330759	Teu egal cupru DN 22	buc	3,00		
5	**IC35D1 [1]**	Bratari pentru fixarea tevilor de cupru la instalatii de incalzire, instalatii solare, montare in zid. caram. sau beton d = 22mm	**buc**	**40,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	**IA24B1 [2]**	Supapa de siguranta din alama cu diametru: 3/4" , 6 bari	**buc**	**2,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Instalatii panouri solare - cheltuieli neeligibile

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
7	**SD13B1**	Robinet...trec. cu ventil si mufe,pentru tevi otel cu d=3/4 ,simbol 83-3/4	**buc**	**3,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
7.L	2600081	Robinet de trecere cu sfera pentru incalzire tip fi - fi D = 3/4"	buc	3,00		
8	**IC34B1**	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 2 insurub. pentru d=1/2 toli	**buc**	**2,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
8.L	20027682	Aerisitor automat de coloana 1/2"	buc	2,00		
9	**IC54B2**	Racord olandez u2 ng. filet inter-exterior din fonta maleabila d =1 toli	**buc**	**4,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
10	**0000678**	Glicol pentru instalatii solare	**l**	**10,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
11	**RPCU12E4 [1]**	Strapungeri în plansee de beton armat pentru realizarea gaurilor necesare trecerii conductelor în plansee de...23-25 cm grosime cu sectiunea strapungerii sub 150 cm, realizate cu masina de gaurit electrica rotopercutoare cu D=35mm	**buc**	**3,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
12	**RPCU20A1 [2]**	Astuparea cu mortar de ciment-var... a gaurilor din plansee si etansarea in jurul tubului de protectie la conductele ce trec prin plansee	**buc**	**3,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
13	**IE04A1**	Efectuare proba dilat.-contract. si funct. a cond. de alim aeroterme si baterii cu d: 3/8 la 1	**m**	**40,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
14	**IE03A1**	Efectuare proba etans. la pres. a cond. pentru alim. aeroterme si baterii cu d: 3/8 la 1 toli	**m**	**40,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
15	**CD18A% [6]**	Mascarea conductelor de incalzire cu placi de gipscarton pe structura metalica	**mp**	**5,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Instalatii panouri solare - cheltuieli neeligibile

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
16	**CF10C1 [3]**	Glet de ipsos aditivat, din produse uscate predozate, aplicat manual in 1 strat pe suprafete de gipscarton la pereti interiori	**mp**	**5,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
17	**+CN01B [1]**	Vopsitorii exterioare cu vopsea lavabila aplicate manual, un strat amorsa (dilutie1:4) si 2 straturi vopsea lavabila de exterior aplicate pe suprafete absorbante la pereti	**mp**	**5,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
17.L	2600065	Vopsea lavabila de interior	kg	1,75		
17.L	2101353	Amorsa ptr. zugraveli lavabile interioare	kg	0,50		
18	**SF08A1 [1]**	Usita de vizitare, de acces la conducte, robineti sau piese de curatare avand dimensiunea 300x300mm	**buc**	**2,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
19	**TRA02A10**	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ...10 km.	**tona**	**0,20**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
20	**TRI1AA08E3**	Descarcarea materialelor,grupa a-grele si marunte prin...transport pina la 10m vagon-teren categ.3	**tona**	**0,20**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

Proiectant
dr. ing. Naghiu George

Societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. Judetul Cluj

OBIECTIV: Modernizarea cantinei de ajutor social din Municipiul Gherla
OBIECTUL: Masuri de crestere a eficientei energetice - Cheltuieli neeligibile
STADIUL FIZIC: Montaj utilaje ptr cresterea eficientei energetice 1 - cheltuieli neeligibile
Proiectant: Brilio Concept SRL, Sat Floresti, com. Floresti, str. Cardinal Iuliu Hossu, nr. 12, jud. Cluj, J12/3417/21.11.2013, CUI 32499090

- lei -

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
1	IA14B1# [24]	Montare si racordare cazan incalzire functionare in condensatie putere 35 kw	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	RPCU08C1 [2]	Strapungeri in zidarie de caramida ciment pentru realizarea gaurilor necesare trecerii tubulaturilor, realizate cu masina de gaurit electrica rotopercutoare cu d=35mm, diametru 250mmm, grosime 30cm	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	RPCU20A1 [1]	Astuparea cu mortar de ciment-var... a gaurilor din zidarie si etansarea in jurul conductelor ce trec prin pereti	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	IA35A1 [6]	Montare vas de expansiune capacitate 50 l	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	M1B08A1 [1]	Montare pompa recirculare incalzire	buc	4,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	RPIA04A# [2]	Montare si racordare statie dedurizare apa in centr.si puncte termice cu funct.cont/discontinua debit max 2 mc/h.	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

STADIUL FIZIC: Montaj utilaje ptr cresterea eficientei energetice 1 - cheltuieli neeligibile

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5

Proiectant
dr. ing. Naghiu George



OBIECTIV: Modernizarea cantinei de ajutor social din Municipiul Gherla
OBIECTUL: Masuri de crestere a eficientei energetice - Cheltuieli neeligibile
STADIUL FIZIC: Montaj utilaje ptr cresterea eficientei energetice 2 - cheltuieli neeligibile
Proiectant: Brilio Concept SRL, Sat Floresti, com. Floresti, str. Cardinal Iuliu Hossu, nr. 12, jud. Cluj, J12/3417/21.11.2013, CUI 32499090

- lei -

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
1	IA13XA [7]	Montare si racordare boiler vertical bivalent capacitatea 1000 l	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	IA35A1 [23]	Montare vas de expansiune solar capacitate 100 l	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	IA37A1# [1]	Montare statie pompare solara	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	EF05A1 [1]	Montare automatizare pentru instalatia solara	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	M1B08A1 [2]	Montare pompa recirculare ACM	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	IA22A1 [12]	Montare panou solar pe acoperis	buc	2,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

STADIUL FIZIC: Montaj utilaje ptr cresterea eficientei energetice 2 - cheltuieli neeligibile

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5

Proiectant
dr. ing. Naghiu George

Societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. Județul Cluj

OBIECTIV: Modernizarea cantinei de ajutor social din Municipiul Gherla
OBIECTUL: Masuri conexe pentru cresterea eficientei energetice - Cheltuieli neeligibile
STADIUL FIZIC: Lucrari conexe - Cheltuieli neeligibile
Proiectant: Brilio Concept SRL, Sat Floresti, com. Floresti, str. Cardinal Iuliu Hossu, nr. 12, jud. Cluj, J12/3417/21.11.2013, CUI 32499090

- lei -

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
1	**RPCJ13B1**	Reparatii de tencuieli interioare, în jurul tocurilor si pervazurile la usi si ferestre, de 2 cm grosime, driscuite, executate cu mortar de var-ciment marca 10-T, având spaletii...drepti între 15-25 cm latime	**m**	**126,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	**RPCJ36A1 [5]**	Glet de ipsos si plasa din fibra de sticla pe tencuieli interioare driscuite de 3 mm grosime executat la spaleti pt zugraveli lavabile	**mp**	**63,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	**CN01B+ [7]**	Vopsitorii interioare cu vopsea lavabila aplicate manual Un strat amorsa (dilutie 1:4) si 2 straturi vopsea lavabila de interior, aplicate pe suprafete interioare noi la spaleti	**mp**	**63,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3.L	2600118	Vopsea lavabila silicatica, pt. interior si exterior	l	20,16		
3.L	2101353	Amorsa ptr. zugraveli lavabile interioare	kg	6,30		
4	**IZF33B+ [1]**	Montare profil metalic pentru protectia muchiilor interioare la spaleti	**m**	**126,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	**TRB05A24**	Transportul materialelor prin purtat direct.materiale...incomode sub 25 kg distanta 40m	**tona**	**50,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	**TRI1AA03C3**	Incarcarea materialelor, grupa...a-grele in prafuri,prin aruncare rampa sau teren-auto categ.3	**tona**	**50,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
7	**TRA01A10**	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km.	**tona**	**50,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						

STADIUL FIZIC: Lucrari conexe - Cheltuieli neeligibile

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

Proiectant
dr. ing. Naghiu George

.....

Societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. judetul Cluj

OBIECTIV: Modernizarea cantinei de ajutor social din Municipiul Gherla
OBIECTUL: Organizare de santier
STADIUL FIZIC: Organizare de santier - lucrari de constructii
Proiectant: Brilio Concept SRL, Sat Floresti, com. Floresti, str. Cardinal Iuliu Hossu, nr. 12, jud. Cluj, J12/3417/21.11.2013, CUI 32499090

- lei -

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
1	RPCXS03A	Imprejmuire din...cherestea rasinoase cu bulumaci lemn foioase	m	44,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	RPCXS05B	Desfaceri ...imprejmuire din lemn plasa sau combinate	m	44,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	RPCH27A1	Scheletul magaziilor si baracamentelor din lemn executat din lemn...de rasinoase, ecarisat	mc	3,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	RPCH28A1	Captuseli la pereti din lemn executate cu scânduri de rasinoase de 24 mm grosime...brute, batute caplama	mp	47,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	RPCH01C1	Sarpanta din lemn de ratinoase, rezemate direct pe ziduri, compusa din capriori si pane pentru învelitori de carton sau de tabla, cu una sau doua pante, din lemn...rotund la constructii provizorii	mp	24,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	RPCXI02B [1]	Invelitoare din placi ondoline pe ferme din lemn incl. dolii pazii sort racord cos	mp	29,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
7	RPCH31A1	Usi dulgheresti din lemn de rasinoase pentru completari în subsolurile cladirilor existente, inclusiv fieraria pentru fixare si închidere, din scânduri brute de 24 mm grosime, batute alaturat pe cadru de rigle de 38x58 mm, inclusiv tocul...din dulapi de 38 mm grosime si circa 12 cm latime	mp	3,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Organizare de santier - lucrari de constructii

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
8	+RPCA03A	Platforma din lemn pentru depozitare materiale in santier	mp	11,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
9	RPCT26C1	Desfacerea învelitorilor din...azbociment, eternit, material plastic colorat diferit, plane sau ondulate, asezate pe sipci batute pe astereala sau direct pe capriori, inclusiv desfacerea sipcilor, doliilor, paziilor, sorturilor si racordarilor din tabla zincata	mp	29,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
10	RPCXH13A	Desfacerea ...sarpantei acoperis cu toate elementele incl. sortarea si stivuirea materialelor.	mp	24,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
11	RPCT02E1 [1]	Demolarea peretilor despartitori executati din materiale usoare, scandura rasinoase la constructii provizorii	mp	47,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
12	+SA02A1	Montare cabina wc monobloc ecologica pentru organizare de santier	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
13	+SA03A1	Demontare cabina wc monobloc ecologica pentru organizare de santier	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
14	+RPCA04A1	Montare panou pentru identificarea investitiei	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
15	+RPCA02A1	Demontarea panoului de indentificare a investitiei	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
16	TRI1AA01F 1	Incarcarea materialelor, grupa a-grele si...marunte,prin tran.pina la 10m rampa sau teren-auto cate	tona	7,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
17	TRA02A10	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ...10 km.	tona	7,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Organizare de santier - lucrari de constructii

0	1	2		3	4	5	6 = 4 x 5
		procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:							
Alte cheltuieli directe:							
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)							
Cheltuieli indirecte							
Profit							
TOTAL GENERAL (fara TVA):							
TVA:							
TOTAL GENERAL:							

Proiectant
dr. ing. Naghiu George

Societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. Judetul Cluj

OBIECTIV: Modernizarea cantinei de ajutor social din Municipiul Gherla

OBIECTUL: Masuri de crestere a eficientei energetice - Cheltuieli neeligibile

LISTA: Lista echipamente pentru cresterea eficientei energetice 1 - cheltuieli neeligibile

Proiectant: Brilio Concept SRL, Sat Floresti, com. Floresti, str. Cardinal Iuliu Hossu, nr. 12, jud. Cluj, J12/3417/21.11.2013, CUI 32499090

F4 - LISTA cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari si active necorporale

Nr. crt.		Denumirea	U.M.	Cantitatea	Pret unitar -lei/um-	Valoarea (exclusiv TVA) -lei-	Fisa tehnica atasata
0		1	2	3	4	5 = 3 x 4	6
Lista echipamente pentru cresterea eficientei energetice 1 - cheltuieli neeligibile							
1		Cazan incalzire mural functionare in condensatie de perete 35kw alimentare gaze naturale	buc	1,00			Fisa tehnica nr. IT 01
2		Vas de expansiune inchis 50 L	buc	1,00			Fisa tehnica nr. IT 02
3		Pompa recirculare cazan in condensatie D= 2 mc/h, H= 3 mH2O - PCZ	buc	1,00			Fisa tehnica nr. IT 03
4		Pompa circuit 1 radiatoare D= 2 mc/h, H= 5 mH2O - P1	buc	1,00			Fisa tehnica nr. IT 04
5		Pompa circuit 2 radiatoare D= 1 mc/h, H= 3 mH2O - P2	buc	1,00			Fisa tehnica nr. IT 05
6		Pompa circuit serpentina boiler D= 0.5 mc/h, H=5 mH2O - PB	buc	1,00			Fisa tehnica nr. IT 06
7		Statie de dedurizare 0.1 mc/h	buc	1,00			Fisa tehnica nr. IT 07
	TOTAL:				**lei**		
					euro		
	TVA:			19,00 %	**lei**		
	TOTAL cu TVA:				**lei**		

LISTA cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari si active necorporale

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	6

Proiectant
dr. ing. Naghiu George

.....

Societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. Judetul Cluj

OBIECTIV: Modernizarea cantinei de ajutor social din Municipiul Gherla

OBIECTUL: Masuri de crestere a eficientei energetice - Cheltuieli neeligibile

LISTA: Lista echipamente pentru cresterea eficientei energetice 2 - cheltuieli neeligibile

Proiectant: Brilio Concept SRL, Sat Floresti, com. Floresti, str. Cardinal Iuliu Hossu, nr. 12, jud. Cluj, J12/3417/21.11.2013, CUI 32499090

F4 - LISTA cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari si active necorporale

Nr. crt.		Denumirea	U.M.	Cantitatea	Pret unitar -lei/um-	Valoarea (exclusiv TVA) -lei-	Fisa tehnica atasata
0		1	2	3	4	5 = 3 x 4	6
Lista echipamente pentru cresterea eficientei energetice 2 - cheltuieli neeligibile							
1		Boiler V=1000 l	buc	1,00			Fisa tehnica nr. IS 01
2		Vas de expansiune V=100l	buc	1,00			Fisa tehnica nr. IS 02
3		Statie pompare solara Q=5 l/s H= 13mca H2O	buc	1,00			Fisa tehnica nr. IS 03
4		Automatizare solara	buc	1,00			Fisa tehnica nr. IS 04
5		Pompa circuit ACM Q= 0.9 l/s, H=8 mca H2O	buc	1,00			Fisa tehnica nr. IS 05
6		Panou solar plan Smin=2,32mp	buc	2,00			Fisa tehnica nr. IS 06
	TOTAL:				**lei**		
					euro		
	TVA:			19,00 %	**lei**		
	TOTAL cu TVA:				**lei**		

Proiectant
dr. ing. Naghiu George

Societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. Județul Cluj

LISTA cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari si active necorporale

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	6

Raport generat cu ISDP , www.devize.ro, e-mail: office@intersoft.ro, tel.: 0236.477.007

OBIECTIV: Modernizarea cantinei de ajutor social din Municipiul Gherla

Proiectant: Brilio Concept SRL, Sat Floresti, com. Floresti, str. Cardinal Iuliu Hossu, nr. 12, jud. Cluj, J12/3417/21.11.2013, CUI 32499090

F6 - GRAFICUL GENERAL
de realizare a investitiei publice

- lei -

Nr. crt.	Denumirea obiectului/categoriei de lucrari	Anul 1 de executie											
		Luna											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	**Modernizarea cantinei de ajutor social din Municipiul Gherla**												
2	**Amenajari pentru protectia mediului si aducere la starea initiala**												
3	Amenajare spatii verzi												
4	**Masuri care contribuie la implementarea proiectului**												
5	Reabilitare fatada monument istoric												
6	Inlocuire invelitoare si reparatii sarpanta												
7	Refacere finisaje in zonele de interventie-pereti, tavane												
8	Instalatii electrice de forta												
9	Lucrari diverse												
10	Lucrari de recompartimentare interioara												
11	Instalatii de curenti slabi												
12	Refacere finisaje - pardoseli												
13	Inlocuire usi interioare												
14	Repararea elementelor de constructii												
15	Asigurare masuri ISU constructii												
16	Amenajare grup sanitar pentru persoane cu dizabilitati												
17	Instalatii sanitare apa rece, canalizare si obiecte sanitare												
18	Instalatii de iluminat de siguranta												
19	Lucrari exterioare												
20	**Masuri de crestere a eficientei energetice - Cheltuieli neeligibile**												
21	Izolarea termica a fatadelor - partea vitrata - Cheltuieli neeligibile												
22	Lucrari de termoizolare planseu peste ultimul nivel - Cheltuieli neeligibile												
23	Izolari termice placa pe sol - Cheltuieli neeligibile												
24	Instalatii de incalzire - cheltuieli neeligibile												
25	Instalatii electrice de iluminat interior - Cheltuieli neeligibile												
26	Instalatii sanitare de apa calda menajera - cheltuieli neeligibile												
27	Instalatie gaze naturale - cheltuieli neeligibile												
28	Instalatii panouri solare - cheltuieli neeligibile												
29	Montaj utilaje ptr cresterea eficientei energetice 1 - cheltuieli neeligibile												
30	Montaj utilaje ptr cresterea eficientei energetice 2 - cheltuieli neeligibile												

31	Lista echipamente pentru cresterea eficientei energetice 1 - cheltuieli neeligibile						
32	Lista echipamente pentru cresterea eficientei energetice 2 - cheltuieli neeligibile						
33	**Masuri conexe pentru cresterea eficientei energetice - Cheltuieli neeligibile**						
34	Lucrari conexe - Cheltuieli neeligibile						
35	**Organizare de santier**						
36	Organizare de santier - lucrari de constructii						

Proiectant
dr. ing. Naghiu George

Societatea BRILIO CONCEPT S.R.L. Judetul Cluj