



Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges
CUI: RO 30281706
J03/754/2012
Mail: office@greenbuildingstructure.ro



PROIECT TEHNIC

Pentru investitia

CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE – CENTRU SCOLAR DE EDUCATIE INCLUZIVA SFANTUL STELIAN, CORP 1 COSTESTI, JUDETUL ARGES

Beneficiar: UAT JUDETUL ARGES prin CONSILIUL JUDETEAN ARGES
Proiect nr. 124/ IULIE 2024



Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges
CUI: RO 30281706
J03/754/2012
Mail: office@greenbuildingstructure.ro



FOAIE DE CAPAT

DENUMIREA OBIECTULUI DE INVESTITII

CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE –
CENTRU SCOLAR DE EDUCATIE INCLUZIVA
SFANTUL STELIAN, CORP 1 COSTESTI,
JUDETUL ARGES

ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE/INVESTITII

Presedintele Consiliului Judetean Arges –
Dl. Ion Minzina

ORDONATOR DE CREDITE (SECUNDAR/TERTIAR)

Nu este cazul

BENEFICIARUL INVESTITIEI

UAT JUDETUL ARGES prin CONSILIUL
JUDETEAN ARGES

ELABORATORUL DOCUMENTATIEI DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTIE

PROIECTANT GENERAL – S.C. GREEN
BUILDING STRUCTURE S.R.L.

FAZA

P.T.

NR. PROIECT

nr. 124/ IULIE 2024





Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges

CUI: RO 30281706

J03/754/2012

Mail: office@greenbuildingstructure.ro



Nr. certificat : 4247
ISO 14001:2015




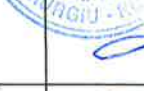


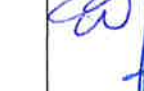



Nr. certificat : 3279
ISO 45001:2018



Nr. certificat : 4866
ISO 9001:2015

BORDEROU DE SEMNATURI

POZITIE IN PROIECT	FUNCTIE/ NUME		NR.../DATA CONTRACT	SEMNATURI
PROIECTANT GENERAL SC GREEN BUILDING STRUCTURE SRL	Coordonator/Manager proiectare - Arhitect cu drept de semnatura - Ana Maria PREDESCU		Nr. 114/ 12.08.2022	 Ana Maria PREDESCU
PROIECTANT DE SPECIALITATE – INSTALATII SC SHARP EDGE DESIGN SRL	Instalatii Electrice	Ing. Marius BRICIU	Nr. 32/ 01.06.2022	  
	Instalatii HVAC	Ing. Silviu POPESCU		
	Instalatii sanitare	Ing. Silviu POPESCU		
SC OMEGA PROIECT CONSTRUCT SRL	Expert tehnic pentru realizarea studiului geotehnic – Inginer geolog – Gabriel – Emilian MARIAN		Nr. 31/ 01.09.2021	
SC PFA NITA CLAUDIU IRINEL	Expert tehnic pentru realizarea studiului topografic – Topograf – Claudiu Irinel NITA		Nr. 105/ 28.02.2022	
SC RTP PROJECT DESIGN SRL	Auditor energetic – Dogeanu Angel – Madalin		Nr. 04/ 20.08.2022	
BUDAN MARIAN IULIAN INTREPRINDERE INDIVIDUALA	Expert tehnic în domeniul Construcții civile pentru cerințele Rezistență și Stabilitate (A1, A2) - Zefir Ioan Georgian APOSTOL – pentru întocmirea expertizei tehnice		Nr. 148/ 11.05.2020	





Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges

CUI: RO 30281706

J03/754/2012

Mail: office@greenbuildingstructure.ro



Nr. certificat : 4247
ISO 14001:2015



Nr. certificat : 3279
ISO 45001:2018



Nr. certificat : 4856
ISO 9001:2015

BORDEROU

I. PIESE SCRISE

Foaie de capat
Lista de semnaturi
Borderou
I. Memoriu tehnic general
II. Memorii tehnice pe specialitati
1. Memoriu tehnic Arhitectura
Caiet de sarcini Arhitectura
2. Memoriu tehnic Instalatii electrice
Caiet de sarcini Instalatii electrice
3. Memoriu Instalatii HVAC
Caiet de sarcini Instalatii HVAC
4. Memoriu Instalatii sanitare
Caiet de sarcini instalatii sanitare
Liste cu cantitati de lucrari
Formularul F1
Formularul F2
Formularul F3
Formularul F4
Formularul F5
Graficul general de realizare a investitiei

II. PIESE DESENATE

A. PIESE DESENATE ARHITECTURA	NR. PLANSA
PLAN INCADRARE IN ZONA	A.00
PLAN DE SITUATIE	A.01
PLAN SUBSOL TEHNIC – Situatie Initiala	A.02
PLAN PARTER – Situatie Initiala	A.03
PLAN ETAJ – Situatie Initiala	A.04
PLAN INVELITOARE – Situatie Initiala	A.05
SECTIUNE S1 – Situatie Initiala	A.06
SECTIUNE S2 – Situatie Initiala	A.07
FATADA PRINCIPALA – Situatie Initiala	A.08
FATADA LATERALA STANGA – Situatie Initiala	A.09
FATADA LATERALA DREAPTA – Situatie Initiala	A.10
FATADA POSTERIOARA – Situatie Initiala	A.11
PLAN SUBSOL TEHNIC – Situatie Propusa	A.12
PLAN PARTER – Situatie Propusa	A.13
PLAN ETAJ – Situatie Propusa	A.14
PLAN INVELITOARE – Situatie Propusa	A.15

Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges
CUI: RO 30281706
J03/754/2012
Mail: office@greenbuildingstructure.ro

SECTIUNE S1 – Situatie Propusa	A.16
SECTIUNE S2 – Situatie Propusa	A.17
FATADA PRINCIPALA – Situatie Propusa	A.18
FATADA LATERALA STANGA – Situatie Propusa	A.19
FATADA LATERALA DREAPTA – Situatie Propusa	A.20
FATADA POSTERIOARA – Situatie Propusa	A.21
TABLOU TAMPLARIE EXTERIOARA – Situatie Propusa	A.22
TABLOU TAMPLARIE INTERIOARA – Situatie Propusa	A.23
Detaliu prindere vata minerala pe fatada	A.24
Detaliu izolarea planseului cu vata minerala	A.25
Detaliu izolatie si hidroizolatie soclu	A.26
Detaliu trotuar	A.27
Detaliu prindere panouri fotovoltaice	A.28
B. PIESE DESENATE INSTALATII ELECTRICE	
PIESE DESENATE CURENTI TARI	
INSTALATII ELECTRICE DE ILUMINAT SI FORTA, Plan Parter	IE-01
INSTALATII ELECTRICE DE ILUMINAT SI FORTA, Plan Etaj	IE-02
INSTALATII ELECTRICE DE FORTA, Plan Invelitoare	IE-03
SCHEMA ELECTRICA MONOFILARA TABLOU DISTRIBUTIE PARTER - TE.IL.P	IET-01
SCHEMA ELECTRICA MONOFILARA TABLOU DISTRIBUTIE ETAJ - TE.IL.E	IET-02
SCHEMA ELECTRICA MONOFILARA TABLOU CENTRALA TERMICA - TE.CT	IET-03
SCHEMA DE DISTRIBUTIE A ALIMENTARII CU ENERGIE ELECTRICA	IET-04
SCHEMA SISTEM PANOURI FOTOVOLTAICE	IET-05
PIESE DESENATE CURENTI SLABI	
INSTALATII DETECTARE, SEMNALIZARE SI ALARMARE IN CAZ DE INCENDIU, Plan Parter	ICS-01
INSTALATII DETECTARE, SEMNALIZARE SI ALARMARE IN CAZ DE INCENDIU, Plan Etaj	ICS-02
INSTALATII DE CURENTI SLABI, SECURITATE, VOCE-DATE, Plan Parter	ICS-03
INSTALATII DE CURENTI SLABI, SECURITATE, VOCE-DATE, Plan Etaj	ICS-04
SCHEMA BLOC- INSTALATIE DETECTARE, SEMNALIZARE SI ALARMARE IN CAZ DE INCENDIU, Plan Parter	ICS-00
SCHEMA BLOC- INSTALATII DE CURENTI SLABI, SECURITATE, VOCE-DATE	ICS-100
C. PARTE DESENATA INSTALATII HVAC	
INSTALATII HVAC – SCHEMA FUNCTIONALA CENTRALA TERMICA	IT-01
INSTALATII HVAC – INSTALATII INCALZIRE – PLAN DISTRIBUTIE AGENT TERMIC PARTER	IT-02
INSTALATII HVAC – INSTALATII INCALZIRE – PLAN DISTRIBUTIE AGENT TERMIC ETAJ	IT-03



Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges

CUI: RO 30281706

J03/754/2012

Mail: office@greenbuildingstructure.ro

INSTALATII HVAC – INSTALATII INCALZIRE – PLAN PARDOSEALA RADIANTA PARTER	IT-04
INSTALATII HVAC – INSTALATII INCALZIRE – PLAN PARDOSEALA RADIANTA ETAJ	IT-05
INSTALATII HVAC – SCHEMA SISTEM VENTILARE	IV-01
INSTALATII HVAC – INSTALATII VENTILARE – PLAN DISTRIBUTIE PARTER	IV-02
INSTALATII HVAC – INSTALATII VENTILARE – PLAN DISTRIBUTIE ETAJ	IV-03
D. PIESE DESENATE INSTALATII SANITARE	
INSTALATII SANITARE – PLAN DISTRIBUTIE PARTER	IS-01
INSTALATII SANITARE – PLAN DISTRIBUTIE ETAJ	IS-02

Intocmit,
Predescu Ana - Maria





Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges
CUI: RO 30281706
J03/754/2012
Mail: office@greenbuildingstructure.ro



Nr. certificat : 4247
ISO 14001:2015



Nr. certificat : 3279
ISO 45001:2018



Nr. certificat : 4866
ISO 9001:2015

Memoriu tehnic general

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

1.1. Denumirea obiectivului de investitii

CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE – CENTRU SCOLAR DE EDUCATIE INCLUZIVA SFANTUL STELIAN, CORP 1 COSTESTI, JUDETUL ARGES

1.2. Amplasamentul

Orasul Costesti, Str. Morii, Nr. 7A, Jud. Arges

1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(a), in conditiile legii, studiul de fezabilitate/documentatia de avizare a lucrarilor de interventii

Indicatorii tehnico-economici au fost aprobati prin proiectul realizat faza DALI, realizat conform prevederilor HG 907/2016, aprobat prin HCL nr.....din

1.4. Ordonatorul principal de credite

Presedintele Consiliului Judetean Arges – Dl. Ion Minzina
Adresa: Piata Vasile Milea nr. 1 - Pitesti, Judetul Arges

1.5. Investitorul

Programul Regional Sud-Muntenia 2021-2027 prin Consiliul Judetean Arges

1.6. Beneficiarul investitiei

UAT JUDETUL ARGES prin CONSILIUL JUDETEAN ARGES

1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de executie

PROIECTANT GENERAL: SC GREEN BUILDING STRUCTURE SRL

Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, judetul Arges
C.U.I: RO 30281706
Nr. Inreg. Oficiul Registrului Comertului: J03/754/2012
Telefon: 0730 619 333
E-mail: office@greenbuildingstructure.ro



2. PREZENTAREA SCENARIULUI/OPTIUNII APROBAT(E) IN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/DOCUMENTATIEI DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII

2.1. Particularitati ale amplasamentului, cuprinzand:

a) descrierea amplasamentului;

Judetul Arges este situat in partea central-sudica a tarii, fiind delimitat la sud de paralela de 44°22' latitudine nordica si la nord de cea de 45°36' latitudine nordica, la vest de meridianul de 24°26' longitudine estica, iar la est de cel de 25° 19' longitudine estica. Suprafata judetului este de 682631 ha. In partea nordica, limita judetului urmareste crestele inalte ale muntilor Fagaras, traverseaza muntii Piatra Craiului si culoarul Rucar - Bran ce desparte judetul Arges de judetele Sibiu si Brasov. La est limita cu judetul Dambovită este mult mai lunga, traversand muntii Leaota, Subcarpatii Getici, piemontul Candesti si campia Gavanu Burdea. Limita sudica dinspre judetul Teleorman taie campia Gavanu Burdea.

La sud-vest, judetul Arges se invecineaza cu judetul Olt, limita strabatand campia Romana si piemontul Cotmenei, traversand vaile din bazinul superior al raului Vedea. Limita vestica, dinspre judetul Valcea, traverseaza valea raului Topolog.

Zona centrala a judetului considerata si treapta mijlocie, este ocupata de dealuri subcarpatice, fata de care muntii se inalta abrupt la nord, iar la sud dealurile scad in inaltime, pierzandu-se treptat in campie. Dealurile inalte subcarpatice, acoperite de paduri de foioase, domina spre sud un relief larg valurit, cu spinarii netede si vai largi. Piemontul Getic reprezinta a treia treapta morfologica a reliefului judetului, a carui limita cu subcarpatii este marcata de sirul depresiunilor intracolinare, spre care se termina prin creste.

Pe teritoriul judetului Arges se afla partial piemonturile Candesti si Cotmeana si in totalitate piemontul Argesului (dealurile Argesului). Campia Romana constituie treapta cea mai coborata a reliefului judetului Arges, avand doua subunitati: Campia inalta a Pitestilor (in totalitate) si Campia Gavanu-Burdea (partial). Prima subunitate are un caracter piemontan avand altitudinea cea mai ridicata din toata Campia Romana. Cealalta subunitate este mult mai neteda si este strabatuta de vai largi si putin adanci.

Costesti este un oras in judetul Arges, Muntenia, Romania, format din localitatea componenta Costesti (resedinta), si din satele Brosteni, Laceni, Parvu Rosu, Podu Brosteni, Smei si Starci. Orasul are o populatie de 10.375 locuitori.

Aflat la intersectia paralelei de 44° 40' latitudine nordica cu meridianul de 24° 52' latitudine estica, orasul Costesti are o amplasare central-sudica in cadrul Romaniei.

Cu privire la asezarea sa in cadrul judetului Arges, localitatea Costesti este situata in partea central-vestica a acestuia, din punct de vedere longitudinal, si in partea sudica, sub aspect latitudinal.

Fata de municipiul Pitesti, resedinta judetului Arges, orasul Costesti se afla la distanta de 25 km, situandu-se ca intindere, prin suprafata sa de 108,74 km², intre localitatile mari ale Argesului, detinand 1,40% din aria totala a acestuia.

Din punct de vedere al pozitionarii geografice, orasul Costesti este situat in partea central-vestica a Campiei Inalte a Pitestilor, la o altitudine de 248 m. La data de 1 iunie 1968, Costesti a devenit oras si s-au stabilit limitele administrativ-teritoriale ale localitatii. La nord, orasul se intinde pana in zona de tranzitie catre Piemontul Cotmeana si cuprinde cel mai inalt punct al zonei, Dealul Zarzarului (301 m). Spre est, orasul se invecineaza cu comuna Suseni, pe o limita ce corespunde cu fruntea terasei raului Arges, avand o altitudine relativa de 10 m. In vest, limita localitatii se desfasoara aproximativ pe cumpana de ape dintre Teleorman si Cotmeana, separand orasul de comuna Lunca Corbului. La sud se invecineaza cu localitatea Buzoiesti.

In lucrarea sa „Campia Romana”, geograful George Valsan arata ca „Teleormanul curge pe un vechi fagas al Argesului, din perioada cand acesta avea orientarea de la nord la sud. Urmele eroziunii vechiului Arges se intalnesc numai pana la Costesti, iar spre sud nu mai exista alte urme morfologice evidente, care sa indice acest lucru”.



Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges

CUI: RO 30281706

J03/754/2012

Mail: office@greenbuildingstructure.ro



Costesti, centrul orasului de astazi, a avut din cele mai vechi timpuri o pozitie geografica o pozitie geografica favorabila. Inca din antichitate se afla la intersectia a doua mari drumuri, unul care leaga orasul Turnu Magurele de Brasov, pe valea Teleormanului si altul, drumul roman, construit in secolele II-III, din dale de piatra (Craiova-Pitesti).



Fig.1 Localizarea orasului Costesti, Judetul Arges

Imobilul este amplasat in intravilanul Localitatii Costesti, Str. Morii, Nr. 7A, Judetul Arges pentru care beneficiarul lucrarilor, **UAT JUDETUL ARGES prin CONSILIUL JUDETEAN ARGES**, are drept de Proprietate, dobandit prin Lege, cota actuala 1/1 si apartine domeniului public, conform extrasului de carte funciara si a inventarului bunurilor care apartin domeniului public al Judetului Arges, atasate documentatiei.

Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges
CUI: RO 30281706
J03/754/2012
Mail: office@greenbuildingstructure.ro

b) topografia;

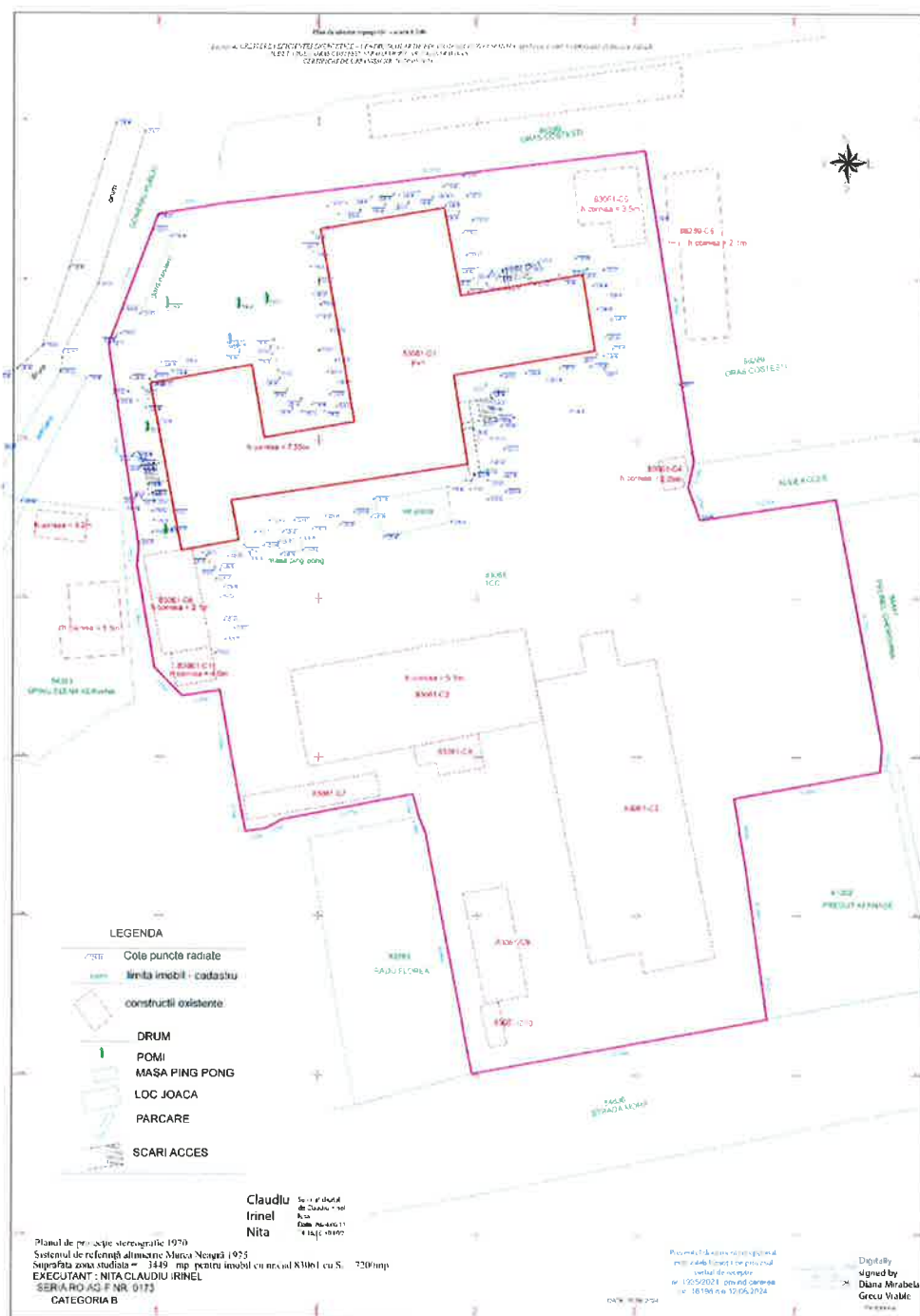


Fig. 2 Ridicare topografică vizată OCPI

Conform carte funciara nr. 83061 Costesti, terenul studiat are o suprafata de 7200 mp si se afla in proprietatea Domeniului Public al Judetului Arges.

Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges

CUI: RO 30281706

J03/754/2012

Mail: office@greenbuildingstructure.ro

Pe teren se afla urmatoarele constructii:

- C1 – Scoala, cu suprafata construita la sol de 966 mp, suprafata construita desfasurata de 1932 mp si cu regimul de inaltime "P+1" – **imobil studiat**;
- C2 - Cantina cu suprafata construita la sol de 364 mp, suprafata construita desfasurata de 364 mp si cu regimul de inaltime "P" – *nu face obiectul prezentului proiect*;
- C3 – Cladire internat cu suprafata construita la sol de 595 mp, suprafata construita desfasurata de 1785 mp si cu regimul de inaltime "P+2" – *nu face obiectul prezentului proiect*;
- C4 – Anexa cu suprafata construita la sol de 12 mp, suprafata construita desfasurata de 12 mp si cu regimul de inaltime "P" – *nu face obiectul prezentului proiect*;
- C5 – Magazie cu suprafata construita la sol de 66 mp, suprafata construita desfasurata de 66 mp si cu regimul de inaltime "P" – *nu face obiectul prezentului proiect*;
- C6 – Garaj cu suprafata construita la sol de 78 mp, suprafata construita desfasurata de 78 mp si cu regimul de inaltime "P" – *nu face obiectul prezentului proiect*;
- C7 – Cladire spalatorie cu suprafata construita la sol de 51 mp, suprafata construita desfasurata de 51 mp si cu regimul de inaltime "P" – *nu face obiectul prezentului proiect*;
- C8 – Camera frigorifica cu suprafata construita la sol de 31 mp, suprafata construita desfasurata de 31 mp si cu regimul de inaltime "P" – *nu face obiectul prezentului proiect*;
- C9 – Centrala termica cu suprafata construita la sol de 77 mp, suprafata construita desfasurata de 77 mp si cu regimul de inaltime "P" – *nu face obiectul prezentului proiect*.

Accesul in amplasamentul studiat se realizeaza din Strada Morii.

Vecinatatile terenului sunt urmatoarele:

- **Nord** – Domeniul Public, Grup Scolar Agricol Costesti
- **Est** – Grup Scolar Agricol Costesti, Predut Atanasa, Nr. cad. 81002
- **Sud** – Strada Morii
- **Vest** – Nr. Cad. 80283

Constructia C1:

- Functiunea: Centru de educatie incluziva
- Suprafata teren: 7200 mp
- Suprafata construita C1: 966 mp
- Suprafata construita desfasurata C1: 1932 mp
- Regim de inaltime: P+1
- H_{parter} : 2.85 m
- H_{cornisa} : 6.25 m
- H_{coama} : 10.30 m

c) clima si fenomenele naturale specifice zonei;

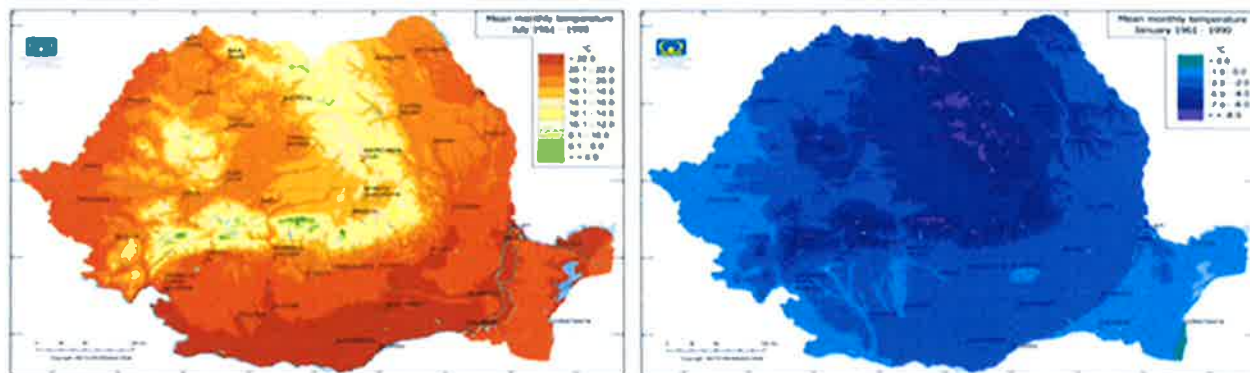
Din punct de vedere *climatologic*, amplasamentul se incadreaza in climat temperat continental. Mai concret, este vorba de ceea ce specialistii numesc nuanta climatului est-european - accentuat continental, subtipul climatului de campie muntean, continental de tranzitie, caracteristic zonei dintre Jiu si Dambovita, ce corespunde zonelor de interferenta a vanturilor vestice cu cele estice. Temperatura medie anuala variaza intre 9 si 10,5 grade C, cele mai scazute temperaturi medii fiind de - 3°C in ianuarie si februarie, iar cele mai ridicate temperature medii in lunile iulie-august, de 20- 22°C.

Cantitatea medie anuala de precipitatii este de 600 mm, inegal repartizata pe anotimpuri, iar numarul mediu anual al zilelor cu precipitatii este de 110. Cantitatea cea mai mare de precipitatii cade in lunile iunie si iulie, cand este frecventa si grindina. Iama este normala ca durata si relativ saraca in precipitatii. Numarul mediu anual al zilelor cu ninsori este de 20-25, iar stratul de zapada este de 40-50 cm. Umiditatea relativa a aerului este de 68%, iar presiunea atmosferica este de 766 mm.

Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges
CUI: RO 30281706
J03/754/2012
Mail: office@greenbuildingstructure.ro

Vanturile cele mai frecvente sunt din vest si est. Acestea aduc viscole si ploi la inceputul primaverii, fiind uscate si calde in aprilie, ceea ce provoaca uscarea pamantului. Vara se pot observa vartejuri provocate de incalzirea inegala din timpul zilei a suprafetei active de sol.

Alte fenomene meteorologice deosebite sunt poleiul, ceata, grindina, chiciura, bruma, fulgerele si tunetele.



Harta meteo Romania

d) geologia, seismicitatea;

Din punct de vedere geomorfologic, se remarca, in cadrul judetului Arges, o distributie armonioasa a formelor de relief. Mai mult de jumatate din suprafata judetului este ocupata de dealurile subcarpatice si podisurile piemontane cuprinse, in general, intre 300 si 800 m altitudine, iar aproximativ 25% din suprafata o constituie zona montana, cu altitudini cuprinse intre 800 si 1800 m.

Din punct de vedere geologic zona studiata face parte din unitatea structurala cunoscuta sub numele de Platforma Moesica. Platforma Moesica, in partea de sud a judetului Arges corespunde in cea mai mare parte campurilor de acumulare fluvio-lacustra si continental, cuaternare, alcatuite din pietrisuri, nisipuri, argile, depozite loessoide etc. Acestea se dispun la randul lor, pe o stanca groasa de depozite paleozoice, mezozoice si neozoice ce acopera fundamental cristalin al platformei, dar care nu sunt intalnite decat in foraje.

Fundamentul acestei zone este constituit din sisturi cristaline, peneplenizat, ce sustin o cuvertura de strate sedimentare foarte groasa.

Dintre unitatile de cuvertura cunoscute pe acest teritoriu, s-au evidentiat doar cele aparinand ultimelor patru cicluri de sedimente: Permian-Triasic, Juristic mediu-Barremian, Albian-Senonian, Tortonian-Cuaternar. Formatiunile paleozoice permiane, interceptate de foraje la vest si imediat la nord, constituie substraturile triasice.

Amplasamentul se afla situat in orasul Costesti, si din punct de vedere geomorfologic si hidrografic in extremitatea vest a Piemontului Codmenei in zona denumita Campia Pitestilor, in bazinul hidrografic Arges-Vedea.

Succesiunea litologica este urmatoarea:

Fl: 0,00=231 NMN;

0,00-0,30 Strat vegetal

0,30-1,80 Argila nisipoasa cenusie plastic consistenta

1,80-4,20 Argila prafoasa cenusie plastic consistenta

4,20-7,00 Argila prafoasa cafenie-cenusie plastic vartoasa

Nivelul apei subterane nu a fost interceptat in forajul executat.

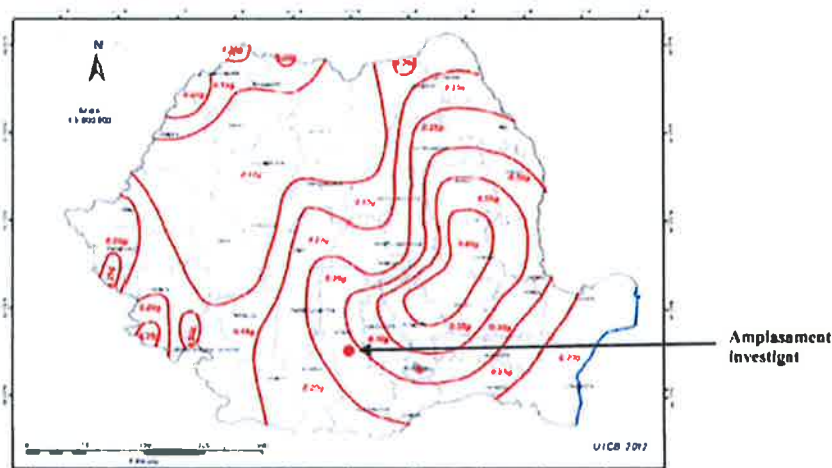
Conform NP074/2022, terenul din amplasament se incadreaza in categoria "terenuri medii" de fundare.

Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges
CUI: RO 30281706
J03/754/2012
Mail: office@greenbuildingstructure.ro

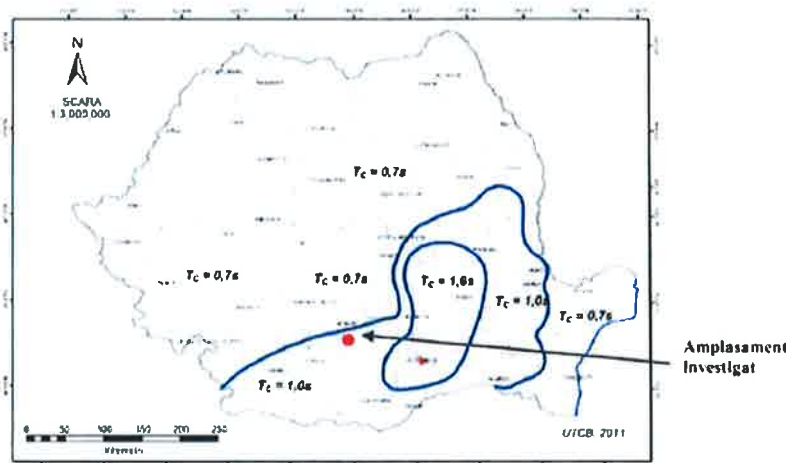
Pe baza factorilor descrisi in capitolele din Studiul Geotehnic, lucrarea in cauza se poate incadra in **categoria geotehnica 2 - risc geotehnic moderat**.

Date Seismice

Conform hartilor de zonare seismica (P 100-1/2013), amplasamentul este situat intr-o zona care corespunde unei acceleratii la nivelul terenului de $a_g=0,25g$, cu o perioada de colt a spectrului seismic de raspuns $T_c=1,0$ s, pentru un interval mediu de recurenta de referinta al actiunii seismice $IMR=225$ ani, reprezentand cutremurul care este luat in considerare la Starea Limita Ultima (SLU). Conform normativului P 100/1-2013, coeficientul de amplificare dinamica pentru intervalul $T_s - T_c$ este $\beta_0=2,5$.



Zonarea teritoriului Romaniei in termeni de valori de varf ale acceleratiei terenului pentru proiectare, a_g , pentru cutremure avand intervalul mediu de recurenta $IMR=225$ ani (P100-1/2013)



Zonarea teritoriului Romaniei in termeni de perioada de control (colt), T_c a spectrului de raspuns (P100-1/2013)

Conform Lege 575/2001 - Lege privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului national - Sectiunea a V-a - Zone de risc natural - in cele ce urmeaza se prezinta incadrarea amplasamentului in zone de risc natural.

Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges

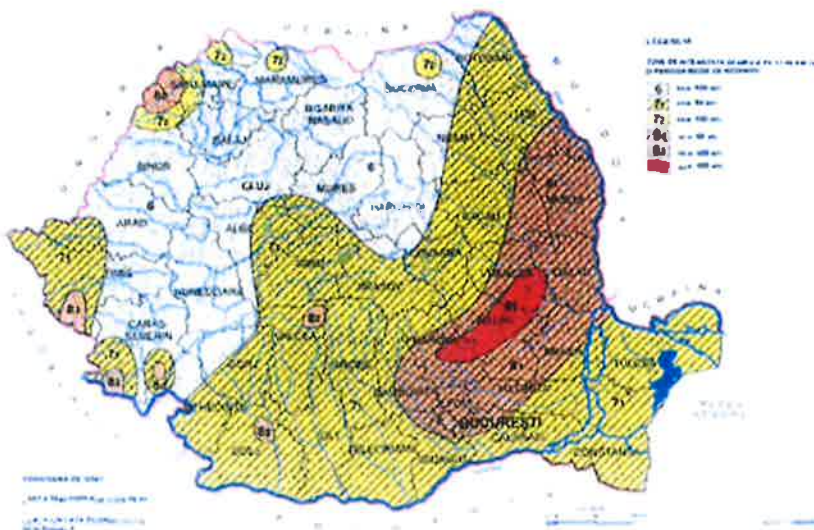
CUI: RO 30281706

J03/754/2012

Mail: office@greenbuildingstructure.ro

Incadrarea amplasamentelor conform Lege 575/2001 este realizata pe baza de risc - estimare matematica a probabilitatii de producere de pierderi umane si materiale pe o perioada de referinta viitoare si intr-o zona delimitata pentru un anumit tip de dezastru.

Conform standardului roman SR 11100 - 1:1993 - (Zonare seismica. Macrozonarea teritoriului Romaniei), din punct de vedere al intensitatii seismice, exprimata in grade, definite conform scarii MSK, amplasamentului investigat ii corespunde o intensitate seismica de 7.1 grade, avand o perioada de revenire de 50 de ani.



Zonarea teritoriului Romaniei dupa intensitatea seismica pe scara MSK si perioada medie de revenire (SR 11100-1 :93)

e) devierile si protejarile de utilitati afectate;

Nu este cazul.

f) sursele de apa, energie electrica, gaze, telefon si altele asemenea pentru lucrari definitive si provizorii;

Antreprenorul General are obligatia de a obtine toate avizele necesare in ceea ce priveste amplasarea tuturor echipamentelor necesare executiei lucrarilor propuse.

g) caile de acces permanente, caile de comunicatii si altele asemenea;

Nu este cazul.

h) caile de acces provizorii;

Pe durata executiei, nu este necesara amenajarea unor cai de acces provizorii.

i) bunuri de patrimoniu cultural imobil.

Conform Certificatului de Urbanism nr. 50 din 20.05.2024, imobilul nu este situat in zona de protectie a monumentelor istorice. Cladirea nu figureaza in L.M.I., deci nu are calitatea de Monument istoric. Nu sunt eventuale interferente cu monumente istorice sau situri arheologice, pe amplasamentul studiat sau in zona imediat invecinata.

In apropierea investitiei nu exista terenuri care apartin unor institutii care fac parte din sistemul de aparare, ordine publica si siguranta nationala.

2.2. Solutia tehnica cuprinzand:

a) caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitii;

Constructia propusa se incadreaza in **Categoria de importanta a constructiei « C »** - Cladiri de importanta normala; **Clasa de importanta a constructiei « II »** - Scolii, licee, universitati sau alte cladiri din sistemul de educatie, cu o capacitate de peste 250 persoane in aria totala expusa.

Cladirea studiata cu regim de inaltime P+1E, cu o suprafata construita la sol de 966 mp, respectiv suprafata desfasurata de 1932 mp are functiunea de Scoala.

Constructia "Centru scolar de educatie incluziva Sfantul Stelian" este edificata in anul 1976 are o perioada de functionare de cca. 48 ani si a traversat seisme importante din martie 1977, august 1986 si mai 1990. Nu s-a dispus de documente ca sa ateste interventii pe structura de rezistenta in trecut.

Din punct de vedere functional constructia este configurata astfel:

- Parter – Birou administrator, birou asistent Social, arhiva, birou contabilitate, birou director, birou secretariat, cancelarie, 6 sali de clasa, hol, coridor, punct termic, cabinet terapie, 4 anticamere, cabinet kineto, sala sport, sala concurs, camera relaxare, 3 grupuri sanitare, dusuri.
- Etaj 1 – 6 sali de clasa, magazie, 3 cabinete, depozit, depozit lapte si corn, vestiar ingrijitor, coridor, cabinet terapie, 2 grupuri sanitare, arhiva, biblioteca, C.E.A.C., 3 anticamera, 2 cluburi activitati, atelier intretinere.

Din punct de vedere structural: constructia are structura din zidarie de caramida plina presata (caramida structurala C.P.P. si stalpi cu grinzii din beton armat cu rol in preluarea sarcinilor orizontale si verticale; peretii sunt din zidarie de caramida structurala avand grosimea de cca. 30 cm la exterior cu tencuiala si pereti interiori cu grosimi cuprinse intre 30 cm si 20cm cu tencuiala; peretii de zidarie au goluri de usi si ferestre considerati in calcul ca o suma de spaleti de zidarie dispusi pe cele doua directii ortogonale; plansele peste parter si etaj sunt realizate din beton armat; sarpanta este din lemn ecarisat din rasinoase, sustinand acoperisul alcatuit dintr-o invelitoare din tigla metalica; dintre elementele nestructurale din beton armat fac parte scarile de acces intre nivele; nu exista stalpi de beton armat dispusi regulat decat pe fatade in dreptul grinzilor.

REZISTENTA LA FOC: constructia existenta se incadreaza in **gradul III rezistenta la foc.**

b) varianta constructiva de realizare a investitiei;

Prezentul proiect contribuie la indeplinirea prioritatii Fondului European de Dezvoltare Regionala respectiv a obiectivului de politica 2: "O Europa mai verde, rezilienta, cu emisii reduse de dioxid de carbon, care trece la o economie cu zero emisii de carbon, prin promovarea tranzitiei catre o energie curata si echitabila, a investitiilor verzi si albastre, a economiei circulare, a atenuarii schimbarilor climatice si adaptarii la acestea, a prevenirii si gestionarii riscurilor si a mobilitatii urbane sustenabile" si a Obiectivului specific RSO 2.1 - Promovarea eficientei energetice si reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera.

Scopul Programului il reprezinta promovarea eficientei energetice a cladirilor publice si imbunatatirea calitatii mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera, reducerea consumului anual de energie primara si promovarea utilizarii surselor regenerabile de energie.

Obiectul Programului vizeaza modernizarea cladirilor publice, prin finantarea de activitati/actiuni specifice realizarii de investitii pentru cresterea performantei energetice a obiectivului „Centrul scolar de educatie incluziva Sf. Stelian”.

In vederea realizarii investitiei propuse, la cladirea existenta se propun lucrari in vederea cresterii eficientei energetice si imbunatatirea calitatii mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera,



Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges
CUI: RO 30281706
J03/754/2012
Mail: office@greenbuildingstructure.ro



Nr. certificat : 4247
ISO 14001:2015



Nr. certificat : 3279
ISO 45001:2018



Nr. certificat : 4856
ISO 9001:2015

reducerea consumului anual de energie primara si promovarea utilizarii surselor regenerabile de energie, conform scenariului recomandat in Documentatia de avizare a lucrarilor de investitii:

I. Masuri de crestere a eficientei energetice in cladirile publice, inclusiv in cladiri cu valoare de patrimoniu

A. Imbunatatirea izolatiei termice a anvelopei cladirii (pereti exteriori, ferestre, tamplarie, planseu peste ultimul nivel, planseu peste subsol, invelitoare) si lucrarile de introducere/reabilitare/modernizare a sistemelor de incalzire, a retelelor si instalatiilor, inclusiv de furnizare a apei calde de consum (cu respectarea art. 7 alin. (1) litera h) din Regulamentul (UE) nr. 2021/1058);

• **Lucrarile de reabilitare termica a elementelor de anvelopa a cladirii:**

- Izolarea termica a anvelopei – parte vitrata, prin inlocuirea integrala a tamplariei exterioare cu tamplarie Aluminiu cu geam termoizolant tripan si montarea de glafuri de aluminiu la exterior si glaf de PVC la interior;
- Izolarea termica a anvelopei – parte opaca, prin izolarea termica a peretilor exteriori, a peretilor spre spatii neincalzite cu un strat de 15 cm de vata minerala, a soclului cladirii cu 10 cm vata minerala si a placii spre pod cu saltele de vata minerala, de 30 cm grosime;
- Hidroizolarea fundatiei cu membrana bituminoasa si termoizolarea acesteia cu 8 cm de polistiren extrudat;

• **Lucrarile de introducere/reabilitare/modernizare termica a sistemului de incalzire/racire si a sistemului de furnizare a apei calde de consum, inclusiv, inlocuirea/instalarea echipamentelor aferente, respectiv:**

- Implementare sistem de productie agent termic apa calda / apa racita cu pompa de caldura aer-apa, dimensionata pentru asigurarea sarcinii termice pe timp de vara pentru sistemul de climatizare
- Implementare sistem de incalzire cu pardoseala radianta (incalzire in pardoseala) prin intermediul unor serpentine de tevi cu agent termic apa calda conectate la distribuitor/colectoare prevazute cu pompa de circulatie si vane cu trei cai de amestec;
- Implementare sistem de productie si distributie apa calda menajera prin intermediul unei retele de tevi conectate la un boiler bivalent, de 500 litri, cu serpentina inferioara conectata la sistemul de producere agent termic apa calda cu pompe de caldura si serpentina superioara conectata la sistemul de productie agent termic apa calda cu centrale murale in condensatie (sistem existent)
- Automatizare, reglare si optimizare instalatie incalzire cu centrala termica cu combustibil gazos si pompa de caldura aer-apa;

B. Lucrarile ce vizeaza instalarea unor sisteme alternative de productie a energiei electrice si/sau termice pentru consum propriu din surse regenerabile, inclusiv instalarea de echipamente specifice, cuprind:

- Implementarea unui sistem de 80 panouri fotovoltaice cu puterea de 600W fiecare;

ATENTIE: Sursa de energie (instalatie/capacitatea de productie a energiei) se dimensioneaza pentru utilizarea energiei produse doar pentru acoperirea necesarului anual de energie al cladirii/cladirilor componente ale proiectului (nu se distribuie energie in sistem).

Cu toate acestea, in cazul existentei unui surplus, acesta poate fi redistribuit in mod gratuit, daca e cazul, pentru cladirea/cladirile care nu face/fac obiectul proiectului, dar care sunt detinute de solicitant si sunt amplasate in acelasi perimetru/parcela/adresa a surse regenerabile si eventual a contorizarii energiei redistribute.

Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges

CUI: RO 30281706

J03/754/2012

Mail: office@greenbuildingstructure.ro

C. Lucrarile de instalare/reabilitare/modernizare a sistemelor de climatizare, ventilare naturala si ventilare mecanica pentru asigurarea calitatii aerului interior, inclusiv instalarea de echipamente specifice, cuprind:

- Implementarea unor sisteme de ventilare mecanice pentru asigurarea necesarului de aer proaspat in salile de clasa si birouri, avand in vedere numarul maxim de persoane si destinatia cladirii. Necesarul de aer proaspat s-a determinat conform normativului I5/2023 si NP010/2022;
- Implementare sistem de climatizare cu ventiloconventoare de parapet cu 2 tevi, carcasate, amplasate sub ferestre, alimentate cu agent termic apa racita produs de pompele de caldura.

D. Lucrarile de reabilitare/modernizare a instalatiilor de iluminat in cladiri, inclusiv instalarea de echipamente specifice cuprind:

- Inlocuire surse de iluminat actuale cu surse de iluminat eficiente din punct de vedere energetic – surse LED.

E. Sistemele de management energetic integrat pentru cladiri, avand ca scop imbunatatirea eficientei energetice si monitorizarea consumurilor de energie;

Nu este cazul.

F. Orice alte activitati care conduc la imbunatatirea performantei energetice.

Nu este cazul.

II. Masuri conexe care contribuie la implementarea componentei, dar care nu conduc direct la cresterea eficientei energetice si includ lucrari de interventie/ activitati aferente investitiei de baza, inclusiv masuri de consolidare structurala in functie de nivelul de expunere si vulnerabilitate la riscurile identificate.

- a. repararea elementelor de constructie ale fatadei care prezinta potential pericol de desprindere si/sau afecteaza functionalitatea cladirii;
- Nu este cazul;
- b. repararea/construirea acoperisului tip sarpana, inclusiv repararea sistemului de colectare a apelor meteorice de la nivelul terasei, respectiv a sistemului de colectare si evacuare a apelor meteorice la nivelul invelitoarei tip sarpana;
- Refacerea sistemului de colectare si evacuare a apelor meteorice la nivelul invelitoarei tip sarpana, prin montarea si complatarea burlanelor;
- c. demontarea instalatiilor si a echipamentelor montate aparent pe fatadele/terasa cladirii, precum si montarea/remontarea acestora dupa efectuarea lucrarilor de interventie;
- Demontarea instalatiilor si a echipamentelor de aer conditionat montate aparent pe fatadele cladirii;
- Demontarea si montarea antenei parabolice pentru accesul facil la lucrarile de la fatada;
- d. refacerea finisajelor interioare in zonele de interventie;
- Placarea cu gresie/ parchet dupa implementarea sistemului de incalzire cu pardoseala radiantă;
- Repararea spaletilor interiori de la usi si ferestre;
- Montare tavan fals pentru mascarea tubulaturilor montate;
- e. repararea trotuarelor de protectie, in scopul eliminarii infiltratiilor la infrastructura cladirii;
- Refacerea sistematizarii din jurul constructiei pentru a impiedica acumularea apelor pluviale langa constructie;
- Realizarea trotuarelor etanse din beton armat in jurul cladirii si hidroizolarea acestora cu dop de bitum;
- f. repararea/inlocuirea instalatiei de distributie a apei reci si/sau a colectoarelor de canalizare menajera si/sau pluviala;
- Repararea retelei de canalizare prin inlocuirea tevilor din material plastic si implementarea unui sistem de preluare a apei menajere si pluviale prin rigole prefabricate;

Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges

CUI: RO 30281706

J03/754/2012

Mail: office@greenbuildingstructure.ro

- g. masuri de reparatii/consolidare a cladirii, acolo unde este cazul;
- Placarea scarilor exterioare si interioare de acces in cladire cu gresie antiderapanta;
- Placarile cu lambriu din lemn existente vor fi inlocuite cu lambriuri confectionate din tinci;
- Aplicarea de lavabila la toate suprafetele peretilor si tavanelor neplacate. Suplimentar se va realiza un soclu din tinci care va fi zugravit cu vopsea lavabila colorata in vederea protejarii peretilor de lovituri si murdarie;
- Schimbarea faiantei de pe pereti din grupurile sanitare;
 - h. crearea de facilitati/ adaptarea infrastructurii pentru persoanele cu dizabilitati (rampe de acces) si alte masuri suplimentare de asigurare a accesibilitatii si de dezvoltare durabila;
- Montarea unei platforme pentru transportul persoanelor cu carucior pentru a facilita accesul persoanelor cu dizabilitati la etajul cladirii;
 - i. lucrari de recompartimentare interioara;
- Nu este cazul;
- j. procurarea si montarea lifturilor in cadrul unei cladiri prevazute din proiectare cu lifturi (care are casa liftului, dar care nu are montate lifturile respective) sau in cazuri argumentate tehnic si functional-arhitectural;
- Nu este cazul;
- k. lucrari specifice din categoria lucrarilor necesare obtinerii avizului ISU sau lucrari aferente cerintelor fundamentale de securitate la incendiu conform Legii nr. 10/1995 privind calitatea in constructii, republicata;
- Inlocuirea chepengului de access spre pod cu un chepeng antifoc;
 - l. reabilitarea/ modernizarea instalatiei electrice, inlocuirea circuitelor electrice deteriorate sau subdimensionate, inclusiv introducerea tubulaturii pentru cabluri electrice fixata pe pereti, necesara pentru permiterea instalarii ulterioare a punctelor de reincarcare pentru vehicule electrice, conform prevederilor Legii nr. 372 /2005, republicata, privind performanta energetica a cladirilor;
- Nu este cazul;
- m. lucrari de inlocuire a tamplariei interioare (usi de acces si ferestre), altele decat cele care despart spatii incalzite de spatii neincalzite;
- Usile interioare de la salile de clase, birouri, cabinete se vor inlocui cu usi din MDF, iar usile de acces de la grupurile sanitare vor fii din PVC. Toate usile vor fi prevazute fara tocuri;
- Compatimentarile comune de la grupurile sanitare se vor realiza din placi HPL compact;
- n. cheltuielile pentru construirea de cladiri noi care adapostesc centrale termice, cu incadrarea in exceptiile de la art. 7, alin (1), litera h), punctul i) din Regulamentul (UE) nr. 2021/1058 ca urmare a cerintelor ISU (privind masurile de prevenire a incendiilor la exploatarea instalatiilor de incalzire locala si centralizata);
- Nu este cazul;
- o. realizarea de terase/pereti verzi, cu hidroizolatii si termoizolatii, folosind sisteme complete de straturi si substraturi, realizate pentru a oferi structuri sustenabile pentru vegetatia naturala;
- Nu este cazul;
- p. solutii pentru reducerea concentratiilor de radon in cladiri;
- Nu este cazul;
- q. cheltuielile privind lucrari de interventie pentru consolidare structurala in functie de nivelul de expunere si vulnerabilitate la riscurile identificate;
- Nu este cazul;

Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges
CUI: RO 30281706
J03/754/2012
Mail: office@greenbuildingstructure.ro

Cladirea are partial subsol tehnic, conform plansei din partea desenata, dar prin proiect nu se intervine la nimic din ce tine de subsol avand in vedere ca prin proiect se propune incalzire prin pardoseala la toate nivelele cladirii, deci se va izola pardoseala, iar alte cheltuieli nu fac obiectul activitatii de eficientizare energetica.

c) trasarea lucrarilor;

Nu este cazul

d) protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier;

Pe durata executiei lucrarilor pana la receptia finala, constructorului ii revin ca obligatie protejarea materialelor si a lucrarilor realizate cu respectarea tehnologiilor de executie si a prevederilor din caietele de sarcini, in scopul asigurarii parametrilor proiectati si a calitatii lucrarilor.

In acest sens constructorul va lua masuri deosebite privind:

- Depozitarea materialelor in spatii amenajate;
- Transportul si punerea in opera in timp optim;
- Respectarea masurilor impuse de furnizorul de materiale.

Pentru protejarea lucrarilor de terasamente din pamant, executantul va lua masuri de scurgere a apelor pluviale in zonele de baltire.

Lucrarile de betoane si mortare vor fi executate in perioada optima, luandu-se masuri speciale de protectie ale acestora daca este cazul.

In caz de intrerupere a executiei lucrarilor din diverse motive se va urmari asigurarea scurgerii apelor din zona drumului. Pentru betoanele si mortarele ce se vor executa manual in zona lucrarii, cimentul va fi depozitat in magazia de santier (pentru cimentul in saci). Se vor lua masuri speciale de protectie daca perioada de executie se suprapune cu perioada de iarna.

Produsele utilizate si lucrarile de constructii vor indeplini urmatoarele cerinte esentiale:

- rezistenta si stabilitate mecanica;
- siguranta in cazul unui incendiu;
- siguranta in utilizare;
- economie de energie si absorbtia caldurii

In timpul executiei lucrarilor de termoizolare a fatadelor, si la executia stratului final de finisaj, a tencuielilor decorative colorate, este indicat din considerente tehnologice folosirea plasei de protectie schela, avand rol in protectia mediului cat si ca o cerinta pentru protectia muncii.

e) organizarea de santier.

Pe perioada executiei lucrarilor propuse de crestere a eficientei energetice a constructiei, pentru organizarea de santier, beneficiarul va pune la dispozitie un loc pe amplasamentul studiat pentru depozitarea materialelor de constructii.

Lucrarile de executie se vor realiza in incinta proprietatii fara a incomoda circulatia pe domeniul public.

Pe durata executiei lucrarilor de construire se vor respecta urmatoarele:

- Legea 319/2006 privind securitatea si sanatatea in munca;
- Norme metodologice de aplicare a Legii securitatii si sanatatii in munca;
- Regulamentul MLPAT9/N/15.03.1993 – privind protectia si igiena muncii in constructii –montaj . ed. 95;
- Ord. MMPS 235/1995 privind normele specifice de securitate a muncii la inaltime;
- Ord. MMPS 255/1995 –normativ cadru privind acordarea echipamentului de protectie individuala;
- Legea 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor;



Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges
CUI: RO 30281706
J03/754/2012
Mail: office@greenbuildingstructure.ro

- Ord. MLPAT 20N/11.07.1994 –Normativ C300-1994;
- Alte acte normative in vigoare in domeniu la data executarii propriu-zise a *lucrarilor*.

Masuri de protectia muncii

Lucrarile de executie se vor desfasura numai in limitele incintei detinute de titular. Pe durata executarii lucrarilor de construire se vor respecta urmatoarele acte normative privind protectia muncii in constructii:

- Legea 319/2006 privind securitatea si sanatatea in munca;
- Norme metodologice de aplicare a Legii securitatii si sanatatii in munca;
- 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 aprobate prin Ordinul MI nr.775/22.07.1998;
- Ord. MLPAT 20N/11.07.1994 - Normativ C300.
- alte acte normative in vigoare in domeniu la data executarii propriu-zise a lucrarilor.

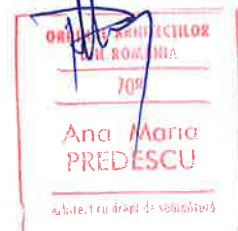
Dispozitii finale

Prin implementarea proiectului se vor respecta obligatiile prevazute in PNRR pentru implementarea principiului „Do No Significant Harm” (DNSH) (“A nu prejudicia in mod semnificativ”), astfel cum este prevazut la Articolul 17 din Regulamentul (UE) 2020/852 al Parlamentului European si al Consiliului din 18 iunie 2020 privind instituirea unui cadru care sa faciliteze investitiile durabile si de modificare a Regulamentului (UE) 2019/2088, pe toata perioada de implementare a proiectului. Solicitantul va include masuri sau instrumente prin care sa se asigure de respectarea principiului „Do no significant harm” (DNSH) la nivelul proiectelor.

Conform Legii 10-95 este interzisa aplicarea documentatiilor tehnice si a detaliilor neverificate de catre un verficator atestat.

Conform HG nr. 272/14 iunie 1994 privind aplicarea " Regulamentului privind controlul de stat al calitatii in constructii " art. 14 ,f, beneficiarul trebuie sa anunte Insectia de Stat in Constructii a judetului Arges in termen de 30 de zile inainte de inceperea lucrarilor de constructii.

Intocmit,
Arh. Predescu Ana Maria





Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges
CUI: RO 30281706
J03/754/2012
Mail: office@greenbuildingstructure.ro



Nr. certificat : 4247
ISO 14001:2015



Nr. certificat : 3279
ISO 45001:2018



Nr. certificat : 4866
ISO 9001:2015

MEMORIU TEHNIC DE ARHITECTURA



Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges
CUI: RO 30281706
J03/754/2012
Mail: office@greenbuildingstructure.ro



MEMORIU DE ARHITECTURA

1. Date generale

• Denumirea lucrării

CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE – CENTRU SCOLAR DE EDUCATIE INCLUZIVA SFANTUL STELIAN, CORP 1 COSTESTI, JUDEȚUL ARGES

• Amplasament:

Orasul Costesti, Str. Morii, Nr. 7A, Jud. Arges

• Beneficiar

UAT JUDEȚUL ARGES prin CONSILIUL JUDEȚEAN ARGES

• Profilul lucrării:

Eficienta energetica

• Proiectant:

S.C. GREEN BUILDING STRUCTURE SRL

• Faza de proiectare:

P.T.

• Categoria de importanta

“C” - Cladiri de importanta normala

• Clasa de importanta

II – „Scoli, licee, universitati sau alte cladiri din sistemul de educatie, cu o capacitate de peste 250 persoane in aria totala expusa”.



2. Caracteristicile amplasamentului

• incadrare in localitate si zona:

Imobilul studiat este amplasat in intravilanul Orasului Costesti, Str. Morii, Nr. 7A, Judetul Arges, pentru care beneficiarul lucrarii, **UAT JUDEȚUL ARGES prin CONSILIUL JUDEȚEAN ARGES**, are drept de Proprietate, dobandit prin Lege, cota actuala 1/1 si apartine domeniului public, conform extrasului de carte funciara si a inventarului bunurilor care apartin domeniului public al Judetului Arges.

• descrierea terenului:

Conform carte funciara nr. 83061 Costesti, terenul studiat are o suprafata de 7200 mp si se afla in proprietatea Domeniului Public al Judetului Arges.

Pe teren se afla urmatoarele constructii:

- C1 – Scoala, cu suprafata construita la sol de 966 mp, suprafata construita desfasurata de 1932 mp si cu regimul de inaltime "P+1" – **imobil studiat**;
- C2 - Cantina cu suprafata construita la sol de 364 mp, suprafata construita desfasurata de 364 mp si cu regimul de inaltime "P" – *nu face obiectul prezentului proiect*;
- C3 – Cladire internat cu suprafata construita la sol de 595 mp, suprafata construita desfasurata de 1785 mp si cu regimul de inaltime "P+2" – *nu face obiectul prezentului proiect*;
- C4 – Anexa cu suprafata construita la sol de 12 mp, suprafata construita desfasurata de 12 mp si cu regimul de inaltime "P" – *nu face obiectul prezentului proiect*;
- C5 – Magazie cu suprafata construita la sol de 66 mp, suprafata construita desfasurata de 66 mp si cu regimul de inaltime "P" – *nu face obiectul prezentului proiect*;
- C6 – Garaj cu suprafata construita la sol de 78 mp, suprafata construita desfasurata de 78 mp si cu regimul de inaltime "P" – *nu face obiectul prezentului proiect*;
- C7 – Cladire spalatorie cu suprafata construita la sol de 51 mp, suprafata construita desfasurata de 51 mp si cu regimul de inaltime "P" – *nu face obiectul prezentului proiect*;
- C8 – Camera frigorifica cu suprafata construita la sol de 31 mp, suprafata construita desfasurata de 31 mp si cu regimul de inaltime "P" – *nu face obiectul prezentului proiect*;
- C9 – Centrala termica cu suprafata construita la sol de 77 mp, suprafata construita desfasurata de 77 mp si cu regimul de inaltime "P" – *nu face obiectul prezentului proiect*.

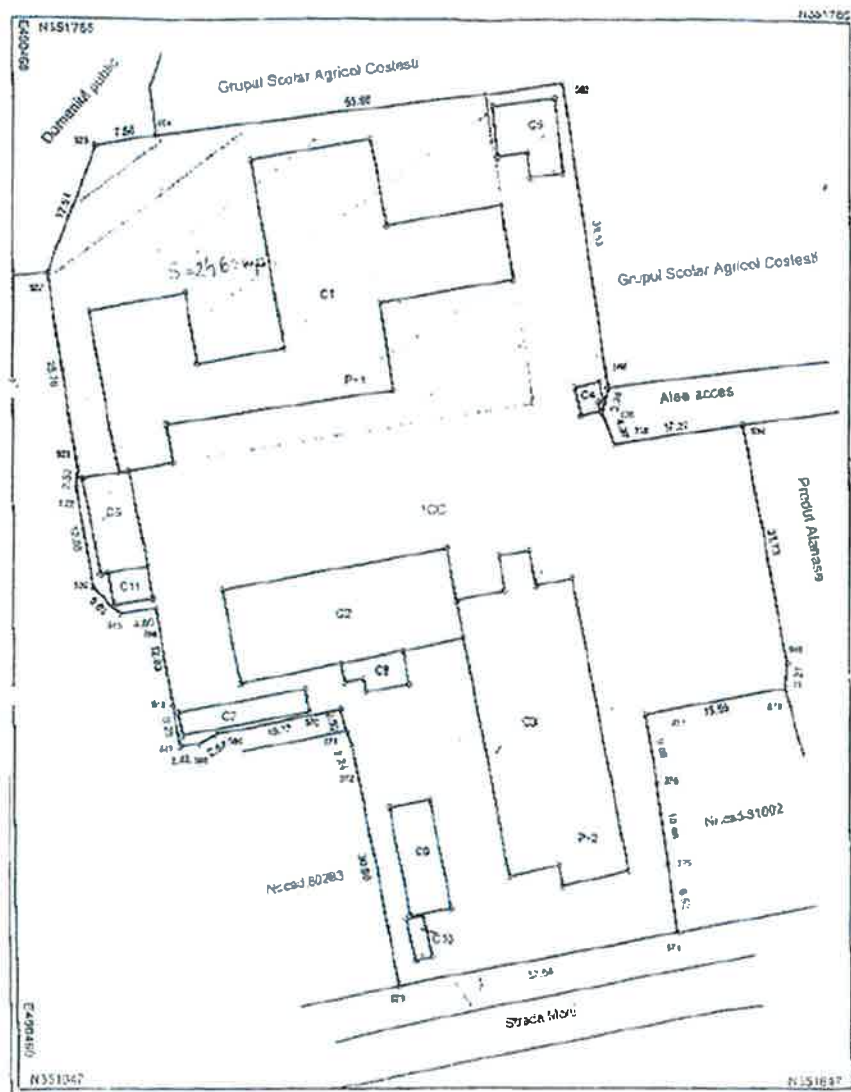


Nr. certificat : 4856
ISO 9001:2015

Mail: office@greenbuildingstructure.ro

Vecinatatile terenului sunt urmatoarele:

- **Nord** – Domeniul Public, Grup Scolar Agricol Costesti;
- **Est** – Grup Scolar Agricol Costesti, Predut Atanasa, Nr. cad. 81002;
- **Sud** – Strada Morii;
- **Vest** – Nr. Cad. 80283.



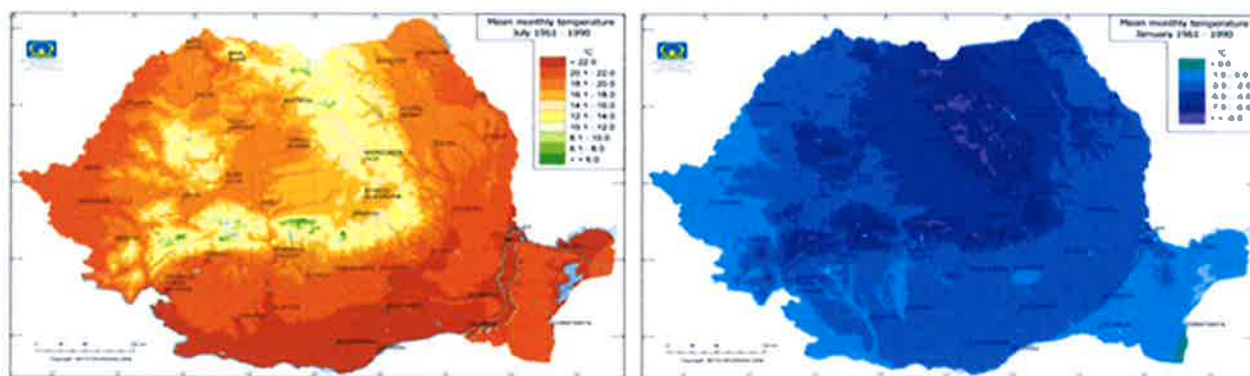
- **conditii de clima:**

Din punct de vedere *climatologic*, amplasamentul se încadrează în climat temperat continental. Mai concret, este vorba de ceea ce specialiștii numesc nuanța climatului est-european - accentuat continental, subtipul climatului de câmpie muntean, continental de tranziție, caracteristic zonei dintre Jiu și Dambovită, ce corespunde zonelor de interferență a vânturilor vestice cu cele estice. Temperatura medie anuală variază între 9 și 10,5 grade C, cele mai scăzute temperaturi medii fiind de - 3°C în ianuarie și februarie, iar cele mai ridicate temperaturi medii în lunile iulie-august, de 20- 22°C.

Cantitatea medie anuală de precipitații este de 600 mm, inegal repartizată pe anotimpuri, iar numărul mediu anual al zilelor cu precipitații este de 110. Cantitatea cea mai mare de precipitații cade în lunile iunie și iulie, când este frecventă și grindina. Iarna este normală ca durată și relativ săracă în precipitații. Numărul mediu anual al zilelor cu ninsori este de 20-25, iar stratul de zăpadă este de 40-50 cm. Umiditatea relativă a aerului este de 68%, iar presiunea atmosferică este de 766 mm.

Vânturile cele mai frecvente sunt din vest și est. Acestea aduc viscole și ploi la începutul primăverii, fiind uscate și calde în aprilie, ceea ce provoacă uscarea pământului. Vara se pot observa vartejuri provocate de încălzirea inegală din timpul zilei a suprafeței active de sol.

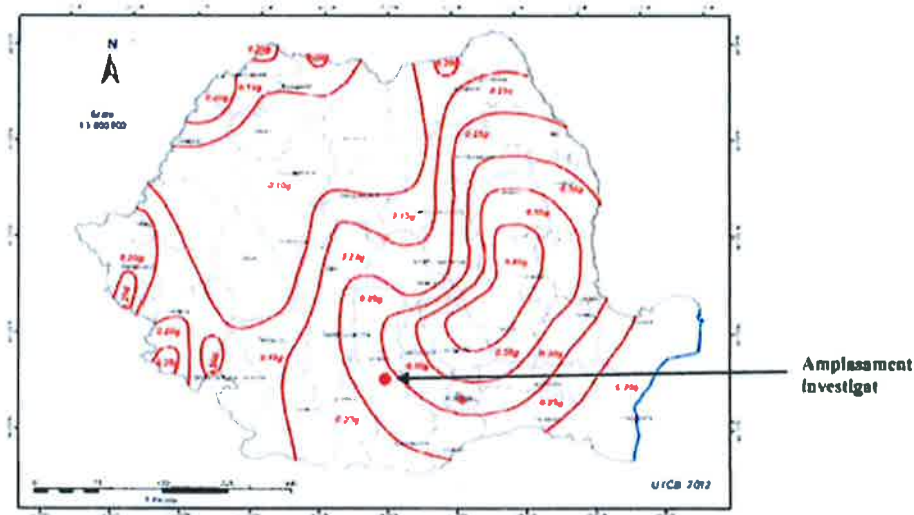
Alte fenomene meteorologice deosebite sunt poleiul, ceața, grindina, chiciura, bruma, fulgerele și tunetele.



Harta meteo Romania

• **zona seismică de calcul:**

Conform hărților de zonare seismică (P 100-1/2013), amplasamentul este situat într-o zonă care corespunde unei accelerații la nivelul terenului de $a_g=0,25g$, cu o perioadă de colt a spectrului seismic de răspuns $T_c=1,0$ s, pentru un interval mediu de recurență de referință al acțiunii seismice $IMR=225$ ani, reprezentând cutremurul care este luat în considerare la Starea Limită Ultima (SLU). Conform normativului P 100/1-2013, coeficientul de amplificare dinamică pentru intervalul $T_s - T_c$ este $\beta_0=2,5$.



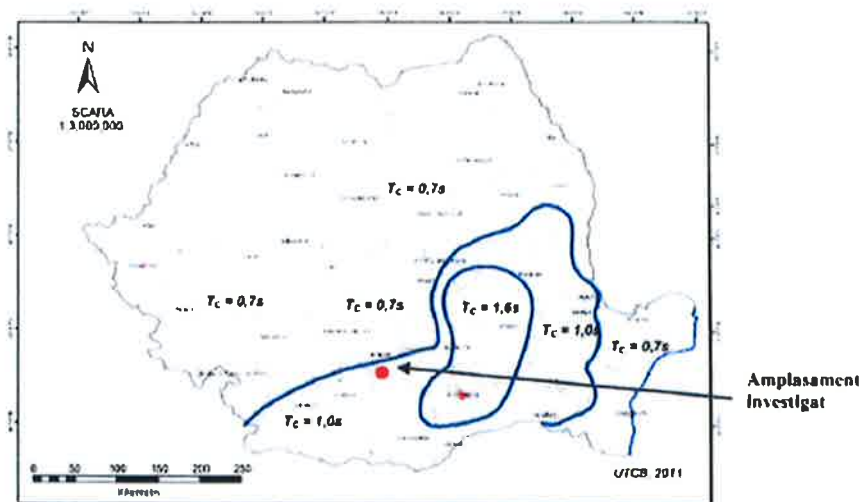
Zonarea teritoriului Romaniei in termeni de valori de varf ale accelerației terenului pentru proiectare, a_g , pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $IMR=225$ ani (P100-1/2013)

Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges

CUI: RO 30281706

J03/754/2012

Mail: office@greenbuildingstructure.ro

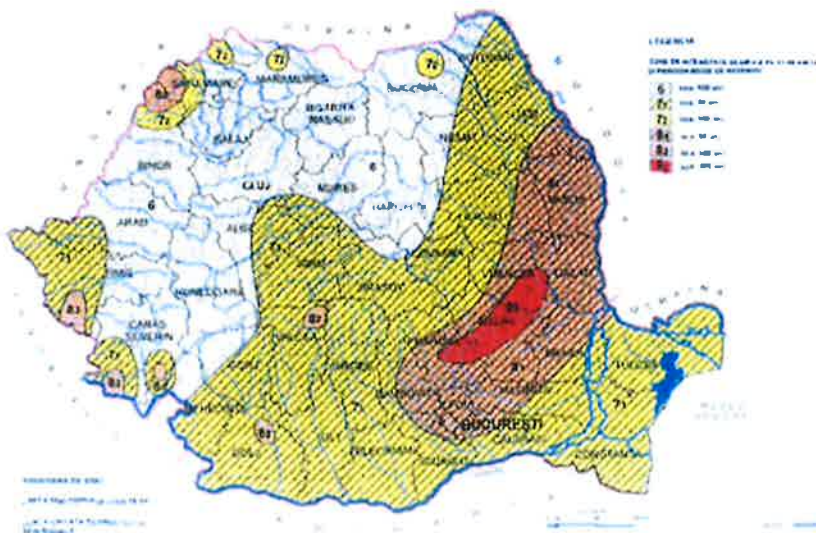


Zonarea teritoriului Romaniei in termeni de perioada de control (colt), T_c a spectrului de raspuns (PI00-1/2013)

Conform Lege 575/2001 - Lege privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului national - Sectiunea a V-a - Zone de risc natural - in cele ce urmeaza se prezinta incadrarea amplasamentului in zone de risc natural.

Incadrarea amplasamentelor conform Lege 575/2001 este realizata pe baza de risc - estimare matematica a probabilitatii de producere de pierderi umane si materiale pe o perioada de referinta viitoare si intr-o zona delimitata pentru un anumit tip de dezastru.

Conform standardului roman SR 11100 - 1:1993 - (Zonare seismica. Macrozonarea teritoriului Romaniei), din punct de vedere al intensitatii seismice, exprimata in grade, definite conform scarii MSK, amplasamentului investigat ii corespunde o intensitate seismica de 7.1 grade, avand o perioada de revenire de 50 de ani.



Zonarea teritoriului Romaniei dupa intensitatea seismica pe scara MSK si perioada medie de revenire (SR 11100-1 :93)

Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges
CUI: RO 30281706
J03/754/2012
Mail: office@greenbuildingstructure.ro

- **particularitati geotehnice ale terenului:**

Din punct de vedere geomorfologic, se remarca, in cadrul judetului Arges, o distributie armonioasa a formelor de relief. Mai mult de jumatate din suprafata judetului este ocupata de dealurile subcarpatice si podisurile piemontane cuprinse, in general, intre 300 si 800 m altitudine, iar aproximativ 25% din suprafata o constituie zona montana, cu altitudini cuprinse intre 800 si 1800 m.

Din punct de vedere geologic zona studiata face parte din unitatea structurala cunoscuta sub numele de Platforma Moesica. Platforma Moesica, in partea de sud a judetului Arges corespunde in cea mai mare parte campiiilor de acumulare fluvio-lacustra si continentala, cuaternare, alcătuite din pietrisuri, nisipuri, argile, depozite loessoide etc. Acestea se dispun la randul lor, pe o stanca groasa de depozite paleozoice, mezozoice si neozoice ce acopera fundamental cristalin al platformei, dar care nu sunt intalnite decat in foraje.

Fundamentul acestei zone este constituit din sisturi cristaline, peneplenizat, ce sustin o cuvertura de strate sedimentare foarte groasa.

Dintre unitatile de cuvertura cunoscute pe acest teritoriu, s-au evidentiat doar cele apaqinand ultimelor patru cicluri de sedimente: Permian-Triasic, Juristic mediu-Barremian, Albian-Senonian, Tortonian-Cuaternar. Formatiunile paleozoice permiane, interceptate de foraje la vest si imediat la nord, constituie substraturile triasice.

Cercetarea terenului de fundare s-a realizat prin:

- executarea unui foraj geotehnic in dreptul amplasamentului cu o foreza mecanica marca "FRASTE" tip GeoPack la adancime de 7 m, prevazuta cu tije retinatoare de probe cu recoltare in vederea cunoasterii geologice, geotehnice si hidrogeologice de amplasament cat si pentru stabilirea valorilor caracteristice ale parametrilor geotehnici s-au realizat, conform contractului si in locatia indicata de beneficiar;
- executarea unei dezveliri de fundatie la nivelul corpului I.

Amplasamentul se afla situat in orasul Costesti, si din punct de vedere geomorfologic si hidrografic in extremitatea vest a Piemontului Codmenei in zona denumita Campia Pitestilor, in bazinul hidrografic Arges-Vedea.

Succesiunea litologica este urmatoarea:

Fl: 0,00=231 NMN;

0,00-0,30 Strat vegetal

0,30-1,80 Argila nisipoasa cenusie plastic consistenta

1,80-4,20 Argila prafoasa cenusie plastic consistenta

4,20-7 ,00 Argila prafoasa cafenie-cenusie plastic vartoasa

Nivelul apei subterane nu a fost interceptat in forajul executat.

Conform NP074/2022, terenul din amplasament se incadreaza in categoria "terenuri medii" de fundare.

Pe baza factorilor descrisi in capitolele din Studiul Geotehnic, lucrarea in cauza se poate incadra in **categoria geotehnica 2 - risc geotehnic moderat**.

- **modul de asigurare a utilitatilor**

- alimentare cu energie electrica: bransament existent la reseaua electrica din zona;
- alimentare cu apa: bransament existent la reseaua de apa din zona;
- canalizarea apelor uzate: bransament existent la reseaua de canalizare din zona;
- energia termica: centrala termica pe gaze.

Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges

CUI: RO 30281706

J03/754/2012

Mail: office@greenbuildingstructure.ro

3. Caracteristicile constructiei studiate

Constructia C1:

- Functiunea: Centru de educatie incluziva
- Suprafata teren: 7200 mp
- Suprafata construita C1: 966 mp
- Suprafata construita desfasurata C1: 1932 mp
- Regim de inaltime: P+1
- H_{parter}: 2.85 m
- H_{comisa}: 6.25 m
- H_{coama}: 10.30 m

Din punct de vedere functional constructia este configurata astfel:

Nr. crt.	Denumire	Arie utila [mp]
PARTER		
1	Birou administrator	11,76
2	Birou asistent social	11,76
3	Arhiva	8,41
4	Birou contabilitate	12,75
5	Birou director	11,69
6	Birou secretariat	11,69
7	Cancelarie	32,76
8	Hol	46,09
9	Grup sanitar	16,66
10	Casa scarii	16,09
11	3 Sali de clasa	34,22
12	Casa scarii	16,90
13	Punct termic	11,83
14	Grup sanitar	16,97
15	Hol acces	8,12
16	Grup sanitar	14,79
17	Dusuri	9,79
18	Coridor	177,72
19	Cabinet terapie	34,22
20	Anticamera	7,84
21	Anticamera	7,84
22	Cabinet kineto	31,90
23	Sala de sport	51,33
24	Anticamera	8,82
25	Sala concurs	50,89
26	Anticamera	8,96
27	Casa scarii	16,63
28	3 Sali de clasa	33,93
29	Camera relaxare	9,24
ETAJ		

Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges

CUI: RO 30281706

J03/754/2012

Mail: office@greenbuildingstructure.ro

1	Magazie	33,93
2	Cabinet	8,37
3	Cabinet	8,68
4	Depozit	25,29
5	Lapte, corn	11,69
6	Vestiar ingrijitor	15,96
7	Cabinet medical	32,76
8	Hol	27,53
9	Casa scarii	16,09
10	Coridor	187,20
11	3 Sali de clasa	34,22
12	Casa scarii	16,90
13	Cabinet terapie	12,83
14	Grup sanitar	16,97
15	Anticamera	7,07
16	Grup sanitar	18,78
17	Arhiva	5,66
18	Biblioteca	51,62
19	C.E.A.C.	31,90
20	Club activitati	51,33
21	Anticamera	4,20
22	Club activitati	50,89
23	Anticamera	4,20
24	Casa scarii	16,63
25	3 Sali de clasa	33,93
26	Atelier intretinere	9,24

Situatie existenta

Constructia "Centru scolar de educatie incluziva Sfantul Stelian" este edificata in anul 1976 are o perioada de functionare de cca. 48 ani si a traversat seisme importante din martie 1977, august 1986 si mai 1990. Nu s-a dispus de documente ca sa ateste interventii pe structura de rezistenta in trecut.

SITUATIE EXISTENTA

- **Suprafata teren CC = 7200 mp**
- Suprafata construita la sol C1 = 966 mp – **obiectiv studiat**
- Suprafata construita la sol C2 = 364 mp (nu face obiectul prezentului proiect)
- Suprafata construita la sol C3 = 595 mp (nu face obiectul prezentului proiect)
- Suprafata construita la sol C4 = 12 mp (nu face obiectul prezentului proiect)
- Suprafata construita la sol C5 = 66 mp (nu face obiectul prezentului proiect)
- Suprafata construita la sol C6 = 78 mp (nu face obiectul prezentului proiect)
- Suprafata construita la sol C7 = 51 mp (nu face obiectul prezentului proiect)
- Suprafata construita la sol C8 = 31 mp (nu face obiectul prezentului proiect)
- Suprafata construita la sol C9 = 77 mp (nu face obiectul prezentului proiect)

- Suprafata construita la sol C10 = 12 mp (nu face obiectul prezentului proiect)
- Suprafata construita la sol C11 = 21 mp (nu face obiectul prezentului proiect)
 - **Suprafata construita = 2273 mp**
- Suprafata desfasurata C1 = 1932 mp – **obiectiv studiat**
- Suprafata desfasurata C2 = 364 mp (nu face obiectul prezentului proiect)
- Suprafata desfasurata C3 = 1785 mp (nu face obiectul prezentului proiect)
- Suprafata desfasurata C4 = 12 mp (nu face obiectul prezentului proiect)
- Suprafata desfasurata C5 = 66 mp (nu face obiectul prezentului proiect)
- Suprafata desfasurata C6 = 78 mp (nu face obiectul prezentului proiect)
- Suprafata desfasurata C7 = 51 mp (nu face obiectul prezentului proiect)
- Suprafata desfasurata C8 = 31 mp (nu face obiectul prezentului proiect)
- Suprafata desfasurata C9 = 77 mp (nu face obiectul prezentului proiect)
- Suprafata desfasurata C10 = 12 mp (nu face obiectul prezentului proiect)
- Suprafata desfasurata C11 = 21 mp (nu face obiectul prezentului proiect)
 - **Suprafata desfasurata = 4429 mp**
 - **POT = 31.57%**
 - **CUT = 0.62**
- **Regim de inaltime:**
 - C1 = P+1E
 - C2 = P
 - C3 = P+ 2E
 - C4 = P
 - C5 = P
 - C6 = P+ 1E
 - C7 = P
 - C8 = P
 - C9 = P
 - C10 = P
 - C11 = P
 - C12 = P

Constructia C1 este realizata dintr-un corp cu regim de inaltime parter si etaj cu functia administrativa si social culturala « Centru educational ».

Constructia are structura din zidarie de caramida plina presata (caramida structurala C.P.P. si stalpi cu grinzi din beton armat cu rol in preluarea sarcinilor orizontale si verticale. Peretii sunt din zidarie de caramida structurala avand grosimea de cca. 30 cm la exterior cu tencuiala si pereti interiori cu grosimi cuprinse intre 30 cm si 20cm cu tencuiala. Peretii de zidarie au goluri de usi si ferestre considerati in calcul ca o suma de spaleti de zidarie dispusi pe cele doua directii ortogonale.

Plansele peste parter si etaj sunt realizate din beton armat.

Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges

CUI: RO 30281706

J03/754/2012

Mail: office@greenbuildingstructure.ro

Sarpanta este din lemn ecarisat din rasinoase, sustinand acoperisul alcatuit dintr-o invelitoare din tigla metalica.

Dintre elementele nestructurale din beton armat fac parte scarile de acces intre nivele.

Nu exista stalpi de beton armat dispusi regulat decat pe fatade in dreptul grinzilor.

Partea opaca a cladirii este izolata cu un strat de 10 cm de material termoizolator. Nu s-au identificat sisteme de termoizolatie aplicate peste placa superioara a ultimului etaj si nici peste placa pardoselii de la parter.

Tamplaria exterioara este din PVC cu geam termopan. S-au constatat local deficiente ale sistemului de inchidere si ale sistemului de etansare.

Sistemele de preparare si distributie agent termic apa calda sunt in stare de functionare, la momentul inspectiei.

Agentul termic este produs de doua centrale murale cu combustibil gazos, in condensatie. Agentul termic produs este distribuit catre corpuri statice (radiatoare din otel) prin intermediul unor conducte din otel si PPr, montate aparent. Corpurile statice nu sunt prevazute cu sisteme de reglare. Nu s-au identificat elemente de automatizare sau reglare calitativa a sistemului de producer sau distributie a agentului termic in imobil. Nu s-a identificat un sistem de climatizare a aerului in cladire.

Sistemul de iluminat este functional si in stare de functionare. Corpurile de iluminat sunt preponderant fluorescente. Nu s-au identificat senzori de prezenta, senzori de miscare sau alte elemente de automatizare ale sistemului electric.

Situatie propusa

Prezentul proiect contribuie la indeplinirea prioritatii Fondului European de Dezvoltare Regionala respectiv a obiectivului de politica 2 :” O Europa mai verde, rezilienta, cu emisii reduse de dioxid de carbon, care trece la o economie cu zero emisii de carbon, prin promovarea tranzitiei catre o energie curata si echitabila, a investitiilor verzi si albastre, a economiei circulare, a atenuarii schimbarilor climatice si adaptarii la acestea, a prevenirii si gestionarii riscurilor si a mobilitatii urbane sustenabile” si a Obiectivul specific RSO 2.1 - Promovarea eficientei energetice si reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera.

Scopul Programului il reprezinta promovarea eficientei energetice a cladirilor publice si imbunatatirea calitatii mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera, reducerea consumului anual de energie primara si promovarea utilizarii surselor regenerabile de energie.

Obiectul Programului vizeaza modernizarea cladirilor publice, prin finantarea de activitati/actiuni specifice realizarii de investitii pentru cresterea performantei energetice a obiectivului „Centrul scolar de educatie incluziva Sf. Stelian”.

Prin implementarea proiectului se vor respecta obligatiile prevazute in Metodologia privind imunizarea la schimbările climatice - Programul Regional Sud-Muntenia 2021-2027 pentru implementarea principiului „Do No Significant Harm” (DNSH) (“A nu prejudicia in mod semnificativ”), astfel cum este prevazut la Articolul 17 din Regulamentul (UE) 2020/852 al Parlamentului European si al Consiliului din 18 iunie 2020 privind instituirea unui cadru care sa faciliteze investitiile durabile si de modificare a Regulamentului (UE) 2019/2088, pe toata perioada de implementare a proiectului. Solicitantul va include masuri sau instrumente prin care sa se asigure de respectarea principiului „Do no significant harm” (DNSH) la nivelul proiectelor.



Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges
CUI: RO 30281706
J03/754/2012
Mail: office@greenbuildingstructure.ro



Nr. certificat : 4247
ISO 14001:2015



Nr. certificat : 4856
ISO 9001:2015



Nr. certificat : 3279
ISO 45001:2018

În vederea realizării investiției propuse, la clădirea existentă se propun lucrări în vederea creșterii eficienței energetice și îmbunătățirea calității mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, reducerea consumului anual de energie primară și promovarea utilizării surselor regenerabile de energie, conform scenariului recomandat în Documentația de avizare a lucrărilor de investiții:

I. Măsurile de creștere a eficienței energetice în clădirile publice, inclusiv în clădiri cu valoare de patrimoniu

A. Îmbunătățirea izolației termice a anvelopei clădirii (pereti exteriori, ferestre, tamplarie, planșeu peste ultimul nivel, planșeu peste subsol, învelițoare) și lucrările de introducere/reabilitare/modernizare a sistemelor de încălzire, a rețelilor și instalațiilor, inclusiv de furnizare a apei calde de consum (cu respectarea art. 7 alin. (1) litera h) din Regulamentul (UE) nr. 2021/1058);

• **Lucrările de reabilitare termică a elementelor de anvelopă a clădirii:**

- Izolarea termică a anvelopei – parte vitrată, prin înlocuirea integrală a tamplăriei exterioare cu tamplărie Aluminiu cu geam termoizolant tripan și montarea de glafuri de aluminiu la exterior și glaf de PVC la interior;
- Izolarea termică a anvelopei – parte opacă, prin izolarea termică a peretilor exteriori, a peretilor spre spații neîncălzite cu un strat de 15 cm de vată minerală, a soclului clădirii cu 10 cm vată minerală și a plăcii spre pod cu saltele de vată minerală, de 30 cm grosime;
- Hidroizolarea fundației cu membrana bituminoasă și termoizolarea acesteia cu 8 cm de polistiren extrudat;

• **Lucrările de introducere/reabilitare/modernizare termică a sistemului de încălzire/racire și a sistemului de furnizare a apei calde de consum, inclusiv, înlocuirea/instalarea echipamentelor aferente, respectiv:**

- Implementare sistem de producere agent termic apă caldă / apă răcită cu pompa de căldură aer-apă, dimensionată pentru asigurarea sarcinii termice pe timp de vară pentru sistemul de climatizare
- Implementare sistem de încălzire cu pardoseală radiantă (încălzire în pardoseală) prin intermediul unor serpentine de țevi cu agent termic apă caldă conectate la distribuitor/colectoare prevăzute cu pompa de circulație și vane cu trei cai de amestec;
- Implementare sistem de producere și distribuție apă caldă menajeră prin intermediul unei rețele de țevi conectate la un boiler bivalent, de 500 litri, cu serpentina inferioară conectată la sistemul de producere agent termic apă caldă cu pompe de căldură și serpentina superioară conectată la sistemul de producere agent termic apă caldă cu centrale murale în condensatie (sistem existent)
- Automatizare, reglare și optimizare instalație încălzire cu centrală termică cu combustibil gazos și pompă de căldură aer-apă;

B. Lucrările ce vizează instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei electrice și/sau termice pentru consum propriu din surse regenerabile, inclusiv instalarea de echipamente specifice, cuprind:

- Implementarea unui sistem de 80 panouri fotovoltaice cu puterea de 600W fiecare;

ATENȚIE: Sursa de energie (instalația/capacitatea de producere a energiei) se dimensionează pentru utilizarea energiei produse doar pentru acoperirea necesarului anual de energie al clădirii/clădirilor componente ale proiectului (nu se distribuie energie în sistem).

Cu toate acestea, in cazul existentei unui surplus, acesta poate fi redistribuit in mod gratuit, daca e cazul, pentru cladirea/cladirile care nu face/fac obiectul proiectului, dar care sunt detinute de solicitant si sunt amplasate in acelasi perimetru/parcela/adresa a surse regenerabile si eventual a contorizarii energiei redistribuite.

I. Lucrarile de instalare/reabilitare/modernizare a sistemelor de climatizare, ventilare naturala si ventilare mecanica pentru asigurarea calitatii aerului interior, inclusiv instalarea de echipamente specifice, cuprind:

- Implementarea unor sisteme de ventilare mecanice pentru asigurarea necesarului de aer proaspat in salile de clasa si birouri, avand in vedere numarul maxim de persoane si destinatia cladirii. Necesarul de aer proaspat s-a determinat conform normativului I5/2023 si NP010/2022;
- Implementare sistem de climatizare cu ventiloconventoare de parapet cu 2 tevi, carcasate, amplasate sub ferestre, alimentate cu agent termic apa racita produs de pompele de caldura.

J. Lucrarile de reabilitare/ modernizare a instalatiilor de iluminat in cladiri, inclusiv instalarea de echipamente specifice cuprind:

- Inlocuire surse de iluminat actuale cu surse de iluminat eficiente din punct de vedere energetic – surse LED.

K. Sistemele de management energetic integrat pentru cladiri, avand ca scop imbunatatirea eficientei energetice si monitorizarea consumurilor de energie;

Nu este cazul.

L. Orice alte activitati care conduc la imbunatatirea performantei energetice.

Nu este cazul.

II. Masuri conexe care contribuie la implementarea componentei, dar care nu conduc direct la cresterea eficientei energetice si includ lucrari de interventie/ activitati aferente investitiei de baza, inclusiv masuri de consolidare structurala in functie de nivelul de expunere si vulnerabilitate la riscurile identificate.

- r. repararea elementelor de constructie ale fatadei care prezinta potential pericol de desprindere si/sau afecteaza functionalitatea cladirii;
- Nu este cazul;
- s. repararea/construirea acoperisului tip sarpanta, inclusiv repararea sistemului de colectare a apelor meteorice de la nivelul terasei, respectiv a sistemului de colectare si evacuare a apelor meteorice la nivelul invelitoarei tip sarpanta;
- Refacerea sistemului de colectare si evacuare a apelor meteorice la nivelul invelitoarei tip sarpanta, prin montarea si complatarea burlanelor;
- t. demontarea instalatiilor si a echipamentelor montate aparent pe fatadele/terasa cladirii, precum si montarea/remontarea acestora dupa efectuarea lucrarilor de interventie;
- Demontarea instalatiilor si a echipamentelor de aer conditionat montate aparent pe fatadele cladirii;
- Demontarea si montarea antenei parabolice pentru accesul facil la lucrarile de la fatada;
- u. refacerea finisajelor interioare in zonele de interventie;
- Placarea cu gresie/ parchet dupa implementarea sistemului de incalzire cu pardoseala radiantă;
- Repararea spaletilor interiori de la usi si ferestre;
- Montare tavan fals pentru mascarea tubulaturilor montate;

Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges

CUI: RO 30281706

J03/754/2012

Mail: office@greenbuildingstructure.ro

- v. repararea trotuarelor de protectie, in scopul eliminarii infiltratiilor la infrastructura cladirii;
- Refacerea sistematizarii din jurul constructiei pentru a impiedica acumularea apelor pluviale langa constructie;
- Realizarea trotuarelor etanse din beton armat in jurul cladirii si hidroizolarea acestora cu dop de bitum;
- w. repararea/inlocuirea instalatiei de distributie a apei reci si/sau a colectoarelor de canalizare menajera si/sau pluviala;
- Repararea retelei de canalizare prin inlocuirea tevilor din material plastic si implementarea unui sistem de preluare a apei menajere si pluviale prin rigole prefabricate;
- x. masuri de reparatii/consolidare a cladirii, acolo unde este cazul;
- Placarea scarilor exterioare si interioare de acces in cladire cu gresie antiderapanta;
- Placarile cu lambriu din lemn existente vor fi inlocuite cu lambriuri confectionate din tinci;
- Aplicarea de lavabila la toate suprafetele peretilor si tavanelor neplacate. Suplimentar se va realiza un soclu din tinci care va fi zugravit cu vopsea lavabila colorata in vederea protejarii peretilor de lovituri si murdarie;
- Schimbarea faiantei de pe pereti din grupurile sanitare;
- y. crearea de facilitati/ adaptarea infrastructurii pentru persoanele cu dizabilitati (rampe de acces) si alte masuri suplimentare de asigurare a accesibilitatii si de dezvoltare durabila;
- Montarea unei platforme pentru transportul persoanelor cu carucior pentru a facilita accesul persoanelor cu dizabilitati la etajul cladirii;
- z. lucrari de recompartimentare interioara;
- Nu este cazul;
- aa. procurarea si montarea lifturilor in cadrul unei cladiri prevazute din proiectare cu lifturi (care are casa liftului, dar care nu are montate lifturile respective) sau in cazuri argumentate tehnic si functional-arhitectural;
- Nu este cazul;
- bb. lucrari specifice din categoria lucrarilor necesare obtinerii avizului ISU sau lucrari aferente cerintelor fundamentale de securitate la incendiu conform Legii nr. 10/1995 privind calitatea in constructii, republicata;
- Inlocuirea chepengului de access spre pod cu un chepeng antifoc;
- cc. reabilitarea/ modernizarea instalatiei electrice, inlocuirea circuitelor electrice deteriorate sau subdimensionate, inclusiv introducerea tubulaturii pentru cabluri electrice fixata pe pereti, necesara pentru permiterea instalarii ulterioare a punctelor de reincarcare pentru vehicule electrice, conform prevederilor Legii nr. 372 /2005, republicata, privind performanta energetica a cladirilor;
- Nu este cazul;
- dd. lucrari de inlocuire a tamplariei interioare (usi de acces si ferestre), altele decat cele care despart spatii incalzite de spatii neincalzite;
- Usile interioare de la salile de clase, birouri, cabinete se vor inlocui cu usi din MDF, iar usile de acces de la grupurile sanitare vor fii din PVC. Toate usile vor fi prevazute fara tocuri;
- Compatimentarile comune de la grupurile sanitare se vor realiza din placi HPL compact;
- ee. cheltuielile pentru construirea de cladiri noi care adapostesc centrale termice, cu incadrarea in exceptiile de la art. 7, alin (1), litera h), punctul i) din Regulamentul (UE) nr. 2021/1058 ca urmare a cerintelor ISU (privind masurile de prevenire a incendiilor la exploatarea instalatiilor de incalzire locala si centralizata);
- Nu este cazul;

Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges

CUI: RO 30281706

J03/754/2012

Mail: office@greenbuildingstructure.ro

- ff. realizarea de terase/pereti verzi, cu hidroizolatii si termoizolatii, folosind sisteme complete de straturi si substraturi, realizate pentru a oferi structuri sustenabile pentru vegetatia naturala;
- Nu este cazul;
- gg. solutii pentru reducerea concentratiilor de radon in cladiri;
- Nu este cazul;
- hh. cheltuielile privind lucrari de interventie pentru consolidare structurala in functie de nivelul de expunere si vulnerabilitate la riscurile identificate;
- Nu este cazul;

Cladirea are partial subsol tehnic, conform plansei din partea desenata, dar prin proiect nu se intervine la nimic din ce tine de subsol avand in vedere ca prin proiect se propune incalzire prin pardoseala la toate nivelele cladirii, deci se va izola pardoseala, iar alte cheltuieli nu fac obiectul activitatii de eficientizare energetica.

III. Alte masuri complementare

Nu este cazul.

IZOLAREA TERMICA A PERETILOR EXTERIORI OPACI

Cladirea studiata in prezent este termoizolata cu un strat de 10 cm material termoizolator.

Prin implementarea proiectului se va termoizola cu vata minerala de 15 cm. Stratul de 15 cm de vata minerala propus se va monta, dupa ce in prealabil se va decoperta toata tencuiala, decorativa/lavabila existenta, inclusiv materialul termoizolator existent de pe partea exterioara a peretilor.

Procesul de montare a unui termosistem cu vata minerala bazaltica implica urmatoarele etape principale:

- pregatirea suportului;
- instalarea profilului de soclu;
- montarea placilor de vata bazaltica;
- fixarea placilor de vata;
- armarea stratului termoizolant;
- aplicarea tencuielii decorative.

Pregatirea suportului

Se verifica sa nu existe lipsuri, denivelari sau bucati de tencuiala care se desprind, se curata de praf si murdarie. Daca se desprind tencuieli acestea se vor indeparta si se va reface stratul astfel incat sa poata fi realizata reabilitarea termica.

Instalarea profilului de soclu

Profilul de soclu este accesoriul cu care incepe montarea termosistemului. Profilul de soclu se fixeaza pe perete prin intermediul unor dibluri. La imbinarea profilelor, se lasa o distanta de 3 mm intre ele, pentru ca profilele sa nu se deformeze de la dilatarea termica. Se verifica, de fiecare data, cu nivela ca profilul este asezat perfect orizontal. Sub profilul de soclu se monteaza polistiren extrudat, care este mai rezistent la socuri si la umiditatea din zona soclului.

Montarea placilor de vata bazaltica

Placile de vata minerala bazaltica se monteaza pe fatada cladirii cu ajutorul unui mortar adeziv. Mortarul adeziv poate fi aplicat in doua moduri: pe toata suprafata placii sau in diverse puncte de pe placa.

Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges

CUI: RO 30281706

J03/754/2012

Mail: office@greenbuildingstructure.ro

Aplicarea mortarului adeziv in puncte (mamaligi) are avantajul ca poate rezolva mici probleme de planeitate ale suprafetei pe care se monteaza placile de vata minerala bazaltica.

Amplasarea placilor se realizeaza astfel incat sa nu ramana spatii goale si, de asemenea, mortarul adeziv sa nu depaseasca marginea placilor. In cazul in care apar anumite goluri intre placi, acestea trebuie umplute cu resturi de vata (straifuri).

Placile de vata se monteaza tesut, de jos in sus, strans unite, astfel incat imbinarile intre placi sa fie intercalate vertical. Se monteaza numai placi intregi sau jumutati de placi. La colturile cladirii, placile trebuie imbinate in stil pieptan. Deasupra usilor si ferestrelor, la colturi, placile de vata se decupeaza in forma de steag, pentru ca imbinarile placilor sa nu se suprapuna cu imbinarile ferestrelor si usilor. In timpul montajului, se verifica permanent planeitatea verticala, pentru asigurarea unui suport adecvat pentru tencuiala decorativa care va fi aplicata ulterior.

La intersectia cu tocurile ferestrelor, usilor, pervazurilor, si in jurul strapungerilor de la conducte trebuie instalate bande de etansare care expandeaza in contact cu apa.

Fixarea placilor de vata

Placile de vata minerala bazaltica se fixeaza pe fatada cu ajutorul diblurilor cu cui metalic. Se recomanda utilizarea a 5-6 dibluri pentru fiecare metru patrat. Alegerea diblurilor, se face in functie de tipul de material in care se fixeaza diblul (caramida cu goluri, beton, BCA), cat si de grosimea placii de vata. Rozeta diblului montat trebuie sa fie in plan cu vata (adica diblurile se ingroapa putin in vata, astfel incat rozeta diblului si vata sa fie la acelasi nivel), pentru a nu crea neregularitati pe suprafata, care sa se preia in tencuiala decorativa.

Dupa montare, rozeta diblurilor trebuie acoperita cu masa de spaclu. Aceasta operatiune este necesara pentru ca vata si diblurile sunt materiale cu proprietati diferite, care absorb diferit masa de spaclu. Daca rozeta diblurilor nu se acopera cu masa de spaclu, locurile unde sunt instalate diblurile se vor vedea prin tencuiala decorativa. Masa de spaclu finala se aplica peste diburile spacluite.

Armarea stratului termoizolant

Placile de vata minerala bazaltica fixate pe fatada cladirii trebuie acoperite cu o plasa de armare. Plasa de armare are rolul de a rigidiza ansamblul termosistemului.

Inainte de aplicarea plasei de armare, trebuie acordata atentie sporita zonelor fatadei predispuse la fisuri:

- la colturile ferestrelor si usilor este necesar sa se monteze in diagonala fasii de plasa de armare;
- la colturi, se monteaza profile coltar cu plasa, care asigura o finisare corecta a zonei de colt, ce previn deteriorarea tencuielii;
- in partea superioara a golurilor usilor si ferestrelor se monteaza profile coltar cu picurator/lacrimar care permit scurgerea apei in exterior;
- la rosturile de dilatare ale fatadei se monteaza profile pentru rosturi de dilatare;
- la contactul cu tamplaria se monteaza profile de contact cu tamplaria, care etanseaza jonctiunea cu tocul, prevenind infiltratiile de apa.

Peste plasa de armare si profile se aplica o masa de spaclu. Mortarul se aplica in fasii verticale, la fel de late ca plasa de armare. Plasa de armare se inglobeaza in mortar de sus in jos. Peste plasa de armare se aplica un alt strat de mortar, astfel incat grosimea totala a stratului armat sa fie de 3-5 mm. Plasa de armare trebuie inglobata in treimea superioara a stratului de mortar.

Este important ca masa de spaclu sa se aplice doar cand temperaturile sunt intre 5 si 30 de grade Celsius.

Aplicarea tencuielii decorative

Aplicarea tencuielii decorative reprezinta etapa cu care se incheie procesul de montare a termosistemului cu vata minerala bazaltica. Se poate aplica amorsa la cel putin 72 de ore distanta de la ultima mana de masa de spaclu. Dupa uscarea suprafetei se aplica tencuiala.

INLOCUIREA TAMPLARIEI EXTERIOARA CU TAMPLARIE DIN ALUMINIU CU GEAM TERMOIZOLANT TRIPAN

Lucrari pregatitoare pentru montarea tamplariei

- Demontarea tamplariei existente.
 - a) inainte de demontarea tamplariei existente, este foarte important sa se verifice urmatoarele:
 - Sa se verifice structura interna si externa si in caz ca se gasesc deteriorari aceste trebuie raportate proiectantului inainte de inceperea lucrarilor;
 - Sa se verifice daca tamplaria noua nu a fost deteriorate in timpul transportului si ca sunt fabricate conform cerintelor Investitorului;
 - Sa se verifice daca dimensiunile noilor ferestre sunt corecte astfel incat sa se potriveasca in gol dupa demontarea tamplariei existente;
 - Sa se mute orice mobila existenta langa gol pentru a evita deteriorarea in timpul demontarii tamplariei existente si montarii celei noi;
 - Sa se acopere covoarele si mobilierul pentru a minimiza posibilitatea deteriorarii si pentru a facilita operatie de curatenie dupa finalizarea montarii.
 - b) Sa se foloseasca un cutit sau ceva similar pentru a cresta in zona ramei existente pe interior, unde tencuiala se intalneste cu rama. In majoritatea cazurilor acest lucru va minimaliza deteriorarea.
 - c) Se demonteaza toate panouri mobile si geamul din rama.
 - d) Se taie traversele si se scot din rama principala.
 - e) Se taie prin traversele verticale ale ramei principale fara a cauza deteriorarea structurii.
 - f) Se indeparteaza partile orizontale ale ramei exterioare din gol.
 - g) Se curata golul si se indeparteaza masticul din structura.
 - h) Moluzul se indeparteaza.
- Montarea tamplariei din aluminiu cu geam termoizolant tripan;
- Refacerea spaletilor si a zugravelilor din jurul tamplariei montate;
- Montarea pragurilor interioare si exterioare;
- Verificarea si reglarea feroneriei pentru asigurarea unei functionari corecte si inchideri ermetice ale tamplariei;
- Curatarea tamplariei si sticlei montate.

ASIGURARI CERINTELOR FUNDAMENTALE APLICABILE, POTRIVIT LEGII

Cerinta de calitate "A" – Rezistenta mecanica si stabilitate

Conform specificatiilor din "Codul de proiectare seismica P100-1/2013, constructia existenta se incadreaza **in clasa II de importanta** - "Scoli, licee, universitati sau alte cladiri din sistemul de educatie, cu o capacitate de peste 250 persoane in aria totala expusa".

Din examinarea vizuala a structurii constructiei rezulta ca structura de rezistenta se prezinta in stare buna. Nu s-au identificat fisuri vizibile in peretii de zidarie de caramida plina presata exteriori sau interiori, grinzi si stalpi din beton armat; Prezinta fisuri in placa suport pardoseala pe hol. Nu prezinta pe fatadele exterioare degradari ale tencuielilor, fiind renovata de curand.

Materialele termoizolante trebuie sa prezinte stabilitate dimensionala si caracteristici fizico-mecanice corespunzatoare, in functie de structura elementelor de constructie in care sunt inglobate sau de



Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges
CUI: RO 30281706
J03/754/2012
Mail: office@greenbuildingstructure.ro

tipul straturilor de protectie astfel incat materialele sa nu prezinte deformari sau degradari permanente, din cauza sollicitarilor mecanice datorate procesului de exploatare, agentilor atmosferici sau actiunilor exceptionale.

Cerinta de calitate "B" – Securitatea la incendiu

Comportarea la foc a materialelor termoizolante utilizate trebuie sa fie in concordanta cu conditiile normate prin reglementarile tehnice privind siguranta la foc, astfel incat sa nu deprecieze rezistenta la foc a elementelor de constructie pe care sunt aplicate/inglobate.

Cerinta de calitate "C" – Igiena, sanatate si mediu

Prin realizarea proiectului se vor asigura reduceri semnificative ale emisiilor in aer si imbunatatirea ulterioara a sanatatii publice prin cresterea performantei de izolare termica a anvelopei cladirilor si inlocuirea sistemelor de incalzire.

Prin realizarea proiectului se vor lua masuri privind imbunatatirea calitatii aerului interior, prin evitarea utilizarii de materiale de constructie, ce contin substante precum formaldehida (din placaj), compusi organici volatili cancerigeni si substantele ignifuge din numeroase materiale sau radonul care provine, atat din soluri, cat si din materialele de constructie. Se va asigura utilizarea produselor de constructii fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse in zona, folosind tehnici care nu afecteaza mediul, produse de constructii non-toxice, produse reciclabile si biodegradabile.

Materialele de constructie si componentele utilizate la renovarea cladirii nu contin azbest si nici substante care prezinta motive de ingrijorare deosebita.

Materialele utilizate la realizarea izolatiei termice a elementelor de constructie nu trebuie sa emane in decursul exploatarii mirosuri, substante toxice, radioactive sau alte substante daunatoare pentru sanatatea oamenilor sau care sa produca poluarea mediului inconjurator; in cazul utilizarii izolatiei termice din materiale care pe parcursul exploatarii pot degaja pulberi in atmosfera (produse din vata minerala, vata de sticla, etc.) trebuie sa se realizeze protectia etansa sau inglobarea in structuri protejate a acestora.

Prin realizarea proiectului, aproximativ 70 % (in greutate) din deseurile nepericuloase provenite din reabilitarea energetica a constructiei si generate pe santier vor fi pregatite pentru reutilizare, reciclare si alte operatiuni de valorificare.

Cerinta de calitate "D" – Siguranta in exploatare

Nu s-au identificat fisuri vizibile in peretii de zidarie de caramida plina presata exteriori sau interiori, grinzi si stalpi din beton armat; Prezinta fisuri in placa suport pardoseala pe hol.

Cerinte de calitate „E” – Protectie impotriva zgomotului

Cladirea respecta normele in ceea ce priveste protectia impotriva zgomotului.

Prin proiect se asigura utilizarea materialelor de constructii care conduc la reducerea zgomotului, a prafului si a emisiilor poluante in timpul lucrarilor de renovare.

Cerinte de calitate „F” – Economie de energie si izolare termica

Tamplaria exterioara este din PVC cu geam termopan. S-au constatat deficiente ale sistemului de inchidere si ale sistemului de etansare.

Partea opaca a cladirii este izolata cu un strat de 10 cm de material termoizolator, insa datorita vechimii nu mai este eficienta din punct de vedere al performantei energetice.



Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges

CUI: RO 30281706

J03/754/2012

Mail: office@greenbuildingstructure.ro



Nr. certificat : 4247
ISO 14001:2015



Nr. certificat : 3279
ISO 45001:2018



Nr. certificat : 4866
ISO 9001:2015

Sistemele de preparare si distributie agent termic apa calda sunt in stare de functionare, la momentul inspectiei.

Sistemul de iluminat este functional si in stare de functionare. Corpurile de iluminat sunt preponderent fluorescente.

Intocmit,
Arh. Ana- Maria Predescu



CAIET DE SARCINI ARHITECTURA

**“CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE – CENTRU SCOLAR DE
EDUCATIE INCLUZIVA SFANTUL STELIAN, CORP 1 COSTESTI, JUDETUL
ARGES”**

BORDEROU

ARHITECTURA

DATE GENERALE

CAIETE DE SARCINI:

- I. Caiet de sarcini pentru realizarea lucrarilor de tamplarie din aluminiu pentru usi/ferestre**
- II. Caiet de sarcini pentru realizarea lucrarilor de izolatii termice**

DATE GENERALE

- **Denumirea lucrarii** CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE – CENTRU SCOLAR DE EDUCATIE INCLUZIVA SFANTUL STELIAN, CORP 1 COSTESTI, JUDETUL ARGES
- **Amplasament:** Orasul Costesti, Str. Morii, Nr. 7A, Jud. Arges
- **Beneficiar** UAT JUDETUL ARGES prin CONSILIUL JUDETEAN ARGES
- **Profilul lucrarii:** Eficienta energetica
- **Proiectant:** S.C. GREEN BUILDING STRUCTURE SRL
- **Faza de proiectare:** P.T.
- **Categoria de importanta** “C” - Cladiri de importanta normala
- **Clasa de importanta** II – „Scoli, licee, universitati sau alte cladiri din sistemul de educatie, cu o capacitate de peste 250 persoane in aria totala expusa”

CAIETE DE SARCINI

I. Caiet de sarcini pentru realizarea lucrarilor de tamplarie din aluminiu pentru usi/ferestre

• Generalitati

Tamplaria actuala se va inlocui, deoarece acesta nu prezinta parametrii tehnici si functionali conform solicitarilor ISU. Prezentul caiet de sarcini cuprinde specificatii tehnice privind lucrarile de montaj la tamplaria din aluminiu aferente tabloului de tamplarie, comanda poate incepe numai dupa verificarea pe teren si aprobarea acestora.

Tamplaria din aluminiu va respecta urmatoarele cerinte de performanta:

- Certificarea sistemului de management al calitatii pentru producerea tamplariei conform ISO 9001:2008;
- Certificare sistem de management al sanatatii si securitatii ocupationale pentru activitatea de productie/montaj tamplarie conform OHSAS 18001-2007;
- Se vor atasa la Cartea tehnica a constructiei agrementele, avizele tehnice, certificatele de calitate a materialelor puse in opera si atestatele de producator sau montator.

La executie se vor folosi doar materiale si produse atestate conform HG 622/2004 privind stabilirea conditiilor de introducere pe piata a produselor pentru constructii, care aplica prevederile Directivei europene 89/106/CEE.

Tamplaria nu trebuie sa produca zgomot sau vibratii audibile ca urmare a vantului, curentilor de aer sau traficului auto.

• Standarde si normative de referinta

- STAS 62221-89- Constructii civile, industriale si agrozootehnice. Iluminatul natural al incaperilor. Prescriptii de calcul;
- SR 62221-1:1996 – Iluminatul natural. Conditii specifice pentru iluminatul natural al spatiilor de lucru;
- C 107:2005 – Normativ privind calculul termotehnic si elementelor de constructie ale cladirilor;
- STAS 6156-86 – Acustica in constructii. Protectia impotriva zgomotului in constructii civile si social culturale. Limite admisibile si parametrii de izolare acustica;
- C 125-87 – Normativ privind proiectarea si executarea masurilor de izolare fonica si atratamentelor acustice in cladiri;
- SR EN ISO 10077-1:2007 – Performanta termica a ferestrelor, usilor si obloanelor. Calculul coeficientului de transfer termic. Partea 1: Generalitati;
- SR EN ISO 10077-2:2004 – Performanta termica a ferestrelor, usilor si obloanelor. Calculul coeficientului de transfer termic. Partea 2: Metoda numerica pentru profile de tamplarie;
- SR EN 1027:2001 – Ferestre si usi. Etanseitate la apa. Metoda de incercare;
- SR EN 1191:2001 – Ferestre si usi. Rezistenta la inchidere si deschidere repetata. Metoda de incercare;
- SR EN 12046-1:2004 – Forte de manevrare. Metoda de incercare. Partea 1: Ferestre;



- SR EN 12412-2:2003 – Performanta termica a ferestrelor, usilor si obloanelor. Determinarea coeficientului de transfer termic prin metoda cutiei calde. Partea 2: Rame;
- SR EN ISO 12567-2:2005 – Performanta termica a ferestrelor si usilor. Determinarea coeficientului de transfer termic prin metoda cutiei calde. Partea 2: Ferestre de acoperis si alte ferestre in relief;
- SR EN 13126-1:2006 – Feronerie pentru cladiri. Cerinte si metode de incercare pentru feronerie de ferestre si usi pentru balcon. Partea 1: Cerinte comune pentru toate tipurile de feronerie;
- SR EN 13126-7:2008 – Feronerie pentru cladiri. Cerinte si metode de incercare pentru feronerie de ferestre si usi pentru balcon. Partea 7: Zavoare;
- SR EN 13126-8:2006 – Feronerie pentru cladiri. Cerinte si metode de incercare pentru feronerie de ferestre si usi pentru balcon. Partea 8: Feronerie oscilo-basculanta, basculant-oscilanta si pivotanta;
- SR EN 13126-15:2008 – Feronerie pentru cladiri. Cerinte si metode de incercare pentru feronerie de ferestre si usi pentru balcon. Partea 15: Rulmenti pentru ferestre si usi pentru balcon culisante orizontal si pliant culisante;
- STAS 3830/1984 – Garnituri de cauciuc de uz general pentru ferestre;
- C.47/1986 – Instructiuni tehnice pentru folosirea si montarea geamurilor si a altor produse de sticla in constructii;
- Legea securitatii si sanatatii in munca nr. 319/14.06.2006.

- **Mostre si testari**

Se vor prezenta caracteristicile cat si certificatele prin care sa rezulte respectarea conditiilor tehnice impuse prin proiect conform fiselor tehnice atasate proiectului tehnic. Proiectarea tamplariei va respecta integral propunerile proiectantului general.

La alegerea mostrelor vor fi consultati atat beneficiarul cat si proiectantul general.

Se vor folosi numai materiale ce au obtinut agrementul tehnic al MLPAT-ului.

Constructorul va prezenta beneficiarului profilele de tamplarie din aluminiu de care dispune, cu solutiile de rezolvare pentru punctele termice, cu toate accesoriile, feroneriile si elementele de fixare.

Dupa alegerea tipului de produs acesta va ramane ca mostra si va fi comparat cu tamplaria livrata si pusa in opera.

- **Materiale si Produse**

Tamplaria de aluminiu la exterior va fi prevazuta cu rupere de punte termica, cu acoperire prin eloxare (anodizare) sau prin vopsire in camp electrostatic. Tocurile/ profilele de aluminiu sunt fabricate in conformitate cu EN 573-3:2003. Caracteristicile mecanice se bazeaza pe EN 12020-1:2002.

Toate materialele si produsele puse in opera trebuie sa fie agrementate de I.N.C.E.R.C.

Pentru ferestre si usi: profile din aluminiu cu bariera termica, cu rezistenta la agentii atmosferici si ciclurile de inghet-dezghet.

Caracteristicile profilelor si coeficientul de transmisie termica trebuie sa se incadreze in toate prescriptiile de pe teritoriul Romaniei.

Pentru realizarea uniformitatii, accesoriile si garniturile trebuie sa fie originale - din aceeasi gama de produse ca si profilele, deci nu confectionate sau adaptate.

- **Abateri admisibile**

Abateri fata de dimensiunile specificate in planuri se admit pentru tocuri maxim 3 mm, pentru golul interior al tocului se admit 2 mm.

- **Livrare, depozitare, manipulare**

Aprovizionarea tamplariei se va face in conformitate cu tablourile de tamplarie puse la dispozitie de proiectant, la dimensiunile (confirmate/ modificate prin relevu) si tipurile din specificatiile proiectantului.

La sosirea pe santier a transportului de tamplarie de la producator, persoana si echipa desemnata sa faca receptia furniturii trebuie sa verifice indeplinirea urmatoarelor conditii:

- sa nu prezinte zgarieturi sau urme de manipulare si transport necorespunzatoare (lovituri, deformari, colturi sau muchii strivite sau rupte etc.);
- sa solicite si sa primeasca de la transportator, pe langa avizul de insotire al marfii, declaratia de conformitate (marcajul CE), documente care vor fi pastrate in vederea predarii la receptia finala a tamplariei montata pe cladire.

Tamplaria se va aproviziona pe elemente complet asamblate si ajustate, cu toate accesoriile necesare actionarii, manipularii si blocarii.

Tamplaria se va aproviziona numai ambalata si protejata cu folie sau carton.

Transportul tamplariei se va face cu mijloace de transport acoperite, special amenajate cu suport de sprijinire si tampoane asezate intre elementele de tamplarie pentru evitarea deplasarilor si deteriorarilor. Transportul si depozitarea tamplariei se va face in pozitie verticala astfel incat sa nu sufere deformari ce ar putea sa afecteze utilizarea sau conformitatea.

Depozitarea tamplariei se va face in incaperi uscate ferite de intemperii si de degradare prin lovire, departe de gudron si bitum, dar si de solventi pentru a evita patarea.

Canalele de drenare si baturile trebuie curatate pentru a evita blocajul. De asemenea se vor indeparta materialele abrazive pentru a evita zgarierea.

- **Montajul tamplariei**

Un montaj corect trebuie sa asigure preluarea corespunzatoare a tuturor solicitarilor care apar suplimentar celor produse de vant, greutate proprie, trafic, cum sunt:

- diferenta de temperatura intre exterior si interior: zi/noapte, vara/iarna;
- rigiditatea la incovoiere a profilelor de toc, deasemeni sa asigure o etanseitate corespunzatoare cerintelor de proiectare.

Generalitati

Montarea tamplariei se va face dupa:

- montajul structurii metalice suport in cazul balcoanelor,
- acoperirea balcoanelor care nu sunt prevazute cu placa la partea superioara,
- rectificările locale,
- pregatirea suprafetei pentru aplicarea termosistemului la pereti, dar inainte de executarea termosistemului de fatada si a reparatiilor interioare.

Inainte de montarea tamplariei se vor face urmatoarele operatiuni:

- Verificarea calitatii lucrarilor executate anterior si care pot influenta operatiunile de montaj al tamplariei;
- Trasarea si verificarea anexelor de montaj a tamplariei, functie de elementele de prindere existente sau pentru pozitionarea acestora.

Operatiuni pregatitoare

Pregatirea golului

- se verifica rectangularitatea golului, dimensiunile minime pe cele doua directii (latime si inaltime);
- se demonteaza grilajele metalice existente, acolo unde este cazul;
- se curata lateralele golului si se indeparteaza rezidurile materiale pentru asigurarea conditiilor de aplicare a materialelor de etansare, prin indepartarea rezidurilor materiale de pe spaleti si se marcheaza in planul vertical al tamplariei pozitia de montaj in conformitate cu datele din proiect;
- se compara dimensiunile golului cu cele ale tamplariei si se verifica daca tolerantele rezultate sunt cele prevazute in proiect, 10-15 mm diferenta intre dimensiunile tamplariei si dimensiunile golului, pentru a se asigura un montaj corect.

Pregatirea tamplariei pentru montaj

- se dezechipeaza tamplaria de partile mobile (cercevele si foi de usa), pentru pregatirea ramei in vederea montajului;
- se examineaza perimetral, integritatea ramei, existenta gaurilor de montaj, ca numar, diametru si amplasare, realizate, conform prescriptiilor, din fabricatie;
- fixarea si alinierea tamplariei trebuie sa inceapa de la coltul de sus cu balama, cu primele puncte de fixare distantate egal la 150mm pe fiecare parte a acestui colt;
- se pregateste rama si se creaza conditiile de aplicare a materialelor de etansare;
- se aplica pe conturul exterior al ramei (tocului) o banda precomprimata de etansare, (multifunctionala - un singur produs pentru cele trei zone de etansare: exterioara, mediana, interioara).

Montajul

Se pozitioneaza rama in golul prevazut si pregatit in acest scop, se fixeaza cu ajutorul calelor de montaj, respectandu-se cotele din proiect pe cele trei directii;

- se verifica verticalitatea in cele doua planuri, perpendicular pe fereastra si in planul ei, apoi orizontalitatea bazei ferestrei, facandu-se corectiile necesare;
- se trece la fixarea finala cu respectarea urmatoarelor cerinte:
 - pozitionarea si calarea corespunzatoare a ramei ferestrei in golul pregatit pentru montaj trebuie sa nu afecteze in niciun fel operatiunile ulterioare;
 - executarea corecta a gaurilor de fixare (folosind percutia continua doar la zidul din beton) cu respectarea adancimii prevazute (conectand otel inoxidabil montat la minim 50mm de fetele peretelui, si la o adancime de ancorare de minim 50mm in elementele de beton armat sau minim 70mm zidarie ceramica arsa); **Atentie! nu se vor monta in zidarie BCA sau materiale fara rezistenta mecanica (tencuieli, placaje, umpluturi, s.a.) adancimea de montaj fiind considerata in aceste cazuri, prin strapungere, de la fata elementului de beton armat sau caramida ceramica arsa.**
 - utilizarea elementelor de fixare trebuie sa asigure o capacitate portanta necesara, care sa transfere peretelui sarcinile pe care le preia de la vant, greutate proprie, trafic, conform specificatiilor producatorului;
 - elementele de fixare sau asigurare ale ferestrei in golul de zidarie, trebuie sa fie protejate impotriva procesului de oxidare (prin cadmiere, zincare, etc.).
- sa se execute strangerea uniforma a suruburilor fara a deforma elementele fixate, asigurandu-le stabilitatea geometrica initiala, folosindu-se scule cu cuplu reglabil;
- la gaurirea / insurubarea in latura orizontala de jos a ramei, axul gaurii/ surubului sa fie cat mai la interior iar sub cap se va prevedea inainte de strangerea finala un cordon circular de silicon pentru etansare;
- pe parcursul operatiei de fixare trebuie permanent verificata pozitia ramei si conformitatea cu prevederile din proiect. In final se face ultima verificare de pozitionare si verticalitate cu corectiile necesare, daca este cazul.

Montajul vitrajelor in rame si cercevele

Pentru un montaj corect al vitrajelor in tamplarie sunt necesare urmatoarele masuri:

- curatirea cu pensula sau cu aspiratorul a falturilor si pozitionarea prin clipsare a suportilor de cale dupa cum sunt prevazute deschiderile cercevelor sau dimensiunile partilor fixe;
- curatirea perimetrala a vitrajului, asezarea in rama sau cercevea si calarea cu placute portante sau distantiere, functie de o pozitionare corecta a acestuia in elementul de tamplarie;

Indiferent de tipul ferestrei, sticla nu trebuie sa fie in contact cu cadrul din aluminiu, altfel spargerea prin soc termic va fi inevitabila. Dimensiunile geamurilor trebuie sa fie mai mici decat spatiul interior al ramei cu cel putin 5 mm pe fiecare parte.

Sticla este aliniata si sprijinita prin intermediul calelor de geam (cale de asezare). Instalarea corecta a calelor de geam presupune asezarea lor astfel incat sa nu blocheze drenarea corespunzatoare a apei.

Calele utilizate pot fi clasificate in doua grupe principale:

- A. cale de sustinere, care sunt folosite ca mijloace prin care greutatea sticlei este transferata la rama;
- B. cale de pozitionare, care se introduc, fara a prelua incarcari semnificative si care sunt responsabile pentru mentinerea geamurilor pe pozitie, in timp ce asigura evitarea contactului cu rama (evita socul termic)

Pentru a asigura sticla impotriva utilizarilor violente, pe perimetrul cercevelei se monteaza cale de fixare. Pentru a preveni curbarea profilului la blocarea canatelor se recomanda montarea unei cale de fixare si in zona punctului de inchidere.

- se executa montajul vitrajelor fixe aplicand baghetele prin clipsare, incepand cu laturile mici si terminand cu cele mari, prin lovire cu ciocan de cauciuc, de la mijloc catre colturi. Se anuleaza eventualele deformari care apar la laturi sau montanti de lungimi mari in urma clipsarii baghetelor;
- se monteaza in balamale cercevelele si in ele se monteaza vitrajele corespunzatoare (in conditi similare celor prezentate la cele fixe) si se fac reglajele necesare unei bune functionari;
- se reverifyca pozitionarea tamplariei in toate planurile, cote de montaj, verticalitate si se fixeaza pe pozitia inchis toate partile mobile.

Etansarea rostului dintre tamplarie si cladire

Prin etansare se urmareste impiedicarea patrunderii umezelii in rosturile rezultate din montaj, ca urmare a ploii torentiale sau a umiditatii aerului din incapere la exterior si umiditatea aerului din incapere.

Materialul de etansare trebuie sa indeplineasca si urmatoarele cerinte:

- izolare termica si fonica;
- sa fie elastic pentru a prelua variatiile dimensionale, urmare a dilatarilor;
- sa fie rezistent la imbatranire si la razele UV;
- sa fie aplicabila pe configuratia rosturilor si structura zidurilor cladirii atat la interior cat si la exterior;
- sa asigure difuzia cat mai eficienta a vaporilor de apa din zona mediana a rostului sau din peretele urmed, catre exteriorul cladirii.

Se va tine cont sa se asigure:

1. etansarea interioara, cea care delimiteaza climatul interior de cel exterior, (bariera, impotriva vaporilor de apa si etansarea perfecta la aer din interior);
2. fixarea de corpul cladirii si izolarea termica si fonica care sa asigure inchiderea intregului perimetru, inclusiv difuzia vaporilor de apa catre exterior;
3. etansarea exterioara trebuie sa fie impermeabila la ploi, cu o aderenta corespunzatoare atat la cladire cat si la tamplarie si sa asigure difuzia catre exterior a vaporilor de apa.

Inainte de a se trece la aplicarea materialelor de hidro-termo-fono izolatie in rostul dintre tamplarie si cladire, trebuie efectuate urmatoarele verificari:

- daca dimensiunile rostului sunt corecte: latime, adancime, flancuri;
- daca suprafetele de aderenta sunt curate sau necesita lucrari pregatitoare;
- daca sistemul de etansare este compatibil si materialele hidro-termo-fono izolante puse la dispozitie sunt adecvate;
- daca exista suprafete de aderenta critice (pietre naturale, zidarie aparenta, etc.)

Catre interior rostul dintre tamplarie si cladire va primi o banda precomprimata, daca este necesara o piesa de compensare si se va sigila perimetral cu un cordon de silicon acrilic la culoarea finisajului. Zona mediana va fi etansata si fixata prin umplere cu spuma poliuretana de montaj in mod uniform, excesul de material fiind inlaturat cu un cutter dupa intarire. Catre exterior rostul dintre tamplarie si cladire va primi o banda butilica, dupa executarea termosistemului spaletilor fiind aplicat un cordon de silicon acrilic rezistent UV si intemperiei. Se va proceda similar si pentru inchiderile balcoanelor si logiilor.

Cercevelele si foile de usa se monteaza dupa terminarea celorlalte operatiuni de finisaj.

Verificari in vederea receptiei

Se va verifica:

- existenta certificatelor de calitate;
- corespondenta intre proiect si lucrare;
- asamblarea corecta a elementelor componente;
- functionalitatea mecanismelor de deschidere;
- prinderea tamplariei de zidarie sau stalpii de beton prin montarea de piese de otel inoxidabil sau zincate;
- aspectul tamplariei.

Nu se admit defectiuni din punct de vedere al planeitatii, verticalitatii, orizontalitatii, aspectului, dimensiunilor, al prinderii accesoriilor si al etanseitatii.

Nu se admit abateri mai mari de 1 mm/ 1 m.

Montarea glafurilor exterioare la ferestre

Montarea ferestrelor prevazute cu glafuri exterioare si interioare trebuie sa se realizeze cu respectarea tuturor conditiilor de etansare prevazute in capitolele anterioare si conform cu detaliile de executie prevazute de proiectant.

Operatiunea de montare a glafurilor este separata de montarea ferestrei si se poate realiza pentru intreg obiectivul de echipa de montaj tamplarie sau de o echipa specializata, avand scule si materiale adecvate acestei operatiuni (dispozitiv de taiere, foarfece de metal, elemente de limitare a deformatiilor produse de incalzire pe lungimi mari, silicoane, garnituri expandabile, etc.)

Se vor prevedea glafuri exterioare din tabla vopsita in camp electrostatic de min. 0,6mm, dimensionata si configurata pentru golul pe care se monteaza, si glafuri interioare din PVC alb, ambele prevazute cu lacrimar.

Montajul

- se pregateste suprafata pe care se va monta glaful, in scopul eliminarii denivelarilor din eventuale resturi de materiale, pentru a asigura orizontalitatea glafului si panta in sectiunea transversala pentru scurgerea apei;
- se ajusteaza glaful la cotele de montaj in mod frecvent pe lungime, latimea fiind stabilita initial;
- se fixeaza pe pozitie avand capetele asigurate cu capacele necesare la cele din PVC, prin modelarea pe laterale a celor din tabla vopsita in camp electrostatic;
- odata asigurate aceste conditii se procedeaza la fixarea finala prin suruburi la partea inferioara a ferestrei care este prevazuta cu un profil adecvat acestui montaj;
- in continuare, in functie de situatia respectiva, se iau masurile de asigurare a etanseitatii montajului si stabilitatea glafului, in asa fel incat sa se asigure in totalitate cerintele din proiectul respectiv:
 - o fixare sigura si corecta la tamplarie si cladire;
 - etanseitate hidro si termica la capetele glafului;
 - stabilitate in lungime prin montarea unor elemente de fixare la cladire sub glaf orizontalitate in planul ferestrei si panta negativa catre exterior in plan perpendicular pe fereastra.

Intretinerea si protejarea lucrarilor

Pana la receptia finala a lucrarilor se va avea grija ca tamplaria sa nu fie deteriorata in cursul executiei ultimelor operatiuni de finisare.

Este recomandabil ca tamplaria sa fie protejata in timpul executarii zugravelilor atat la interior cat si la fatada. Dupa terminarea lucrarilor de finisare va fi inlaturata folia de protectie.

Masuratori si decontare

Masuratorile si decontarile se vor face cu verificarea pe teren a stadiilor fizice, folosindu-se lista de cantitati de lucrari.

Controlul calitatii

Verificarea calitatii lucrarilor se va face atat la terminarea unor etape, cat si la receptia lucrarilor.

Verificarea la livrare:

- Verificarea integritatii tamplariilor (intacte pe toata suprafata - fara zgarieturi, deformari, pete, s.a.);
- Verificarea marcajelor CE.

Verificarea inainte de inceperea executiei:

- Verificarea trasarii;
- Verificarea proiectului si a detaliilor de executie si a corespondentei;
- Verificarea etapelor executate anterior (pentru care au fost incheiate PY);
- Verificarea conformitatii (certificate de calitate, declaratii de conformitate, agremente tehnice);
- Verificarea existentei Procedurilor tehnice de executie a lucrarilor de montaj tamplarie exterioara in documentatia constructorului.

Verificarea in timpul executiei:

- Verificarea corespondentei cu prescriptiile tehnice a materialelor procurate;
- Verificarea realizarii ancorarii de structura de rezistenta;
- Verificarea respectarii procedurilor tehnice.

Verificarea la terminarea lucrarilor:

- Aceleasi verificari ca si in timpul executiei dar cu frecventa de $\frac{1}{4}$;
- Verificare incadrarii in abaterile admisibile mentionate anterior;
- Verificarea Procesului verbal de receptie calitativa, corespunzator acestei etape;
- Proces Verbal de Faza Determinanta.

II. Caiet de sarcini pentru realizarea lucrarilor de izolatii termice

Solutiile pentru realizarea termosistemelor trebuie sa respecte cerintele ETICS (External Insulation Composite Systems with rendering) conform standardului SR EN 13499 :2004 sau conform ghidului european ETAG 004, aflat sub Directiva Europeana 89/106 – Directiva produselor pentru constructii. In privinta comportarii la foc sistemul trebuie sa se incadreze in Euroclasa B.

Material si produse

Componentele sistemului

Elementele componente ale sistemului compozit de izolare termica ETICS sunt:

- a) Mortar /adeziv pentru stratul termoizolant specific sistemului ETICS ales;
- b) Materialul termoizolant (polistiren expandat/extrudat, vata minerala bazaltica);
- c) Dibluri de fixare specifice sistemului ales;
- d) Masa de spaclu;
- e) Armatura (Plasa din fibra de sticla) specifica sistemului ales;
- f) Accesorii ca de ex.: profile de colt, profile de legatura, profile pentru rosturi de dilatatie, benzi de etansare, etc);
- g) Materialul de finisare specific sistemului termoizolant ales, care poate include o tencuiala decorativa, inclusiv amorsa si vopsea de protectie daca este necesar.

- a) **Mortar adeziv mineral (adeziv de spaclu)** - permeabil la vaporii de apa si impermeabil la apa.

Produsul se utilizeaza atat pentru lipirea placilor termoizolante de fatada cat si pentru spacluirea acestora. Cerinta este ca aderența adezivului sa fie mai mare decat rezistenta interna la rupere a materialului termoizolant care este de 100kN/mm^2 .

Aderența materialului la suport cat si la placa termoizolanta va fi de min. 100 kN/m^2 .

Suportul trebuie sa fie uscat, desprafuit, sa nu prezinte desprinderi, exfolieri sau eflorescente, sa nu fie inghetat, sa aiba capacitatea portanta si sa nu existe resturi de ulei de decofrare. Timpul de lucru al materialului obtinut dupa amestecarea prafului cu apa este de 2-3 ore.

Metoda de verificare in santier: pentru a verifica acest aspect, se lipesc mostre din materialul termoizolant de 10×10 si dupa 7 zile se incearca smulgerea. Daca ruperea se face in placa de material termoizolant, atunci adezivul este potrivit. Daca ruperea se face in zona de lipire atunci adezivul nu indeplineste cerintele pentru utilizarea in cadrul sistemului.

- b) **Placi termoizolante pentru fatade**

Vor fi utilizate placi termoizolante din vata minerala bazaltica.

- c) **Dibluri de fixare a placilor termoizolante**

Alegerea diblurilor se va face in functie de tipul materialului din care este alcatuit peretele suport. Se vor respecta cerintele ghidului european ETAG 014 pentru categoriile de utilizare.

Categorii de utilizare conform ETAG 014:

Categoria A	Beton normal Pe langa adeziv, pe beton este necesara ancorarea mecanica Exceptie: niciuna
Categoria B	Zidarie din caramizi pline Pe langa adeziv, pe zidaria din caramizi pline este necesara ancorarea mecanica
Categoria C	Zidarie din caramizi cu goluri Pe langa adeziv, pe zidaria din caramizi cu goluri este necesara ancorarea mecanica
Categoria D	Beton agregat usor Pe langa adeziv, pe betonul agregat usor este necesara ancorarea mecanica Exceptie: stratul reprezinta o placare si nu este suficient de

Categoria E

stabil.

Zidarie din Beton Celulat Autoclavizat (BCA)

Pe langa adeziv, pe zidaria BCA este necesara ancorarea mecanica

Exceptie: nu se va considera suport de fixare captuseala peretilor cu BCA, fixarea facandu-se in stratul stabil prin strapungere

Grosime termoizolație	Strat suport	Tip diblu	Lungime minimă de ancorare
10cm	Beton, cărămidă plină	1b, 2a	min 50mm
> 10cm		1b, 2a	min 50mm
10cm	cărămidă cu goluri	1b, 2a	min 50mm
> 10cm		1b, 2a	min 50mm
Toate grosimile	BCA	2a	prin strapungere in stratul stabil al alcatuirii
Toate grosimile	Plăci fibrolemnoase	2b	30-40mm

Legenda:

Dibluri prin batere: 1b - cui metalic

Dibluri prin insurubare: 2a - surub cu diblu

2b - surub pentru lemn simplu+rozeta

Tija diblurilor (\varnothing 8 mm) va asigura ancorarea acestora in zid cu min. 50 mm (pentru a obtine rezistenta la smulgere), iar adancimea in zid a gaurii pentru diblu va depasi cu cca 10 mm lungimea de ancorare. Diametrul talerului diblului - 140 mm. Stabilirea lungimii diblului: adancimea de ancorare + grosimea tencuiei + grosime adeziv de lipire + grosime termoizolatie.

In general, pentru cladiri cu inaltimea mai mica de 50 m sau o viteza a vantului mai mica de 135 km/h, este necesar un numar minim de 6 dibluri/m².

Placile din polistiren extrudat XPS din zona soclului, se vor diblui de regula de la 30 cm deasupra nivelului terenului (peste zona de stropire).

Nota: Pentru sistemul cu vata minerala se vor folosi numai dibluri metalice deoarece placile din vata minerala au greutate mare.

Numarul de dibluri

Numarul de dibluri ce trebuie instalate conform ETAG depinde de:

- Forta caracteristica de smulge din suport;
- Forta de smulgere prin izolatie;
- Viteza vantului;
- Inaltimea constructiei;
- Zona geografica.

Numarul de dibluri in camp:

- Pana la inaltimea de 50m trebuie sa existe 6 dibluri/m².
- Peste inaltimea de 50m trebuie sa se efectueze probe statice pentru determinarea numarului de dibluri.

Numarul de dibluri la margini:

Zona care se considera de margine depinde de inaltimea constructiei H si de lungimea L a constructiei:

- Inaltimea constructiei $H \geq L$. Zona de margine reprezinta 10% din inaltimea cladirii, cel putin 1m si maximum 2m de la margine spre interior.
- Inaltimea constructiei $H \leq L$. Zona de margine reprezinta 10% din lungimea cladirii, cel putin 1m si maximum 2m de la margine spre interior.

d) Masa de spaclu pentru armare

Pentru realizarea masei de spaclu se va utiliza un adeziv pe baza de ciment cu aderenta foarte buna la vata minerala, min 0,1N/mm².

Suplimentar, adezivul utilizat pentru realizarea masei de spaclu trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii:

- Armare cu fibre pentru a impiedica fisurarea
- Rezistenta la socuri
- Grad de impermeabilitate ridicat. Absorbția de apă la suprafața $< 0,5 \text{ kg/m}^2 \text{ h}^{0,5}$

Talerele diblurilor trebuie îngropate până la fața exterioară a plăcilor termoizolante. Adănciturile de la nivelul capetelor diblurilor se vor netezi cu adeziv pentru spaclu cu minim 12 ore înainte de spacluirea plăcilor termoizolante. În min. 12 ore de la spacluirea capetelor diblurilor se face o slefuire a plăcilor cu o rindeă specială. Se asigură astfel o planizare suplimentară a suprafeței obținute în urma plăcii.

Se aplică manual sau mecanizat în grosime de cca. 5 mm. Înainte de uscarea finisajului masa de spaclu trebuie lăsată timp de 8 zile minimum pentru a se usca. Aderența la placă trebuie să fie mai mare de 0,1 Mpa.

e) Plasa din fibra de sticlă

Plasa este o țesătură textilă din filamente continue de sticlă atât pe direcția urzelii cât și a bătăturii și tratată cu finisaje alcaline.

Plasa din țesătură din fibră de sticlă rezistentă la mediul alcalin are rol de armare a masei adezive de spaclu, cu parametrii mecanici ridicați (dimensiune ochiuri între 3 și 5 mm, rezistență la rupere $> 1500 \text{ N/5cm}$, alungirea aferentă $\leq 35 \%$). Greutatea plasei va fi mai mare de 145 g/m^2 și valoarea medie a rezistenței la tracțiune să fie mai mare de 40 N/m^2 .

Pentru zone cu acțiuni mecanice deosebite (soclu, parter) se prevede armare dublă sau în variantă: primul strat va fi din plasa blindată (greutate specifică 380 g/mp , dimensiuni ochiuri $6 \times 6 \text{ mm}$, rezistență la tracțiune $> 4000 \text{ N/50 mm}$; plasa blindată nu se va petrece, se va monta cap la cap. La minim 24 ore se va monta plasa normală de armare.

f) Accesorii ca de ex.: profile de colț, profile de legătură, profile pentru rosturi de dilatație, benzi de etansare, etc)

- Profil de soclu - cu rol de susținere a sistemului termoizolant al peretilor. Profilul se montează prin prindere mecanică cu dibluri și este prevăzut cu lacrimar pentru scurgerea apelor meteorice.
- Profil de colț - pentru armarea suplimentară a muchiilor și rectiliniaritatea acestora. Asigură o rezistență suplimentară la solicitări mecanice.
- Profilul cu picurator care asigură scurgerea apelor de pe verticalele fatadelor. Se va monta pe toate laturile orizontale de la partea superioară a golurilor de tamplărie, muchiilor de la toate balcoanele și toate muchiile care rămân suspendate.
- Profilul de contact cu tamplăria – asigură etansarea în zona de contact a tamplăriei cu termosistemul, evitând penetrarea apei în masa de spaclu din zona de contact. Mai mult asigură o suprafață adezivă pe care se va aplica folia de protecție pentru ferestre.
- Etansarea rostului dintre tamplărie și perete.

g) Tencuiala decorativă, inclusiv amorsa și vopsea de protecție dacă este necesar

Grund (amorsa lichidă pe bază de rășini sintetice pentru tencuiala decorativă) asigură aderența sporită între finisaj și masa de spaclu și o uniformizare a absorbției.

Tencuiala de finisaj. Vor fi utilizate tencuieli decorative silicatică (minerale) sau siliconice, cu coeficient de reflexie mai mare de 30. Grosimea minimă a tencuiei decorative este de 1,5 mm la tencuielile periate și de 2 mm la tencuielile striate.

Se poate utiliza o tencuială decorativă pe bază de granule de marmură și lianți de rășini sintetice cu caracteristici hidrofobe, lavabilă și permeabilă la vaporii de apă prevenind formarea condensului. Stratul de finisaj va fi rezistent la socuri, variații de umiditate, agenți corozivi, îngheț-dezghet, raze ultraviolete.

Tencuielile de „umplere” de 0,5 mm sunt tencuieli fine și fac posibilă realizarea unei suprafețe netede. Ele se aplică peste tencuiala de 1,5 mm după minimum 24 de ore.

Peste tencuiala decorativă se poate aplica o vopsea acrilică silicatică sau siliconică după caz.

Toleranțe

Pentru deviații mai mari de 1 cm trebuie realizată o tencuială de egalizare. Temperatura aerului exterior a suprafeței de bază și a materialului ce se pune în operă trebuie să fie de peste $+5 \text{ }^\circ\text{C}$, până la întărirea completă. Nu se poate lucra la vânt puternic sau la temperaturi mari (sub influența directă a razelor solare). În cazul unor condiții meteorologice nefavorabile, suprafețele în lucru trebuie protejate cu materiale corespunzătoare.

Livrare, depozitare, manipulare

Materialele se aduc, în funcție de natura lor, în galeti de plastic, saci, role sau pachete protejate cu folie, în autoutilitare copertate.

Transportul va fi asigurat de către producător, prin intermediul distribuitorilor autorizați ai acestuia. Pentru o bună organizare de șantier este de asemenea importantă depozitarea corespunzătoare a elementelor componente, în conformitate cu specificațiile tehnice ale producătorului.

Depozitarea, tot în funcție de material se va face în spații închise ferite de îngheț și umezeală, racoroase, ferite de raze ultraviolete, de influența precipitațiilor și de deteriorare mecanică. Sacii se depozitează pe paleti sau suport de lemn, rolele se depozitează în picioare.

Pentru următoarele produse (adezivi, vopsele) sunt de evitat contactele îndelungate pe piele; în caz de stropire în ochi se indică clătirea cu multă apă curentă și la nevoie, consult medical. Aceste produse în stare întărită nu sunt daunatoare.

La procurarea materialelor se va da atenție deosebită perioadei de garanție permisă de producător pentru depozitarea lor.

Execuția

Generalități

Sistemul de izolare termică și finisare a fațadelor trebuie ales ca să corespundă din punct de vedere al protecției termice, acustice, incendii și la intemperii.

La clădirile vechi verificarea suportului ca și pregătirea acestuia este de mare importanță pentru fixarea sistemului termoizolant. Sistemele aplicate vor fi fixate prin lipire și dibluire. Aplicarea unei tencuieli de nivelare a suportului, face ca suportul să intre în categoria „suporturi tencuite” ce impun obligativitatea diblurii.

Montarea sistemului termoizolant nu va începe înainte de:

- Încheierea lucrărilor de pe terase și atice și instalații de scurgere a apelor pluviale. Strapungerile în sistemul termoizolant să fie proiectate și executate astfel încât să asigure etansarea corespunzătoare;
- Montarea tocurilor de ferestre și uși, precum și a elementelor ce penetrează sistemul cum sunt conducte, suporturi etc.;
- Protejarea tamplariilor și ferestrelor cu folie din PVC pentru prevenirea stropirii sau patării;
- Protejarea suprafețelor ce nu vor fi acoperite cu finisaj, cum sunt sticlă, lemnul, aluminiul, solbancurile, trotuarele cu folii corespunzătoare;
- Acoperirea cu elemente de protecție a suprafețelor orizontale cum ar fi aticele, coronamentele zidurilor, cornisele etc., astfel încât să împiedice infiltrarea apei în spatele sistemului termoizolant în timpul și ulterior execuției.
- Realizarea corespunzătoare a rosturilor de dilatație dintre tronsoane;
- Montarea instalațiilor exterioare a căror execuție ulterioară poate afecta finisajul, eventual mutarea poziției conductei pentru gaze și a dispozitivelor exterioare ale instalației de climatizare;
- Realizarea lucrărilor de pregătire a suportului - suportul se va verifica cu grijă, se va curăța, se vor elimina porțiunile de tencuială existentă eventual exfoliate sau fără capacitate portantă și de aderență insuficientă;
- Asigurarea împotriva soarelui și ploii prin montarea plasei de fațadă, respective prelatelor la partea superioară a schelei;
- Asigurarea împotriva umezirii ulterioare a stratului suport (umiditate ascensională).

Pregătirea suprafeței suport

Se vor realiza, în prima fază, toate lucrările legate de desfaceri placaje ceramice, mozaic, refaceri / rectificări de tencuieli, etc.

Trebuie înlăturate murdăriile, stropii de mortar sau alte resturi de materiale. Trebuie înlăturat uleiul de cofraj dacă este cazul.

Aplicarea termosistemului

Se fixează sinele orizontale deasupra soclului, verificându-se orizontalitatea cu bolobocul. Între sine se lasă o distanță de 3 mm. Sinele se fixează cu dibluri - câte 3 bucăți pe metru liniar. Sinele se fixează

întotdeauna în ultima gaură posibilă pentru a se evita lungimile prea mari nefixate. Pentru corpuri de clădiri cu înălțimea sub 8 m se folosesc cuie, iar pentru cele cu înălțimea mai mare de 8 m se folosesc dibluri înșurubate.

Eventualele inegalități se pot rezolva prin prevederea unor distanțieri. Sinele de colț se taie corespunzător (oblic) sau se folosesc sine cu profil de colț.

Plăcile se așează de jos în sus. Primul rând de plăci termoizolante se așează în profilul de soclu, prin mișcări ușoare de apăsare.

Plăcile termoizolante se fixează cu adeziv pe toată suprafața și dibluri. Pentru clădiri cu înălțimea peste 8 m se utilizează dibluri speciale ancorate min. 5cm în stratul stabil al peretelui, placările cu BCA nefiind acceptate ca suport stabil, fixarea în cazul acesta făcându-se prin strapungerea BCA-ului până la beton, ancorarea făcându-se în beton.

Adezivul se întinde cu partea plană a unui spaclu cu dinți, iar ulterior se face zimțuirea suprafeței utilizând partea cu dinți. Zonele de îmbinare între plăci trebuie să rămână fără adeziv. Lipirea cu adeziv pe întreaga suprafață se utilizează pentru toate suprafețele.

Se va evita alinierea rosturilor dintre plăci cu rosturile de la încadrările de fereastră care sunt zone cu concentrări mari de eforturi - în zona colțurilor ferestrelor nu vor fi realizate rosturi, placa trebuind să depășească colțul golului, atât pe verticală cât și pe orizontală.

Plăcile se așează în șiruri orizontale, cu rosturile țesute (inclusiv la colțurile clădirii). Rosturile verticale dintre plăci se vor dispune între țesut decalate cu o jumătate de placă. La colțuri și la îmbinarea cu alte părți ale construcției se vor folosi numai panouri întregi sau jumătăți de panouri interconectate.

Panourile termoizolante trebuie să depășească zonele terminale iar surplusul de material se va îndepărta numai după uscarea completă a adezivului. La aplicarea peste buiandrugi de fereastră se recomandă utilizarea unor fixatori, pentru a se evita desprinderea plăcii cu adezivul încă umed.

Capetele placilor dinspre ferestre, respectiv uși, se prevăd cu bande de acoperire a rosturilor. Se lipesc apoi riglele de capăt pentru tencuieli la ramele ferestrelor. Eclisa de protecție cu banda adezivă servește la prinderea foliei de acoperire care, după tencuire se îndalță.

Panourile cu colțuri sau margini rupte nu se vor folosi. Îndreptarea marginilor nu este permisă decât după ce uscarea adezivului este completă.

La modificarea structurii suprafeței suport, se va evita ca rosturile din suprafața suport să se suprapună cu rosturile placilor termoizolante. Trebuie păstrată o decalare de cel puțin 10 cm cu placile termoizolante. Rosturile de dilatație ale structurii trebuie pastrate și în sistemul de termoizolație prin montarea unor profile de dilatație.

Plăcile pentru glafuri, intradosuri, buiandrugi, se aplică după montarea plăcilor de fațadă. În rosturile dintre plăci nu se va aplica adezivul pentru a nu forma punți termice. Rosturile dintre plăci mai mari de 2 mm se vor umple cu ștraifuri (pene) din același material termoizolant. Rosturile mai mici de 4 mm pot fi închise cu spumă poliuretanică.

Marginile plăcilor care depășesc colțurile fațadelor se vor tăia după min. 24 ore de la lipire. După uscarea adezivului, proeminențele se îndalță prin tăiere cu cutter-ul.

După întărirea adezivului de lipire se va face o șlefuire a plăcilor în dreptul rosturilor. Nu se admit rosturi între plăci mai mari de 1.5 mm. Se verifică planeitatea la fiecare 2 m² de izolație termică fixată.

Gaurile pentru dibluri se fac cu mașina de găurit iar introducerea acestora se face prin lovire

Aplicarea tencuielii „straturi subțiri”

- Tencuiala se aplică pe suprafața cu gletieră metalică;
- Se nivelează stratul de tencuială la grosimea granule.

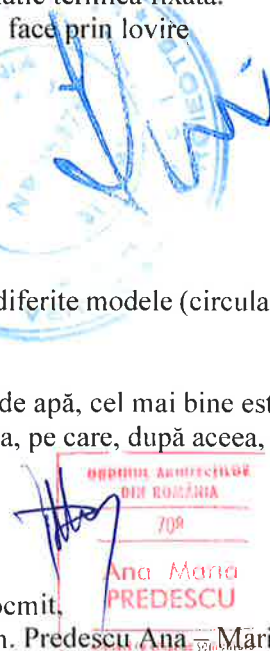
Finisarea stratului de tencuială „straturi subțiri” cu gletiera

- După cca 3 minute tencuiala se structurează cu drișca de plastic;
- În cazul tencuielilor, în funcție de direcția de structurare se pot obține diferite modele (circular, diagonal, vertical, orizontal);

Aplicarea tencuielilor mozaicate - În zonele expuse murdăriei și scurgerilor de apă, cel mai bine este să aplicați o tencuială mozaicată. Pe suprafața grunduită cu vopsea se aplică tencuiala, pe care, după aceea, o puteți nivela cu gletiera.

Intocmit,

Arh. Predescu Ana-Maria



PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII - ARHITECTURA

INVESTITIA: CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE – CENTRU SCOLAR DE EDUCATIE INCLUZIVA SFANTUL STELIAN, CORP 1 COSTESTI, JUDETUL ARGES

AMPLASAMENT: Orasul Costesti, Str. Morii, Nr. 7A, Jud. Arges

BENEFICIAR: UAT JUDETUL ARGES prin CONSILIUL JUDETEAN ARGES

PROIECTANT: S.C. GREEN BUILDING STRUCTURE S.R.L.

EXECUTANT:

In conformitate cu urmatoarele legi si normative in vigoare:

- Legea privind calitatea in constructii nr. 10/18.01.1995
- Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii aferente constructiilor- indicativ C 56/85
- Regulament de receptie al lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora H.G. Nr.273/1994
- Ordinul MLPAT nr. 31/N/1995 pentru "Procedura privind controlul statului in fazele de executie determinante pentru rezistenta si stabilitatea constructiilor".

Se stabileste de comun acord prezentul program de control al calitatii lucrarilor.

Nr. Crt.	Faza lucrare supusa obligatoriu controlului	Participa la control Benef./Proiect./Exec.	Documentele ce stau la baza atestarii calitatii
1	Predare/ primire amplasament	DA - DA	PV
2	Verificare montaj schela	DA - DA	PV
3	Verificarea rezultatelor sondajelor efectuate in peretii exteriori, in vederea determinarii lungimilor de ancoraj a suruburilor conexpand.	DA - DA	PVLA
4	Verificarea suprafetelor curatate, pregatite pentru aplicare a termosistemului la fatade	DA - DA	PVLA
5	Montarea si efectuarea probelor de functionare a tamplariei	DA - DA	PVLA
6	Verificarea suprafetelor exterioare ale anvelopei, privind modul de fixare/prindere a sistemului termoizolant si verificarea planeitatii suprafetelor, inainte de aplicarea sistemului la fatade	DA - DA	PVLA
7	Verificarea calitatii punerii, in opera a sistemului termoizolant la fatade	DA - DA	PVLA
11	Receptie la terminarea lucrarilor	DA DA DA INSPECTIA DE STAT IN CONSTRUCTII	PV receptie calitativa in faza determinanta

Legenda

B - Beneficiar

C - Constructor

P - Proiectant

I – Inspectia de Stat in Constructii

PVLA - Proces verbal de lucrari ascunse

PVR - Proces verbal de receptie

PVRTL - Proces verbal la terminarea lucrarilor



Nota:

Prezentul program de control la faze determinante va fi prezentat de catre beneficiar spre acceptare la organismul teritorial al ISC, inainte de inceperea lucrarilor.

Executantul va anunta in scris, cu minim 10 zile inainte factorii care trebuie sa participe la fazele de control si la fazele determinante.

La receptie, la terminarea lucrarilor un exemplar din prezentul PROGRAM se va anexa la cartea constructiei.

Beneficiarul va lua toate masurile pentru aducerea la indeplinire a obligatiilor ce-i revin conform Legii 10-1995.

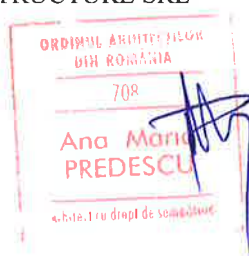
BENEFICIAR

UAT JUDETUL ARGES prin
CONSILIUL JUDETEAN ARGES

PROIECTANT

SC GREEN BUILDING
STRUCTURE SRL

EXECUTANT



Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Argeş
CUI : RO 30281706
J03/754/2012
Mail: office@greenbuildingstructure.ro

**PROGRAMUL DE URMARIRE CURENTA A COMPORTARII IN EXPLOATARE A CONSTRUCŢIEI
- CENTRUL SCOLAR DE EDUCATIE INCLUZIVA SFANTUL STELIAN, CORP 1 COSTESTI,
JUDETUL ARGES -**

**“CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE – CENTRU SCOLAR DE EDUCATIE INCLUZIVA SFANTUL
STELIAN, CORP 1 COSTESTI, JUDETUL ARGES”**

În conformitate cu NORMATIVUL PRIVIND URMARIREA COMPORTARII ÎN TIMP A CONSTRUCŢIILOR - P130 - 1997, şi HGR 766/1997 - REGULAMENTUL PRIVIND CALITATEA ÎN CONSTRUCŢII, se efectuează urmărirea curentă a construcţiei pe toată durata de existenţă a acesteia, pentru a răspunde prevederilor Legii 10/1995 privind calitatea în construcţii.

Urmărirea curentă se efectuează prin examinare vizuală directă, periodic, la intervale de maxim un an, precum şi după evenimente excepţionale.

Organizarea urmăririi curente revine proprietarului/utilizatorului şi se efectuează cu personal/mijloace proprii sau prin intermediul unei firme abilitate în această activitate.

Personalul însărcinat cu efectuarea urmăririi curente trebuie să fie atestat conform instrucţiunilor ICSLP/UA.

Rezultatele urmăririi curente se introduc sub formă de proces verbal în Jurnalul evenimentelor, capitol al Cartii Tehnice a construcţiei, conform prevederilor normelor HGR 273/1994.

TIP AVARII	FENOMENE URMARITE	ZONE DE OBSERVATIE	DATA VERIFICARI
STRUCTURALE	Deformarea, aparitia si marirea fisurilor	Stâlpi beton armat, Stâlpi metalici, ferme, arinzi metalice, pane metalice	
	Aparitia fisurilor pe soclul peretilor portanti	Grinzi de compensare de b.a. la soclu	
	Corodarea armaturilor manifestata prin exfolierea betonului la colturi sau la aparitia petelor de rugina la fata betonului	Plansee, grinzi, stâlpi, centuri beton armat,	
	Dearadare elemente din lemn	Structura sarpantei din lemn	
NESTRUCTURALE	Fisuri	Pereti nestructurali, finisaje, panouri de învelitoare si de fatada tristrat	

Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Argeş

CUI : RO 30281706

J03/754/2012

Mail: office@greenbuildingstructure.ro

	Etanșeitate termică și hidrofuga	Tâmplărie, pereți cortina, rosturi, trotuare, izolații infrastructură, izolații acoperiș	
	Condens	Geam, tocuri/cercevele, intersecții pereți exteriori (colțuri verticale și orizontale)	
	Infiltrații meteorice sau din instalații	Glawuri, pardoseli, ghene, acoperiș, ferestre, luminatoare	
	Mucegai ciuperci	Intersecții pereți exteriori (colțuri verticale și orizontale), pereți grupuri sanitare, tavane	
	Exfolieri	Vopsitorii, tencuieli, betoane	
	Infundare scurgeri	Traseul scurgeri pluviale exterioare și traseul coloanelor de canalizare	
	Deformare anormală	Tâmplărie, compartimentari, tavane	
EVENIMENTE EXCEPȚIONALE	Factori de mediu, calamități	Verificare extinsă (inspecție extinsă) Exoertiza tehnică, după caz	

INSTALAȚII INTERIOARE

Sanitare Electrice Defecțiuni la instalația de iluminat și priza pământ	Starea conductelor de apă caldă/rece	Distributie, coloane, legături	
	Starea izolației conductelor	Distributie, coloane, legături	
	Starea tehnică a robinetilor	Distributie, legături, închidere robineti	
	Starea tehnică a coloanelor de canalizare - verificarea etansărilor	Distributie, coloane, legături	
	Starea corpurilor de iluminat Defecte la întrerupătoare, prize și priza de legare la pământ	Instalație de iluminat comună și iluminat și prize individuale Instalația de protecție prin legarea la amant	
Defecțiuni la instalația de iluminat de siguranță pentru evacuare	Defecte la aparate comandă și la lămpile cu acumulatori	Instalația de iluminat /siguranță pentru marcarea evacuarilor	

Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Argeş
CUI : RO 30281706
J03/754/2012
Mail: office@greenbuildingstructure.ro

Defectiuni la instalatia de incalzire	Starea tehnica a corpurilor de incalzire si racire Starea tehnica a Centralei Termice, a unitatii exterioare de climatizare si a panoului de comanda	Radiatoare de otel si ventiloconvectoare si conducte de alimentare a cestora Centrala termica, panou comanda, sistem climatizare	
Defectiuni la instalatia de canalizare	Mirosuri, umiditate, infiltratii, zgomet	Ghene instalatii/ coloane	

**INSTRUCT(UNI PRIVIND URMARIREA COMPORTARII IN EXPLOATARE,
INSTRUCTIUNI PRIVIND URMARIREA COMPORTARII IN EXPLOATARE,
INTERVENȚIILE IN TIMP SI POSTUTILIZAREA CONSTRUCȚIILOR**

În conformitate cu normativul P 130-1999 privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor, după efectuarea lucrărilor prevăzute în documentația de execuție se va efectua o supraveghere curentă a stării tehnice a construcției.

Obiectivul urmăririi comportării în exploatare a construcției:

**CENTRUL SCOLAR DE EDUCATIE INCLUZIVA SFANTUL STELIAN,
CORP 1 COSTESTI, JUDETUL ARGES**

și al intervențiilor în timp, îl reprezintă evaluarea stării tehnice și menținerea aptitudinii la utilizare/exploatare¹ pe toată durata de existență, pentru a răspunde prevederilor Legii 50/1995, privind calitatea în construcții.

Urmărirea curentă

Urmărirea curentă a comportării în exploatare a construcției se face pe toată perioada de existență a acesteia, în vederea depistării din timp a unor degradări care pot conduce la diminuarea aptitudinii la exploatare, pentru menținerea cerințelor esențiale ale construcției, precum și a durabilității acesteia.

La construcții se pot defini două categorii principale de avarii :

1. avarii structurale produse în elemente sau îmbinările structurii de rezistență;
2. avarii nestructurale, produse în elemente sau parti ale construcției care nu fac parte din structura de rezistență.

Intervențiile în timp asupra construcției au ca scop menținerea sau îmbunătățirea aptitudinii la exploatare. Postutilizarea construcțiilor cuprinde activitățile de desființare a construcției în condiții de siguranță și recuperarea eficientă a materialelor și a mediului.

Toate aceste acțiuni se realizează prin grija proprietarului.

Urmărirea curentă a stării tehnice se efectuează vizual, prin observare directă și cu ajutorul unor instrumente/mijloace de măsurare simple, de uz curent, în conformitate cu prevederile Cartii tehnice a construcției și cu reglementările tehnice specifice pe categorii de lucrări și cade în sarcina proprietarului.

Modalitățile de efectuare a urmăririi curente se stabilesc în funcție de categoria de importanță a construcției (în cazul nostru C), conform reglementărilor HGR nr. 766/1997, anexa nr. 3, corelată cu

Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Argeş
CUI : RO 30281706
J03/754/2012
Mail: office@greenbuildingstructure.ro

clasa de importanță (în cazul nostru III), determinată de caracteristicile structurii de rezistență a construcției (conform P 100/92), cu completări în 1996 și 2005 și se include în Cărtea tehnică a construcției, care va consemna de asemenea și rezultatele acestor activități.

Urmărirea curentă este o activitate sistematică de observare a stării tehnice a construcției, care, corelată cu activitatea de întreținere, are ca scop menținerea aptitudinii la exploatare și se efectuează pe toată durata de existență a acesteia.

¹ Aptitudinea de utilizare/exploatare este capacitatea construcției de a îndeplini funcțiunea definită pentru care a fost concepută, în condiții specifice,.

a)

Proprietarul/utilizatorul are următoarele obligații și răspunderi :

- a) răspunde de activitatea privind urmărirea comportării în timp/exploatare a construcției sub toate formele, asigurând personal de specialitate necesar; comanda, de asemenea, expertizarea construcției în cazul în care se consideră ca este afectată exploatarea în condiții de siguranță a construcției, conform HGR 766/1997, anexa nr. 4, art. 10;12.
- b) stipulează prin contract îndatoririle ce decurg cu privire la urmărirea comportării în timp a exploatarei construcției, la înstrăinare sau la închiderea/conservarea construcției.

Administratorii/utilizatorii răspund de realizarea obligațiilor contractuale stabilite cu proprietarul privind activitatea de urmărire a comportării în exploatare a construcției.

Responsabilul cu urmărirea curentă a comportării în exploatare a construcției are următoarele obligații/răspunderi:

- a. Să cunoască toate detaliile privind construcția și să țină la zi cartea tehnică a construcției, inclusiv jurnalul evenimentelor.
- b. Să efectueze urmărirea curentă;
- c. Să sesizeze proprietarul sau administratorului situațiile care pot determina efectuarea unei expertize tehnice.
- d. Rezultatele urmăririi curente se înscriu în jurnalul evenimentelor din Cartea construcției conform prevederilor HGR 273/9 și GN 766/97.

Proprietarul întocmește anual o situație asupra stării construcției care va cuprinde și principalele deficiențe constatate.

Situația asupra stării construcției se păstrează prin grija responsabilului cu urmărirea comportării în exploatare a construcției și se prezintă organelor de control, reprezentanților ISC și ai Primăriei.

Aprecierea comportării construcției se face după următoarele cerințe:

A. CERINTE DE SIGURANTA

A1. siguranța structurală:

- A1.1. rezistența la acțiuni mecanice;
- A1.2. rezistența la acțiuni seismice;
- A1.3. rezistența la acțiuni chimice;

Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Argeş
CUI : RO 30281706
J03/754/2012
Mail: office@greenbuildingstructure.ro

A1.4. stabilitatea de forma si pozitie;

A1.5. deformabilitatea, rigiditatea;

A1.6. etanseitatea, permeabilitatea;

A2. siguranta functionala:

A2.1. organizarea spațiilor;

A2.2. protectia contra agresiunilor;

B. CERINTE DE CONFORT

B1. confort acustic;

Se vor urmări :

- schimbări în poziția construcției în raport cu mediul de implantare manifestate direct, prin deplasări vizibile, orizontale sau verticale, precum și înclinări; de asemenea, se vor urmări aceste deplasări prin efectele secundare vizibile, ca desprinderea trotuarelor, scarilor de soclu sau de corpul clădirii; apariția fisurilor sau crapăturilor în pereți, deschiderea sau închiderea rosturilor dintre corpurile construcției.
- schimbări în forma construcției manifestate direct prin deformări vizibile verticale sau orizontale și rotații sau prin efecte secundare, ca înțepenirea ușilor sau ferestrelor, distorsiuni în traseele conductelor de instalații.
- schimbări în gradul de protecție și confort sub aspectul etanșeității închiderilor, al izolațiilor termice, hidrofuge sau sub aspect estetic, manifestate prin umeziri persistente, apariția condensului, ciupercilor, mușcăiurilor, etc.
- defecte și degradări cu implicații asupra funcționalității prin înfundarea scurgerilor, infiltrații prin învelitoare;
- schimbarea destinației încăperilor prevăzute prin proiect și a modului de utilizare a lor.

Urmărirea curentă se va efectua la intervale de timp ce nu vor depăși un an calendaristic și în mod obligatoriu, după evenimente deosebite (seism, inundații, incendii, explozii, alunecări de teren...).

În cadrul urmăririi curente, la apariția unor deteriorări ce se pot considera ca afectează rezistența construcției, stabilitatea și durabilitatea ei, proprietarul va comanda o inspecție asupra construcției, urmata, dacă este cazul, de o expertiză tehnică.

Inspecția extinsă are ca obiect examinarea detaliată din punct de vedere al rezistenței, stabilității și durabilității a tuturor elementelor structurale și nestructurale, a îmbinărilor construcției, a zonelor reparate și consolidate anterior, precum și a terenului și zonelor adiacente.

RESPECTAREA INSTRUCȚIUNILOR, REGULILOR ȘI NORMELOR DE EXPLOATARE

Utilizatorii vor fi instruiți periodic și sunt obligați să respecte normele de exploatare:

- adoptarea măsurilor pentru păstrarea nediminuată a capacității de rezistență a clădirii prin efectuarea lucrărilor de întreținere și reparații curente;
- normele și reglementările stabilite în proiecte privind folosirea funcțională a spațiilor pe toată durata de serviciu a clădirii;
- normele de prevenire și stingere a incendiilor;
- normele de utilizare/exploatare a surselor de apă și a instalațiilor de apă, încălzire și electrice;
- normele de igienă generală și personală;
- urmărirea în timp a clădirii și realizarea, în caz de necesitate a lucrărilor de remediere.

Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Argeş
CUI : RO 30281706
J03/754/2012
Mail: office@greenbuildingstructure.ro

Orice defectiune constatata, în special la instalatiile electrice va fi anuntata imediat serviciilor de specialitate ale furnizorilor si proprietarului, luându-se masurile urgente de interzicere a accesului în zonele cu defectiuni.

La asigurarea satisfacerii cerintei de rezistenta si stabilitate se adauga masuri specifice intensitatii seismice de amplasare a constructiei:

- asigurarea mobilierului împotriva deplasarilor necontrolate, împotriva rasturnarii astfel încât sa nu provoace raniri sau pierderi de vieti omenesti, sau sa blocheze caile de evacuare din cladire;
- întocmirea unui plan de masuri specifice în caz de cutremur, care sa cuprinda în mod obligatoriu si modalitatile de întrerupere a alimentarii cu energie electrica si apa;
- desfasurarea organizata a activitatii de pregatire si educare a utilizatorilor privind comportarea în caz de cutremur (evitarea panicii, primul ajutor...);

În caz de conflict armat se vor lua masurile de protectie, în conformitate cu ordinele Inspectoratului de aparare civila.

OBLIGATIA URMARIRII COMPORTARII ÎN TIMP A CONSTRUCTIEI

Programul de urmarire în timp a constructiei revine utilizatorului/proprietarului.

Urmărirea se face pe toata perioada de existenta a constructiei si cuprinde un ansamblu de activitati stabilite conform Legii 10/1995, privind examinarea directa sau prin investigare cu mijloace de observare si masurare specifice, în scopul mentinerii cerintelor de calitate stabilite prin lege.

1. Urmărirea tasarilor constructiei

Conform STAS 2475/1990 verificarea topografica se va efectua dupa urmatorul program:

În perioada de exploatare:

- la fiecare trei luni în perioada primilor doi ani de la edificare/reparatie capitala.
- la fiecare trei luni, în continuare, daca raza tasarii este mai mare de 0,5 mm în primii doi ani, sau semestrial când raza tasarii este mai mica de mm.

2. Urmărirea comportarii în timp a constructiei

Se vor urmări schimbarile de pozitie ale corpurilor de cladire în raport cu mediul de exploatare al acestora:

- deplasari orizontale, verticale, înclinari;
- desprinderi de trotuare, disocieri între corpuri de cladire, aparitia de rosturi, crapaturi, etc.

Schimbari în forma corpurilor de cladiri:

- deformari orizontale sau verticale;
- rotiri.

Schimbari în gradul de protectie si confort:

- etanseitatea izolatiilor termice, fonice) hidrofuge;
- umezirea peretilor, infiltratii de apa, lichefierii ale pamântului dupa cutremure;
- aparitia condensului, ciupercilor, mucegaiului.

Defecte si degradari în structura de rezistenta:

- fisuri, crapaturi; - corozionul elementelor metalice;
- flambajul elementelor comprimate;
- putrezirea elementelor din lemn.

Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Argeş
CUI : RO 30281706
J03/754/2012
Mail: office@greenbuildingstructure.ro

3. Masuri de siguranta durabilitatii

Cladirile realizate din materiale de folosinta curenta ¹ au durata de serviciu de 100 de ani.

Instalatiile interioare au durata de viata limitata, fiind necesara înlocuirea acestora în totalitate, într-o perioada de 15-30 de ani de la darea în folosinta².

Cheltuielile de functionare, întretinere, reparatii, sunt direct proportionale cu principala exigenta economica, durata în care constructia trebuie sa-si pastreze calitatile proiectate pentru a corespunde scopului, denumita durata de serviciu.

Utilizatorul unitatii de invatamant are obligatia sa planifice, sa programeze si sa solicite asigurarea finantarii pentru lucrarile de întretinere, reparatii curente, reparatii capitale, consolidari în vederea mentinerii calitatii constructiilor pe durata normata de serviciu.

Intocmit,

Arh. Ana-Maria PREDESCU



ORDINUL ARHITECTILOR
DEI ROMÂNIA
708
Ana-Maria
PREDESCU
Arhitect cu drept de semnătură

¹ Caramida, beton,

² Perioada se stabileste în functie de materialele utilizate, garantiile furnizorilor acestor materiale si prevederile agrementelor S acifice lor,

Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Argeş
CUI : RO 30281706
J03/754/2012
Mail: office@greenbuildingstructure.ro

PLANUL PROPRIU DE ASIGURARE A SĂNĂTĂȚII ȘI SECURITĂȚII ÎN MUNCĂ

“CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE – CENTRU SCOLAR DE EDUCATIE INCLUZIVA SFANTUL STELIAN, CORP 1 COSTESTI, JUDETUL ARGES”

- proiectare -

1. IDENTIFICAREA RISCURILOR ȘI DESCRIEREA LUCRĂRIILOR CARE POT PREZENTA RISCURI

În conformitate cu prevederile HG300/2006 Planul de securitate și sănătate în muncă trebuie să analizeze factorii de risc implicați de categoriile de operațiuni impuse de realizarea obiectivului propus.

Beneficiarul va trebui să se asigure prin executantul lucrării ca nu se vor produce unul din următoarele accidente:

1. Lovire de către utilajele folosite în procesul de muncă, cadere, rasturnare material, etc.
2. Proiectare particule, în special în ochi (beton, pietre, aşchii metal etc.) rezultate în urma executării lucrărilor (ex. săpături, spargeri, polizari, etc.) ;
3. Cadere de obiecte și materiale de la înălțime, inclusiv prăbusirea accidentală a anumitor secțiuni ale construcției în timpul lucrărilor de montaj sau a celor de dezafectare;
4. Ranire / lovire datorită uneltelor de lucru;
5. Taiere, întepare la manipularea materialelor și a uneltelor de muncă;
6. Lovirea personalului angajat în cazul în care acestora li se permite accesul în proximitatea zonelor unde se lucrează;
7. Cadere prin golurile tehnologice nesemnălizate și neprotejate;
8. Strivire de către utilaje de tip macarale sau automacarale datorită manevrării necorespunzătoare a obiectelor manipulate (balans amplu al sarcinii, scăparea sarcinii, deplasare fără asigurarea traiectoriei cu traseul propus).
9. Strivire de către utilaje aflate în mișcare datorită accesării în zona de lucru restricționată a utilajului coroborată cu neasigurarea conducătorului de utilaj.\
10. Temperatura coborâtă a suprafețelor metalice atinse în anotimpul rece (piese, unelte, obiecte, materiale);
11. Temperatura ridicată a suprafețelor metalice atinse după efectuarea sudurilor sau tăierii cu circulare cu disc.
12. Electrocutare prin atingerea directă a echipamentelor electrice și cablurilor de alimentare aflate sub tensiune datorită:
 - defectelor de izolație ale echipamentelor tehnice electrice;
 - defectelor de protecție, carcasare, îngrădire etc ;
 - perforarea cu unelte de muncă a unor cabluri aflate sub tensiune în zona de executare a lucrărilor (săparea unor santuri, canale, etc.);
 - depășirea limitei admise față de instalațiile electrice aflate sub tensiune.

Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Argeş
CUI : RO 30281706
J03/754/2012
Mail: office@greenbuildingstructure.ro

13. Electrocutare prin atingerea indirecta a elementelor metalice ajunse accidental sub tensiune datorita:

- echipamentelor tehnice electrice defecte;
- circuitelor de protectie necorespunzatoare;
- lipsei unor elemente sau circuite de protectie.

Se vor lua in calcul urmatoarele conditii privind mediul de munca:

1. Temperatura aerului ridicata vara si scazuta in anotimpul rece.
2. Intemperii (ploaie, ninsoare, vant, ceata, umiditate).
3. Zgomot si vibratii datorate echipamentelor tehnice utilizate in procesul de munca pe santier.
4. Atingerea de obiecte periculoase la efectuarea sapaturilor: cabluri electrice subterane sub tensiune, conducte de gaz, etc.
5. Calamitati naturale: surpari, prabusiri de arbori, trasnet, furtuni violente, etc.
6. Radiatii rezultate in urma procedului de sudare
7. Explozii si / sau incendii datorate utilizarii si depozitarii deficiente a buteliilor de acetilena si oxigen sau datorita atingerii in timpul efectuarii operatiilor de sapare a unor conducte de gaz aflate in pamant.
8. Pulberi pneumoconionogene rezultate in urma executarii lucrarilor specifice de manipulare materiale si deseuri de constructii (ciment, var, pulberi caramida, etc).

Executantul va avea in vedere posibilitatea intamplarii urmatoarelor accidente:

Deplasari cu pericol de cadere de la inaltime.

Cadere de la acelasi nivel prin impiedicarea in diverse obiecte ramase pe jos, deseuri neevacuate.

Nesincronizarea la lucrul in echipa (ex. transport materiale la inaltime, etc)

Folosirea de mijloace improvizate pentru asigurarea impotriva deplasarilor necontrolate.

Stationari in zone periculoase,

Utilizarea incorecta a echipamentelor de munca (butelii oxigen si acetilena),

Efectuare de operatii neprevazute prin sarcina de munca:

alimentarea sau oprirea alimentarii cu energie (curent electric);

intreruperea functionarii echipamentelor tehnice;

manipularea de echipamente de catre personal necalificat;

Executarea sarcinilor de serviciu in stare de oboseala avansata, sub influenta bauturilor alcoolice, a drogurilor sau a unor medicamente sedative.

Neutilizarea sau utilizarea gresita a echipamentului individual de protectie si a celorlalte mijloace de protectie din dotare.

Nerespectarea instructiunilor de securitate si sanatate in munca poate duce la:

1. Arsuri datorate procesului de sudare, electric si oxiacetilenic,
2. Lipsa sculelor si uneltelor de munca corespunzatoare si / sau neutilizarea sculelor si a dispozitivelor de lucru adecvate sarcinii de munca.
3. Patrunderea in raza de actiune a utilajelor aflate in stare de functionare.

- Solicitare fizica:

1. efort dinamic la manipularea unor mase grele;

Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Argeş
CUI : RO 30281706
J03/754/2012
Mail: office@greenbuildingstructure.ro

2. pozilti de lucru fortate si vicioase la executarea unor operatii.

- Solicitare psihica:

1. ritm de munca mare;
2. operatii repetitive de ciclu scurt, monotonia muncii.

2. MĂSURI SPECIFICE DE SECURITATE ÎN MUNCĂ

Principalele masuri de prevenire a factorilor de risc care trebuie luate sunt:

1. Toate operatiunile se vor face sub conducerea directa a responsabilului lucrarii.
2. Se vor prevedea avertizoare de pericol in zonele care prezinta pericol de accidentare.
3. Schelele provizorii vor fi bine fixate si marcate pentru sarcinile admisibile.
4. Platfomele si scarile vor fi mentinute in stare curata.
5. Se vor face instructaje cu muncitorii astfel ca fiecare sa-si cunoasca locul si obligatiile ce revin in timpul lucrarii.
6. Cablurile de legare trebuie sa corespunda sarcinii care se ridica, inscrisa pe fiecare element in parte, sa nu prezinte indoituri, strangulari, fire rupte, sa fie ferite de muchii ascutite ale pieselor prin adaosuri de lemn sau metalice.
7. Sarcinile se vor lega la dispozitivul de ridicat numai de catre muncitori instruiti in acest scop si numiti prin decizie drept „legatori de sarcina”.
8. In timpul probelor sau in timpul exploatarii de durata a echipamentelor se vor supraveghea riguros etanseitatea circuitelor.
9. Pentru stingerea incendiilor de natura electrica se vor utiliza numai stingatoarele cu praf si bioxid de carbon si cele cu zapada carbonica.
10. Dotarile si echipamentele pentru interventii in caz de incendiu vor fi verificate si capabile in orice moment sa poate fi utilizate.
11. Inaintea inceperii lucrului este obligatorie verificarea de catre lucrator a integritatii echipamentului individual de protectie.

3. MĂSURI TEHNICE SI ORGANIZATORICE GENERALE

Masurile de prevenire a incendiilor luate in considerare la faza de proiectare si care trebuie realizate la transport, depozitare, montaj, exploatare, intretinere si reparatii sunt:

1. Lucrarile se vor efecua numai de catre persoane calificate si instruite in ceea ce priveste prescriptiile tehnice de montaj a acestora si norme de prevenire a incendiilor.
2. In perioada de montaj, beneficiarul are obligatia de a asigura securitatea obiectivelor invecinate impotriva incendiilor si de a dota locurile de munca cu materiale si echipamente de stins incendiul.
3. Se vor lua masurile impuse de normele lucrarilor cu foc deschis, sudura electrica si taierea cu flacara.
4. Executia lucrarilor din prezentul proiect se va face astfel incat sa nu se blocheze caile de acces pentru interventie in caz de incendiu.
5. Accesul in zonele de lucru la inaltime se face numai pe scarile de acces si podestele confectionate si

Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Argeş
CUI : RO 30281706
J03/754/2012
Mail: office@greenbuildingstructure.ro

montate.

6. Pentru lucrarile la nivelele superioare se vor utiliza numai muncitori peste 18 ani, bine instruiti.
7. In timpul efectuarii lucrarilor la inaltime (care necesita aplecarea lucratorilor in afara balustradelor) asigurarea cu ajutorul centurilor de siguranta este obligatorie; legarea se va face numai cu elemente sigure si fixe ale instalatiei sau constructiei care nu sunt afectate de procesul tehnologic in curs de desfasurare.
8. Admiterea la lucrul pe platforme se va face numai dupa verificarea si prelucrarea acestora de catre responsabilul de lucrare; in efectuarea lucrarilor de montare sau de demontare la nivelurile superioare, sculele si materialele marunte se vor pastra numai in cutii sau ladite speciale. Lasarea acestora la voia intamplarii precum si aruncarea deseurilor de materiale sau altor materiale de la inaltime sunt strict interzise.
9. Schelele provizorii vor fi bine fixate si marcate pentru sarcinile admisibile.
10. Platformele si scările vor fi mentinute in stare curata neadmitandu-se depozitarea pe ele a obiectelor de orice fel.
11. Se vor prevedea avertizoare de pericol in zonele care prezinta posibilitatea de accidentare.
12. Personalul care lucreaza la inaltime va fi asigurat cu centuri de siguranta si verificat inainte de inceperea lucrarii daca este apt pentru astfel de lucrari.
13. Nu se va lucra sub sarcina ridicata in carligul instalatiilor de ridicat.
14. Se vor folosi obligatoriu castile de protectie si intreg echipamentul corespunzator lucrarilor prestate (ochelari, manusi, sorturi, etc.).
15. Sudorii vor trebui autorizati conform PT ISCIR in vigoare.
16. Executantul va pune la dispozitia sudorilor si echipei de montaj intregul echipament de protectie din fondurile acestuia.
17. Beneficiarul va urmări ca executantul sa predea locul de munca curat inclusiv spatiile in care in timpul montajului sau depozitat provizoriu materiale.
18. Se va interzice accesul persoanelor straine in zonele de montaj sau exploatare.
19. Spatiile de depozitare, de montare, vor fi iluminate incalzite, ventilate si dotate PSI conform legii.
20. Beneficiarul lucrarii este obligat sa asigure insusirea temeinica de catre intregul personal a masurilor de prevenire a accidentelor de munca si imbolavirilor profesionale si sa asigure respectarea constienta a masurilor respective.
21. In fiecare loc de munca se vor afisa instructiuni cu prevederile care trebuie respectate pentru evitarea accidentelor de munca si imbolnavirilor profesionale, precum si interdictiile privind efectuarea unor manevre sau utilizarea unor metode necorespunzatoare de lucru. In acest scop beneficiarul va organiza o activitate permanenta de propaganda vizuala, auditiva si audiovizuala a securitatii muncii la nivelul centralei si locurilor de munca.
22. Dotarea cu echipament individual de protectie conform HG1048 /2006. pentru fiecare lucrator.
23. Constientizarea lucratorilor privind consecintele nerespectarii cerintelor din documentatia tehnica si de securitate si sanatate in munca.

Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Argeş
CUI : RO 30281706
J03/754/2012
Mail: office@greenbuildingstructure.ro

24. Aplicarea unei politici adecvate de achizitii a echipamentelor de munca - inca din faza de organizare de santier - care sa asigure cerintele de securitate din HG 1146/2006.
25. Instruirea lucratorilor cu cerintele tehnice de utlizare si de securitate in munca.
26. Amenajarea ergonomica a locurilor de munca de pe santier cu respectarea cerintelor minime de securitate si sanatate pentru locul de munca.
27. Efectuarea controlului medical periodic cu orientare catre afectiunile osteo-musculoarticulare.
28. Dotarea locului de munca cu protectori care sa reduca riscul caderii de la inaltime.
29. Interzicerea indepartarii dispozitivelor de protectie.
30. Delimitarea si semnalizarea cailor de acces in zona de lucru conform HG 971/2006.
31. Purtarea echipamentului individual de protectie.
32. Verificarea, de catre seful de santier, a purtarii echipamentului de protectie din dotare.
33. Asigurarea zonei de lucru impotriva caderii obiectelor de la inaltime
34. Semnalizarea si delimitarea gropilor si golurilor tehnologice din santier.
35. Oprerea lucrului si intreruprea alimentarii cu energie electrica, evacuarea zonelor si anuntarea serviciilor de urgenta specializate in caz de pericol grav si iminent.
36. Protejarea sapaturilor efectuate pe santier conform cerintelor generale de securitate prezentate mai jos.
37. Utilizarea de recipienti sub presiune (butelii de oxigen si acetilena) verificati si omologati, in conformitate cu legislatia specifica (avize ISCIR etc.). Utilizarea si depozitarea corespunzatoare a buteliilor de oxigen si acetilena.
38. Efectuarea verificarilor periodice ale instalatiilor de protectie ale instalatiilor electrice.
39. Efectuarea lucrarilor de intretinere periodica a echipamenetelor tehnice electrice (inclusiv inchideri, carcasari, inscriptionari de avertizarc si interzicere).
40. Utlizarea doar a echipamentelor tehnice electrice ce respecta cerintele de securitate, cerinte atestate de declaratta de conformitate si marcajul de securitate (CE).
41. Executarea lucrarilor de montare, verificare si intretinere a echipamentelelor tehnice electrice de catre personal specializat si autortzat pentru aceste lucrari.
42. Respectarea instructiunilor de utilizare a echipamentelor tehnice electrice.
43. Instalatiile existente inainte de deschiderea santierului trebuie sa fie identificate, verificate si semnalizate in mod clar.
44. Daca exista linii electrice aeriene, de fiecare data cand este posibil acestea trebuie sa fie deviate in afara suprafetei santierului sau trebuie sa fie scoase de sub tensiune.
45. Daca acest lucru nu este posibil, trebuie prevazute bariere sau indicatoare de avertizare, pentru ca vehiculele sa fie tinute la distantafata de instalalii. In cazul in care vehiculele de santier trebuie sa treaca pe sub aceste linii, trebuie prevazute indicatoare de restrictie corespunzatoare si o protectie suspendata
46. Respectarea distantelor admise fata de instalatiile sub tensiune (a persoanelor sau dispozitivelor de lucru). Intreruperea tensiunii atunci cand nu se pot respecta distantele admise fata

Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Argeş
CUI : RO 30281706
J03/754/2012
Mail: office@greenbuildingstructure.ro

de instalatiile sub tensiune (inclusiv apropierea sculelor sau a altor dispozitive de lucru).

47. Atat personalul cat si autovehiculele care circula in proximitate vor fi avertizate si pe cat posibil deviate pentru a nu intra in raza de pericol de accidentare la lucrarile care se realizeaza in exteriorul imobilului.

4. MĂSURI TEHNICE PRIVIND CAILE DE CIRCULATIE SI SCHELELE

Căile de circulație, inclusiv scările mobile, scările fixe și rampele, trebuie să fie calculate, plasate și amenajate, precum și accesibile astfel încât să poată fi utilizate ușor, în deplină securitate și în conformitate cu destinația lor, iar lucrătorii aflați în vecinătatea acestor căi de circulație să nu fie expuși riscului de a fi loviți de autovehicule sau electrocutare.

Căile care servesc la circulația persoanelor și/sau a mărfurilor, precum și cele unde au loc operațiile de încărcare sau descărcare trebuie să fie dimensionate în funcție de numărul potențial de utilizatori și de tipul de activitate.

Dacă sunt utilizate mijloace de transport pe căile de circulație, o distanță de securitate suficientă sau mijloace de protecție adecvate trebuie prevăzute pentru ceilalți utilizatori ai locului.

Căile de circulație trebuie să fie clar semnalizate, verificate periodic și întreținute.

Căile de circulație destinate vehiculelor trebuie amplasate astfel încât să existe o distanță suficientă față de uși, porți, treceri pentru pietoni, culoare și scări.

Zonele periculoase trebuie semnalizate în mod vizibil. Trebuie luate măsuri corespunzătoare pentru a proteja lucrătorii să pătrundă în zonele periculoase.

Manipulare materiale, utilaje de ridicat, utilaje

Se vor prevedea instrucțiuni specifice SSM pentru manipularea elementelor metalice lungi și echipamentelor de ridicat.

Toate scările și schelele trebuie să fie concepute, construite și întreținute astfel încât să se evite prăbușirea sau deplasarea lor accidentală.

Platformele de lucru, pasarelele și scările schelelor trebuie să fie construite, dimensionate, protejate și utilizate astfel încât persoanele să nu cadă sau să fie expuse căderilor de obiecte.

Schelele trebuie controlate de către o persoană competentă, astfel:

- a) înainte de utilizarea lor;
- b) la intervale periodice;
- c) după orice modificare, perioadă de neutilizare, expunere la intemperii sau cutremur de pământ ori în alte circumstanțe care le-ar fi putut afecta rezistența sau stabilitatea.

Scările trebuie să aibă o rezistență suficientă și să fie corect întreținute.

Acestea trebuie să fie corect utilizate, în locuri corespunzătoare și conform destinației lor.

Schelele mobile trebuie să fie asigurate împotriva deplasărilor involuntare.

Toate instalațiile de ridicat și accesoriile acestora, inclusiv elementele componente și elementele de fixare, de ancorare și de sprijin, trebuie să fie:

- a) bine proiectate și construite și să aibă o rezistență suficientă pentru utilizarea căreia îi sunt destinate;
- b) corect instalate și utilizate;

Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Argeș
CUI : RO 30281706
J03/754/2012
Mail: office@greenbuildingstructure.ro

- c) întreținute în stare bună de funcționare;
- d) verificate și supuse încercărilor și controalelor periodice, conform dispozițiilor legale în vigoare;
- e) manevrate de către lucrători calificați care au pregătirea corespunzătoare.

Instalațiile, mașinile și echipamentele, inclusiv uneltele de mână, cu sau fără motor, trebuie să fie:

- a) bine proiectate și construite, ținându-se seama, în măsura în care este posibil, de principiile ergonomice;
- b) menținute în stare bună de funcționare;
- c) folosite exclusiv pentru lucrările pentru care au fost proiectate;
- d) manevrate de către lucrători având pregătirea corespunzătoare.

5. MĂSURI GENERALE PENTRU ASIGURAREA MENȚINERII ȘANTIERULUI ÎN ORDINE ȘI ÎN STARE DE CURĂȚENIE

Subcontractantii vor asigura prin personalul propriu sau printr-o firmă specializată paza organizării proprii de șantier, inclusiv paza echipamentelor și materialelor depozitate în afara organizării de șantier.

Pentru lucrările care se vor executa în incinta instalațiilor Autorității Contractante, paza și ordinea vor fi asigurate de personalul specializat al acestuia.

Subcontractantii vor păstra curățenia în vecinătatea zonelor pentru organizarea de șantier, precum și la locul de desfășurare al lucrărilor de execuție. În cursul execuției, subcontractantii vor asigura eliberarea șantierului de toate obstacolele, deșeurile și materialele care nu mai sunt necesare, vor curăța și îndepărta reziduurile rezultate din lucrările temporare și utilajele care nu mai sunt necesare pentru continuarea lucrărilor. După terminarea lucrărilor aferente fiecărei etape, subcontractantii vor înlătura toate materialele rezultate din demolări și demontări.

6. INDICAȚII PRACTICE PRIVIND ACORDAREA PRIMULUI AJUTOR, EVACUAREA PERSOANELOR

Angajatorul trebuie să se asigure că acordarea primului ajutor se poate face în orice moment.

De asemenea, angajatorul trebuie să asigure personal pregătit în acest scop.

Trebuie luate măsuri pentru a asigura evacuarea, pentru îngrijiri medicale, a lucrătorilor accidentați sau victime ale unui accident cauat de lovire.

Trebuie prevăzute una sau mai multe încăperi de prim ajutor, în funcție de dimensiunile șantierului sau de tipurile de activități.

Încăperile destinate primului ajutor trebuie să fie echipate cu instalații și cu materiale indispensabile primului ajutor și trebuie să permită accesul cu brancarde.

Aceste spații trebuie semnalizate în conformitate cu prevederile din legislația națională care transpune Directiva 92/58/CEE.

Trebuie asigurate materiale de prim ajutor în toate locurile unde condițiile de muncă o cer.

Acestea trebuie să fie semnalizate corespunzător și trebuie să fie ușor accesibile.

Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Argeş
CUI : RO 30281706
J03/754/2012
Mail: office@greenbuildingstructure.ro

Un panou de semnalizare amplasat în loc vizibil trebuie să indice clar adresa şi numărul de telefon ale serviciului de urgenţă.

7. MODALITĂŢI DE COLABORARE ÎNTRE ACTORI ÎN DOMENIUL SSM

Principalii actori în domeniul SSM pe durata executării lucrării sunt:

- Contractantul/antreprenorul/sub-antreprenori
- coordonatorul în materie de SSM pe durata realizării lucrării şi a utilizării acesteia, ținând cont de caracterul temporar.
- dirigințele de şantier
- Autoritatea Contractantă

Modalitățile de colaborare între actorii în domeniul SSM vor fi în conformitate cu clauzele contractuale şi cu cele precizate în HG 300/2006.

8. BAZA LEGALA A INTOCMIRII PLANULUI PROPRIU DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA

La întocmirea PLANULUI PROPRIU DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA s-a ținut cont de prevederile:

- Legii 319 din 14 iulie 2006 - Legea securității și sănătății în muncă, art. 13, lit. b) și e);
- HG 1425 / 2006 art. 46, alin. (1) și (2) pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii 319/2006;
- HG 300/ 2006, privind cerințele minime de securitate și sănătate în muncă pentru șantierele temporare sau mobile (secțiunea a 2- a) , art. 24 -32;
- HG 971 / 2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/ sau sănătate în muncă;
- HG 1051/ 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special afecțiuni dorsolombare;
- HG 1048/ 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;

Intocmit,
Arh. Ana-Maria PREDESCU





JUDEȚUL ARGES CONSILIUL JUDEȚEAN ARGES

Pitești, Piața Vasile Milea Nr. 1, Cod poștal: 110053

Telefon: 0248.210.056 Fax: 0248.220.137

www.cjarges.ro

Operator de date personale nr.37708



HOTĂRÂRE

privind darea în administrare Centrului Școlar de Educație Incluzivă Sfântul Stelian Costești, a unui imobil aflat în domeniul public al Județului Argeș

Consiliul Județean Argeș:

Analizând Referatul de aprobare nr.143/SC/17.09.2019, precum și Raportul Direcției Tehnice nr. 14726/19.09.2019;

- Având în vedere:
 - Art.858 din Legea nr. 287/2009 privind Codul civil, republicată;
 - Art. 108, lit a) coroborat cu art. 173 alin (1) lit c), art. 298, 299 , 300 și 301 din O.U.G. nr. 57/2019 privind Codul administrativ;
 - Contractul de administrare nr. 12064/09.10.2009 încheiat între Județul Argeș prin Consiliul Județean Argeș și D.G.A.S.P.C. Argeș;
 - Contractul de administrare nr. 3243/03.03.2017 respectiv nr. 5527/06.03.2017 încheiat între Județul Argeș prin Consiliul Județean Argeș și D.G.A.S.P.C. Argeș;
 - Hotărârea Consiliului Județean Argeș nr.37/23.02.2017 privind darea în administrare Direcției Generale de Asistență Socială și Protecția Copilului Argeș a unor imobile aflate în domeniul public al județului Argeș;
 - Adresa Centrului Școlar de Educație Incluzivă Sfântul Stelian Costești înregistrată la Consiliul Județean Argeș sub nr. 14547/17.09.2019;
 - Avizele comisiilor de specialitate K1 și K5;
 - Avizul secretarului județului Argeș.
- În temeiul prevederilor art. 182, alin. (1) coroborat cu art. 196, alin. (1), lit.a) din O.U.G. nr. 57/2019 privind Codul administrativ,

HOTĂRÂȘTE:

ART.1. Se revocă dreptul de administrare atribuit Direcției Generale de Asistență Socială și Protecția Copilului Argeș, prin Hotărârea Consiliului Județean Argeș nr. 37/23.02.2017, asupra terenului în suprafață de 2460 mp, situat în orașul Costești, strada Morii, nr.7A, aflat în domeniul public al Județului Argeș, identificat conform Anexei, parte integrantă la prezenta hotărâre.

ART.2. Se aprobă darea în administrare Centrului Școlar de Educație Incluzivă Sfântul Stelian Costești, a unui imobil – teren în suprafață de 2460 mp și a construcției - clădire școală, în care această instituție își desfășoară activitatea, situate în orașul Costești, identificate conform Anexei, parte integrantă la prezenta hotărâre.

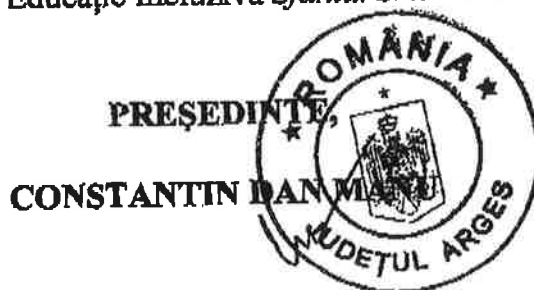
ART.3. În termen de maxim 10 zile de la adoptarea prezentei hotărâri, se va proceda la încheierea contractului de dare în administrare a imobilului – construcție și teren identificat în Anexă.

ART.4. Centrul Școlar de Educație Incluzivă Sfântul Stelian Costești, în calitate de titular al dreptului de administrare, va avea obligația înscrierii în cartea funciară a dreptului de administrare.

ART.5. Direcția Tehnică, Centrul Școlar de Educație Incluzivă Sfântul Stelian Costești și Direcția Generală de Asistență Socială și Protecția Copilului Argeș, vor duce la îndeplinire prevederile prezentei hotărâri.

ART.6. Serviciul Legislativ – Transparență Decizională va comunica hotărârea:

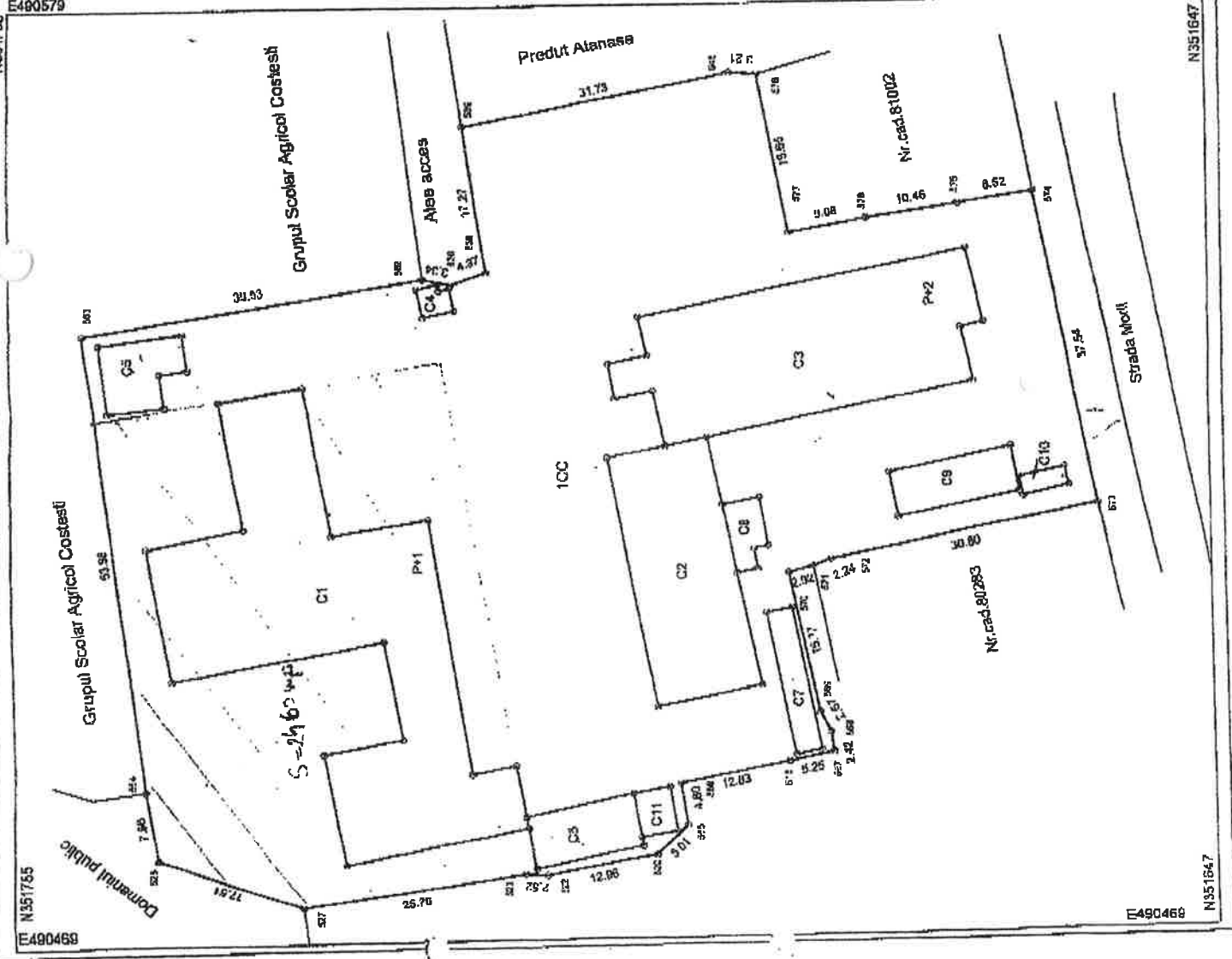
- Instituției Prefectului - Județul Argeș;
- Direcției Tehnice;
- Direcției Generale de Asistență Socială și Protecția Copilului Argeș;
- Centrului Școlar de Educație Incluzivă *Sfântul Stelian Costești*.



Contrasemnează,
SECRETAR JUDEȚ

IOHEL VOICA

Data astăzi 30. SEPT. 2019
Nr. 187



Plan de amplasament si delimitare a imobilului

Scara 1:500

Nr. cadastral	Suprafata masurata a imobilului (mp)	Adresa imobilului Loc. Costesti, Jud. Arges
82664	7200	Str. Morii Nr. 7A
		Intravilan
Cartea Funciara nr.		Unitatea administrativ teritoriala (UAT)
		COSTESTI

A. Date referitoare la teren			Mentii
Nr. parcelă	Suprafata (mp)	Impozit/avand	
1	7200		
Total	7200		
B. Date referitoare la constructii			Mentii
Cod	Destinatie	Suprafata constructiilor la sol (mp)	
C1	CAS	995	Scoală P+1, Anul 1976, Supr. constr. desfasurata = 1902 mp
C2	CAS	384	Cotr. no. P. Anul 1976 Supr. constr. desfasurata = 354 mp
C3	CAS	995	Cad. no. P+1, Anul 1976, Supr. constr. desfasurata = 1785 mp
C4	CAS	12	Anul P. Anul 1976, Supr. constr. desfasurata = 12 mp
C5	CAS	66	Vasile P. Anul 1976, Supr. constr. desfasurata = 66 mp
C6	CAS	79	Gara P. Anul 1976, Supr. constr. desfasurata = 79 mp
C7	CAS	51	Cuclia spoliata P. Anul 1976, Supr. constr. desfasurata = 51 mp
C8	CAS	31	Canal de irigatie P. Anul 1976, Supr. constr. desfasurata = 31 mp
C9	CAS	77	Canal de irigatie P. Anul 1976, Supr. constr. desfasurata = 77 mp
C10	CE	12	Faza acsa - Bazin de
C11	CE	21	Faza acsa - Pod de
Total		2273	
Suprafata totala masurata = 7200 mp			
Suprafata din sol = 7200 mp			

Executant
GEOTER PROIECT
Conform acordului, autorizatiilor la teren
corespundentele teorii documentelor cadastrale si
corespundentele actelor de inaltare din teren

Se incheie si stampile

Inspector

Conform intrucatiunii imobilului in baza de date integrata si
actiunii numerarului cadastral

Semnatura si parea

Data

Stampa BCP

19/10/2016 03.10.2016

Oficiu de Cadastru si Publicitate Imobiliară
Arges

MIRON RUSY SORINELA

Solicitant gradul I.A.

ANEXĂ
la Hotărârea consiliului județean nr. 184/30.09.2019

Denumire	Date de identificare	Valoarea de inventar lei	Destinația bunului	Termenul de predare-primire
Teren 2460 mp	Costești, str. Morii, nr.7A CF nr.83061 UAT Costești	210.723,60	școală specială copii cu deficiențe asociate	10 de zile
Clădire școală, P+1, suprafața 966 mp, desfașurată 1932 mp	Costești, str. Morii, nr.7A CF nr.83061 UAT Costești	2.623.765,96	școală specială copii cu deficiențe asociate	10 de zile



Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges

CUI: RO 30281706

J03/754/2012

Mail: office@greenbuildingstructure.ro



Nr. certificat : 4247
ISO 14001:2015



Nr. certificat : 3279
ISO 45001:2018



Nr. certificat : 4866
ISO 9001:2015

MEMORIU TEHNIC INSTALATII ELECTRICE



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE

CUI RO 30281706; J03/754/2012

Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges

Mail: moisedan@yahoo.com

INSTALATII ELECTRICE CURENTI TARI SI CURENTI SLABI

FAZA – PTh

Obiectiv: CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE – CENTRU SCOLAR DE EDUCATIE INCLUZIVA SFANTUL STELIAN, CORP 1 COSTESTI, JUDETUL ARGES

Adresa obiectiv: Orasul Costesti. Str. Morii, Nr 7A, jud. Arges.

Beneficiar: UAT JUDETUL ARGES prin CONSILIUL JUDETEAN ARGES

Proiectant general: SC GREEN BUILDING STRUCTURE SRL

Proiectant de instalatii: SC SHARP EDGE DESIGN SRL

2. BORDEROU

Piese scrise:

Nr.	DENUMIRE	Data elaborarii
1	FOAIE DE CAPAT	05.2024
2	BORDEROU	05.2024
3	LISTA DE SAMNATURI	05.2024
4	DATE GENERALE	05.2024
5	MEMORIU TEHNIC INSTALATII ELECTRICE	05.2024
6	CAIET DE SARCINI	05.2024
7	PROGRAM PE CONTROL IN FAZE DETERMINANTE SI IN FAZE DE EXECUTIE	05.2024
8	BREVIAR DE CALCUL – TABLOURI ELECTRICE	05.2024
9	BREVIAR DE CALCUL – PARATRASNET	05.2024



Piese desenate curenti tari:

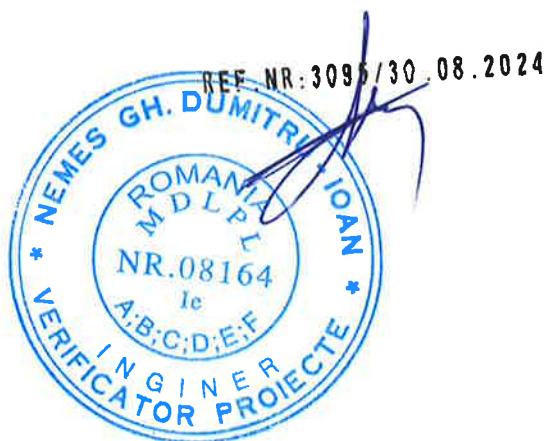
Nr.	DENUMIRE	Numar plansa	Scara	Data elaborarii
1	INSTALATII ELECTRICE DE ILUMINAT SI FORTA, Plan Parter	IE-01	1:100	05.2024
2	INSTALATII ELECTRICE DE ILUMINAT SI FORTA, Plan Etaj	IE-02	1:100	05.2024
3	INSTALATII ELECTRICE DE FORTA, Plan Invelitoare INSTALATIE PARATRASNET	IE-03	1:100	05.2024
4	SCHEMA ELECTRICA MONOFILARA TABLOU GENERAL TE.G	IET-00	%	05.2024
5	SCHEMA ELECTRICA MONOFILARA TABLOU DISTRIBUTIE PARTER TE.IL.P	IET-01	%	05.2024
6	SCHEMA ELECTRICA MONOFILARA TABLOU DISTRIBUTIE ETAJ TE.IL.E	IET-02	%	05.2024
7	SCHEMA ELECTRICA MONOFILARA TABLOU CENTRALA TERMICA TE.CT	IET-03	%	05.2024
8	SCHEMA DE DISTRIBUTIE A ALIMENTARII CU ENERGIE ELECTRICA	IET-04	%	05.2024
9	SCHEMA SISTEM PANOURI FOTOVOLTAICE	IET-05	%	05.2024

Piese desenate curenti slabi:

Nr.	DENUMIRE	Numar plansa	Scara	Data elaborarii
1	INSTALATII DETECTARE, SEMNALIZARE SI ALARMARE IN CAZ DE INCENDIU, Plan Parter	ICS-01	1:100	05.2024
2	INSTALATII DETECTARE, SEMNALIZARE SI ALARMARE IN CAZ DE INCENDIU, Plan Etaj	ICS-02	1:100	05.2024
3	INSTALATII DE CURENTI SLABI, SECURITATE, VOCE-DATE, Plan Parter	ICS-03	1:100	05.2024
4	INSTALATII DE CURENTI SLABI, SECURITATE, VOCE-DATE, Plan Etaj	ICS-04	1:100	05.2024
5	SCHEMA BLOC- INSTALATIE DETECTARE, SEMNALIZARE SI ALARMARE IN CAZ DE INCENDIU, Plan Parter	ICS-00	%	05.2024
6	SCHEMA BLOC- INSTALATII DE CURENTI SLABI, SECURITATE, VOCE-DATE	ICS-100	%	05.2024

Intocmit,

Ing. Marius BRICIU





PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE
CUI RO 30281706; J03/754/2012
Sediul: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges
Mail: moisedan@yahoo.com

3. LISTA DE SEMNATURI

Proiectat Ing. Marius BRICIU

Verificat Ing. Marius BRICIU





PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE
CUI RO 30281706; J03/754/2012
Sediul: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges
Mail: moisedan@yahoo.com

4. DATE GENERALE

4.1. DENUMIRE OBIECTIV

CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE – CENTRU SCOLAR DE EDUCATIE
INCLUZIVA SFANTUL STELIAN, CORP 1 COSTESTI, JUDETUL ARGES

4.2. AMPLASAMENT

Țara : Romania
Localitate : Costesti
Sector/ Judet : Arges
Adresa : Orasul Costesti. Str. Morii, Nr 7A, jud. Arges

4.3. BENEFICIAR

UAT JUDETUL ARGES prin CONSILIUL JUDETEAN ARGES

4.4. PROIECTANT GENERAL

SC GREEN BUILDING STRUCTURE SRL

4.5. PROIECTANT SPECIALITATE

SC SHARP EDGE DESIGN SRL



REF. NR. 3095/30.08.2024



Intocmit,
Ing. Marius BRICIU



5. MEMORIU INSTALATII ELECTRICE

5.1. PREZENTAREA PROIECTULUI

Prezenta documentatie trateaza la faza PTh instalatiile electrice aferente imobilului descris la capitolul anterior.

Destinatia :

Principala functiune a cladirii este cladire pentru invatamant.

Categoria si clasa de importanta:

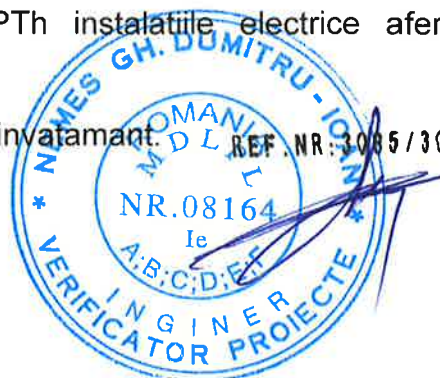
Categoria de importanta este C (normala)

Clasa de importanta II

Regimul de inaltime P+E.

La baza întocmirii acestei documentații au stat :

1. Tema de proiectare pusă la dispoziție de către beneficiar.
2. Planurile și secțiunile de arhitectura.
3. Normele și normativele in vigoare.



REF. NR. 3085/30.08.2024

5.2. REGLEMENTARI

Baza de reglementare a prezentei documentatii este constituita de normele si legislatia Uniunii Europene precum si a celor romanesti in domeniu. In cazul unor situatii contradictorii se vor aplica prevederile normelor europene. In scopul realizarii unor solutii optime tehnico-economice, vor fi utilizate cu caracter facultativ si standardele internationale, ale Uniunii Europene si standardele romanesti

Prezenta documentatie a fost intocmita pe baza continutului cadru al documentatiei D.T. precizat in ultima varianta actualizata a legii 50/1991 si completarile ulterioare (si a normelor metodologice la lege). Proiectul va fi verificat din punct de vedere al cerintelor de calitate a,b,c,d,e,f,g, conform Legii 10/1995, exigenta instalatii electrice (Ie).

În toate etapele de proiectare se vor respecta actele normative referitoare la proiectare și la materiale și produse puse în operă:

- Legea nr.10/1995 si completarile ulterioare privind calitatea in constructii;
- Legea nr.307/2006 privind apararea impotriva incendiilor;
- Legea nr.319/2006 privind securitatea si sanatatea in munca;
- Regulament UE 305/2011 privind stabilire a unor conditii armonizate pentru comercializarea produselor pentru constructii
- HG nr.766/21.11.1997 modificata si completata ulterior pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii;
- HG nr. 492/2018 pentru aprobarea Regulamentului privind controlul de stat al calitatii în constructii;
- Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, aprobat prin HG nr. 273/1994
- Normativ pentru proiectarea, executia și exploatarea instalatiilor electrice aferente clădirilor”, indicativ I 7—2011, actualizat conform ORDIN nr. 959 din 18 mai 2023;

- Normativ pentru securitatea la incendiu a cladirilor, Partea a III-a – Instalatii de detectare, semnalizare si avertizare, indicativ P118/3-2015 si completarile ulterioare;
- Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de electrice interioare de curentii slabi aferente cladirilor civile si de productie, indicativ I 18/1-01;
- Normativ pentru proiectarea si executarea sistemelor de iluminat artificial din cladiri, indicativ NP-061-02 actualizat 2022;
- Normativ privind proiectarea cladirilor civile din punct de vedere al cerintei de siguranta in exploatare, inclusiv NP-068-02;
- Codul retelelor electrice de distributie –ANRE;;
- Norme de prevenire si stingere a incendiilor pentru ramura energiei electrice, indicativ PE 009/93;
- Normativ pentru proiectarea si executatia retelelor de cabluri electrice, indicativ NTE007/08/00;
- Normativ de incercari si masuratori la echipamente si instalatii electrice, indicativ PE 116/94;
- Normativ privind limitare regimului nesimetric si deformant in retelele electrice, indicativ PE 143/94;
- Normativ de securitate la incendiu a parcajelor subterane pentru autoturisme, indicativ NP127/2009.
- Indreptar de proiectare si executie a instalatiilor de legare la pamant, indicativ 1RE-lp30-2004;
- Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii aferente constructiilor, indicativ C 56-02;
- Norma metodologica de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca – 2006
- Norme generale de aparare impotriva incendiilor, aprobate prin Ordin MAI nr 163/28.02.2007
- Hotirea Guvernului Romaniei nr 971 din 26.07.2006 privind cerinte minime pentru semnalizarea de securitate si de sanatate la locul de munca.
- Normativ de siguranta la foc a constructiilor, indicativ P 118-99;
- Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, indicativ C300-1994;
- Normativ pentru protectia antiseismica a constructiilor de locuinte, social-culturale, agrozootehnice si industriale, indicativ P100-2008;
- Ghidul criteriilor de performanta pentru instalatii electrice din cladiri, indicativ GT-059-03;
- Documentatia va fi verificata pentru cerinta de calitate, conform prevederilor Legii 10/1995.
- Regulamentele delegate și deciziile CE / UE privind clasificarea la foc si atestarea conformității produselor pentru construcții
- HGR 1236 / 2012 privind stabilirea cadrului instituțional și a unor măsuri pentru aplicarea prevederilor Regulamentului UE nr. 305/2011 al Parlamentului European și al Consiliului din 9 martie 2011
- Ordinul MDLPL 1583 / 2008 privind aplicarea standardelor referitoare la sisteme de control si evacuare a fumului si gazelor fierbinți din construcții și de limitare a propagării fumului în caz de incendiu
- Ordinul MTCT 1822 / 2004 pentru aprobarea Regulamentului privind clasificarea și încadrarea produselor pentru construcții pe baza performanțelor de comportare la foc (modificat și completat prin Ordin MTCT 133/2006 și Ordin MDLPL 269 / 2008)



- HG nr. 668/2017 privind stabilirea condițiilor pentru comercializarea produselor pentru construcții
- Ordinul MDRAP 2360 / 2013 pentru aprobarea reglementării tehnice "Specificație tehnică privind produse pentru construcții. Caracteristici esențiale, niveluri și clase de performanță", indicativ ST 051-2013
- Ordin MDRAP 3169/2016 privind aprobarea Listei cuprinzând indicativele de referință ale standardelor române care transpun standarde europene armonizate din domeniul produselor pentru construcții
- HG nr. 487/2016-privind compatibilitatea electromagnetica
- HG nr. 409/2016 privind stabilirea condițiilor pentru punerea la dispoziție pe piață a echipamentelor electrice de joasă tensiune
- Normativ din 2022 privind proiectarea, realizarea și exploatarea construcțiilor pentru școli și licee - Indicativ NP 010-2022

REF. NR.: 3095/30.08.2024

Standarde utilizate:

Nr. crt.	Cod document	Denumire document
1.	STAS 6221 / 1989	Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Iluminatul natural al încăperilor. Prescripții de calcul.
2.	SR 6646-1 / 1997	Iluminatul artificial. Condiții tehnice pentru iluminatul interior și din incintele ansamblurilor de cladiri.
3.	SR 6646-1/C1 / 1997	Iluminatul artificial. Condiții tehnice pentru iluminatul interior și din incintele ansamblurilor de cladiri.
4.	SR 6646-2 / 1997	Iluminatul artificial. Condiții pentru iluminatul spațiilor de lucru.
5.	SR 6646-3 / 1997	Iluminatul artificial. Condiții specifice pentru iluminatul în cladiri civile.
6.	SR 6646-4 / 1997	Iluminatul artificial. Condiții specifice pentru iluminatul incaperilor pentru invatamant și similare (birouri).
7.	STAS 8313 / 1992	Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Iluminatul în clădiri și în spațiile exterioare. Metoda de măsurare a iluminării și de determinare a iluminării medii
8.	STAS R 11621 / 1991	Iluminatul artificial. Metoda de calcul a iluminatului în clădiri.
9.	SR 12294 / 1993	Iluminatul artificial. Iluminatul de siguranță în industrie.
10.	SR EN 12464-1 / 2011	Lumină și iluminat. Iluminatul locurilor de muncă. Partea 1: Locuri de muncă interioare.
11.	SR EN 12665 / 2011	Lumină și iluminat. Termeni de bază și criterii pentru specificarea cerințelor de iluminat.
12.	SR EN 13032-1 / 2004	Lumină și iluminat. Măsurarea și prezentarea rezultatelor fotometrice ale lămpilor și aparatelor de iluminat. Partea 1: Măsurarea și prezentarea datelor.
13.	SR EN 13032-1:2004/AC / 2006	Lumină și iluminat. Măsurarea și prezentarea rezultatelor fotometrice ale lămpilor și aparatelor de iluminat. Partea 1: Măsurarea și prezentarea datelor.
14.	SR EN 13032-2 / 2006	Lumină și iluminat. Măsurarea și prezentarea caracteristicilor fotometrice ale lămpilor și aparatelor de iluminat. Partea 2: Prezentarea datelor pentru locuri de muncă interioare și exterioare.
15.	SR EN 13032-2:2006/AC / 2007	Lumină și iluminat. Măsurarea și prezentarea caracteristicilor fotometrice ale lămpilor și aparatelor de iluminat. Partea 2: Prezentarea datelor pentru locuri de muncă interioare și exterioare.
16.	SR CEI 60050-826 / 2006	Vocabular Electrotehnic Internațional. Partea 826: Instalații electrice
17.	SR CEI 60050-845 / 2005	Vocabular Electrotehnic Internațional. Capitolul 845: Iluminat

Nr. crt.	Cod document	Denumire document
18.	SR EN 60529 / 1995	Grade de protectie asigurate prin carcase (Cod IP)
19.	SR EN 60529:1995/A1 / 2003	Grade de protectie asigurate prin carcase (Cod IP)
20.	SR EN 60598-1 / 2009	Corpuri de iluminat. Partea 1: Prescriptii generale și încercări.
21.	SR EN 60598-1:2009/A11 / 2009	Corpuri de iluminat. Partea 1: Prescriptii generale și încercări.
22.	SR EN 60598-2-01 / 2001	Corpuri de iluminat. Partea 2: Conditii speciale. Sectiunea 1: Corpuri de iluminat fixe de uz general.
23.	SR EN 60598-2-02+A1 / 1998	Corpuri de iluminat. Partea 2: Conditii speciale. Sectiunea 2: Corpuri de iluminat incastrate.
24.	SR EN 60598-2-03 / 2004	Corpuri de iluminat. Partea 2-3: Conditii speciale. Corpuri de iluminat pentru iluminatul public.
25.	SR EN 60598-2-03:2004/A1 / 2012	Corpuri de iluminat. Partea 2-3: Conditii speciale. Corpuri de iluminat pentru iluminatul public.
26.	SR EN 60598-2-05 / 2001	Corpuri de iluminat. Partea 2: Conditii speciale. Sectiunea 5: Proiectoare.
27.	SR EN 60598-2-14 / 2009	Corpuri de iluminat. Partea 2-14: Cerințe speciale. Corpuri de iluminat pentru lămpi cu descărcare, tubulare, cu catod rece (tuburi cu neon) și echipamente similare.
28.	SR EN 60598-2-22 / 2004	Corpuri de iluminat. Partea 2-22: Conditii speciale. Corpuri de iluminat pentru iluminatul de siguranta.
29.	SR EN 60598-2-22:2004/A1 / 2004	Corpuri de iluminat. Partea 2-22: Conditii speciale. Corpuri de iluminat pentru iluminatul de siguranta.
30.	SR EN 60598-2-22:2004/A2 / 2008	Corpuri de iluminat. Partea 2-22: Conditii speciale. Corpuri de iluminat pentru iluminatul de siguranță.
31.	SR EN 40-1 / 1994	Stâlpi pentru iluminat. Definiții și termeni.
32.	SR EN 12464-2 / 2007	Iluminatul locurilor de muncă. Partea 2: Locuri de muncă exterioare.
33.	SR EN 60332-1-1 / 2005	Încercări ale cablurilor electrice și cu fibre optice supuse la foc. Partea 1-1: Încercare la propagarea verticală a flăcării pe un conductor sau cablu izolat. Aparatură de încercare
34.	SR EN 60947-1 / 2008	Aparataj de jt. Partea 1: Reguli generale.
35.	SR EN 60947-1:2008/A1 / 2011	Aparataj de joasă tensiune. Partea 1: Reguli generale.
36.	SR EN 60947-4-1 / 2001	Aparataj de jt. Partea 4-1: Contactoare și demaroare de motoare. Contactoare și demaroare electromecanice.
37.	SR EN 60947-4-1 / 2010	Aparataj de jt. Partea 4-1: Contactoare și demaroare de motoare. Contactoare și demaroare electromecanice.
38.	SR EN 60947-4-1:2001/A1 / 2003	Aparataj de jt. Partea 4-1: Contactoare și demaroare de motoare. Contactoare și demaroare electromecanice.
39.	SR EN 60947-4-1:2001/A2 / 2006	Aparataj de joasă tensiune. Partea 4-1: Contactoare și demaroare de motoare. Contactoare și demaroare electromecanice
40.	SR HD 384.5.523 S2 / 2003	Instalatii electrice in constructii. Partea 5: Alegerea si instalarea echipamentelor electrice. Capitolul 523: Curenti admisibili in sisteme de pozare.
41.	SR HD 384.5.523 S2:2003/C91 / 2008	Instalatii electrice in constructii. Partea 5: Alegerea si instalarea echipamentelor electrice. Capitolul 523: Curenti admisibili in sisteme de pozare.
42.	STAS 2612 / 1987	Protectia impotriva electrocutarilor. Limite admise
43.	STAS 4002 / 1974	Materiale auxiliare pentru rețele și instalații electrice. Cleme de șir pentru circuite cu conductoare din cupru și aluminiu. Condiții tehnice speciale de calitate

Nr. crt.	Cod document	Denumire document
44.	STAS 4102 / 1985	Piese pentru instalatii de legare la pamint de protectie.
45.	SR 8591 / 1997	Rețele edilitare subterane. Conditii de amplasare.
46.	STAS 8779 / 1986	Cabluri de semnalizare cu izolatie si manta de PVC.
47.	STAS 9436-1 / 1973	Cabluri si conducte electrice. Clasificare si principii de simbolizare.
48.	STAS 9436-2 / 1980	Cabluri si conducte electrice. Cabluri de energie de joasa si medie tensiune. Clasificare si simbolizare
49.	STAS 9436-5 / 1973	Cabluri si conducte electrice. Cabluri de semnalizare, comanda si control. Clasificare si simbolizare.
50.	STAS 9570/1 / 1989	Marcarea si reperarea rețelelor de conducte si cabluri in localitati.
51.	STAS 10101/0 / 1975	Actiuni in constructii. Clasificarea si gruparea actiunilor.
52.	SR EN 50160 / 2007	Caracteristici ale tensiunii în rețelele electrice publice.
53.	SR CEI 60050(461)+A1 / 1996	Vocabular electrotehnic international. Capitolul 461: Cabluri electrice.
54.	SR CEI 60050(461)+A1:96/A2 / 2005	Vocabular electrotehnic international. Capitolul 461: Cabluri electrice.
55.	SR CEI 60050-826 / 2006	Vocabular Electrotehnic Internațional. Partea 826: Instalații electrice
56.	SR EN 60071-1 / 2006	Coordonarea izolației. Partea 1: Definiții, principii și reguli.
57.	SR EN 60071-2 / 1999	Coordonarea izolației. Partea 2: Ghid de aplicare.
58.	SR EN 60228 / 2005	Conductoare pentru cabluri izolate.
59.	SR EN 60332-1-1 / 2005	Încercări ale cablurilor electrice și cu fibre optice supuse la foc. Partea 1-1: Încercare la propagarea verticală a flăcării pe un conductor sau cablu izolat. Aparatură de încercare
60.	SR EN 60332-2-1 / 2005	Încercări ale cablurilor electrice și cu fibre optice supuse la foc. Partea 2-1: Încercare la propagarea verticală a flăcării pe un conductor sau cablu izolat de secțiune mică. Aparatură de încercare
61.	SR HD 60364-1 / 2009	Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 1: Principii fundamentale, determinarea caracteristicilor generale, definiții
62.	SR HD 60364-4-41 / 2007	Instalatii electrice de joasa tensiune. Partea 4-41: Masuri de protectie pentru asigurarea securitatii. Protectia impotriva socurilor electrice.
63.	SR HD 60364-4- 41:2007/C91 / 2008	Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 4-41: Măsurile de protecție pentru asigurarea securității. Protecția împotriva șocurilor electrice.
64.	SR HD 60364-4-443 / 2007	Inst el în construcții. Partea 4-44: Protecție pentru asigurarea securității. Protecție împotriva perturbațiilor de tensiune și a perturbațiilor electromagnetice. Art 443: Protecție împotriva supratensiunilor de origine atmosferică sau de comutație.
65.	SR HD 60364-5-51 / 2010	Instalații electrice în construcții. Partea 5-51: Alegerea și montarea echipamentelor electrice. Reguli generale.
66.	SR HD 60364-5-51 / 2010	Instalații electrice în construcții. Partea 5-51: Alegerea și montarea echipamentelor electrice. Reguli generale.
67.	SR HD 60364-5-534 / 2009	Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 5-53: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice. Secționare, întrerupere și comandă. Articolul 534: Dispozitive de protecție împotriva supratensiunilor
68.	SR HD 60364-5-54 / 2012	Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 5-54: Alegerea și montarea echipamentelor electrice. Instalații de legare la pământ și conductoare de protecție.
69.	SR HD 60364-5-559 / 2006	Instalații electrice în construcții. Partea 5-55: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice. Alte echipamente. Articolul 559: Corpuri și instalații de iluminat
70.	SR HD 60364-6 / 2007	Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 6: Verificare

Nr. crt.	Cod document	Denumire document
71.	SR HD 60364-7-701 / 2007	Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 7-701: Prescripții pentru instalații sau amplasamente speciale. Încăperi cu cadă de baie sau duș
72.	SR HD 60364-7-704 / 2007	Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 7-704: Prescripții pentru instalații sau amplasamente speciale. Instalații pentru șantiere de construcții și de demolare.
73.	SR CEI 60888 / 1994	Sarme de oțel zincate pentru conductoare cablate.
74.	SR EN 60909-3 / 2004	Curenți de scurtcircuit în rețele electrice trifazate de curent alternativ. Partea 3: Curenți în cazul unei duble puneri monofazate la pământ și curenți parțiali de scurtcircuit prin pământ.
75.	SR EN 60947-7-1 / 2010	Aparataj de joasă tensiune. Partea 7-1: Echipamente accesorii. Blocuri de joncțiune pentru conductoare de cupru
76.	SR EN 61140 / 2002	Protecție împotriva șocurilor electrice. Aspecte comune în instalații și echipamente electrice
77.	SR EN 61140:2002/A1 / 2007	Protecție împotriva șocurilor electrice. Aspecte comune în instalații și echipamente electrice
78.	SR EN 61140:2002/C91 / 2008	Protecție împotriva șocurilor electrice. Aspecte comune în instalații și echipamente electrice
79.	SR EN 61230 / 2009	Lucrări sub tensiune. Dispozitive portabile de legare la pământ sau de legare la pământ și în scurtcircuit.
80.	SR EN 61238-1 / 2004	Conectoare presate și cu strângere mecanică pentru cablurile de energie cu tensiunea nominală până la 36 Kv ($U_m = 42$ kV). Partea 1: Metode de încercări și prescripții.
81.	SR EN 61439-1 / 2012	Ansambluri de aparataj de joasă tensiune. Partea 1: Reguli generale.
82.	SR EN 61439-2 / 2012	Ansambluri de aparataj de joasă tensiune. Partea 2: Ansambluri de aparataj (de comutație și de comandă) de putere.
83.	SR EN 61439-3 / 2012	Ansambluri de aparataj de joasă tensiune. Partea 3: Tablouri de distribuție destinate pentru a fi utilizate de persoane obișnuite (DBO).
84.	SR EN 61439-5 / 2011	Ansambluri de aparataj de joasă tensiune. Partea 5: Ansambluri de aparataj pentru rețele de distribuție.
85.	SR EN 61439-6 / 2013	Ansambluri de aparataj de joasă tensiune. Partea 6: Canale de cabluri prefabricate.
86.	SR EN 61477 / 2009	Lucrări sub tensiune. Prescripții minime pentru utilizarea sculelor, dispozitivelor și echipamentelor.

5.3 PREZENTAREA SOLUȚIEI TEHNICE PROIECTATE

ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICĂ

Cladirea este existentă. Prezentul proiect face referire doar la amenajările interioare cu scopul eficientizării din punct de vedere energetic, fără a interveni în sistemul de alimentare al clădirii în rețeaua furnizorului de energie electrică. Delimitarea instalațiilor electrice ce constituie obiectul prezentei documentații se va realiza în cadrul tabloului electric de distribuție amplasat la parterul clădirii.

În cazul în care, în urma întocmirii proiectului tehnic de execuție (după aprobarea tuturor fișelor tehnice ale echipamentelor de putere și după întocmirea unui nou bilanț electro-energetic) se constată depășirea puterii alocate de către distribuitorul local prin ATR-ul existent, beneficiarul va solicita distribuitorului actualizarea avizului tehnic de racordare, pentru obținerea unui spor de putere.

Bilant energetic:

Putere electrica instalatie de iluminat si alimentare echipamente HVAC noi proiectate	
Putere electrica instalata P_i	89.3 kW
Putere electrica maxim absorbita P_{maxa}	73.9 kW

- tensiunea de utilizare $U_n = 230/400$ V.c.a.;
- frecventa retelei de alimentare $F_u = 50$ Hz; retelei electrice in punctul de delimitare cu furnizorul (TT; TN, etc);
- durata maxima a intreruperii cu energie electrica, de la furnizorul extern, conform caracteristicilor consumatorului si a solutiei de alimentare obtinute prin avizul de racordare;

Distributia energiei electrice

Distributia energiei electrice se realizeaza in sistem TN-S, separarea neutrului realizandu-se in tabloul electric general aferent cladirii.

In conformitate cu prevederile articolului 55 din cadrul normativului "Normativ pentru proiectarea si executarea retelelor de cabluri electrice", indicativ NTE 007/08/00 se vor pastra distante minime intre:

- distante minime de 25 cm intre grupari de cabluri cu tensiuni diferite.
- distante minime de 15 cm intre grupari de cabluri cu comportari diferite la propagarea flacarilor.

Tabloul electric va fi in confectie metalica cu usa plina cu yala, cu grad de protectie minim IP 31, echipat conform schemelor monofilare si avand in vedere o rezerva de spatiu de minim 25% pentru montarea elementelor de protectie pentru receptoare electrice viitoare.

Toate circuitele de se vor executa cu cablu din cupru nearmat cu intarziere la propagarea focului N2XH protejat in tub fara halogenuri metalice - pozat in plafon si in peretii de rigips sau caramida.

Rezistenta mecanica si stabilitate

Instalatiile electrice s-au conceput si se vor realiza cu echipamente adecvate Categoriilor si claselor de influente externe si cu certificat de conformitate, conform Legii 608/ 2001.

Tablourile electrice se vor amplasa in spatii si pozitii care, pe de o parte nu vor afecta structura de rezistenta a cladirii, iar pe de alta parte le vor proteja impotriva actiunii agentilor chimici sau de mediu.

Tabloul electric general este prevazut cu posibilitate de intrerupere a alimentarii cu energie electrica, intrerupere ce se realizeaza cu buton tip ciuperca de culoare rosie si marcat corespunzator, amplasat pe carcasa tabloului, iar automat cu bobina de declansare montata pe intrerupatorul general.

Tablourile electrice de distributie se instaleaza astfel incat inaltimea laturii de sus a tablourilor, fata de pardoseala finita, sa nu depaseasca 2.3m, conform NP I7/2011, articolul 5.3.3.21.

Tablourile electrice vor metalice, cu grad de protectie minim IP 31 pentru cele din spatiile tehnice si pentru cele din spatiile cladirii (constructie 2B, intrare pe sus, iesire pe sus), iar IP65 pentru tablourile din exterior (constructie 2B, intrare pe sus, iesire pe sus), cu usa plina si cheie, echipate conform schemelor monofilare si multifilare.

La confectionarea carcaselor tablourilor de distributie trebuie sa se foloseasca materiale incombustibile sau nehidrogscopice si cu intarziere la propagarea flacarii, conform NP I7/2011, articolul 5.3.3.14.

Tablourile de distributie trebuie montate vertical si fixate sigur, pentru a corespunde cerintelor Legii 10/1995 privind rezistenta si stabilitatea atat statica, cat si dinamica (vibratii), conform NP I7/2011, articolul 5.3.3.33.

Elementele aferente tablourilor electrice se vor monta in tablouri ce vor corespunde in totalitate normelor SR EN 60439-1:2001. Echiparea acestora se va face conform schemelor monofilare si multifilare.

Toate trecerile instalatiilor electrice prin pereti rezistenti la foc se vor etansa la foc realizandu-se un grad de rezistenta la foc minim cu cel al peretelui pe care il traverseaza.

Golurile verticale prin care sunt pozate cablurile electrice se va inchide din etaj in etaj la trecerea prin plansee astfel incat toate golurile sa fie inchise; se vor folosi pentru obturare elemente incombustibile Co (CA1) rezistente la foc minim cu cel al placii sau conform normelor.

INSTALATII DE ILUMINAT DE SIGURANTA

Construcția se prevede cu instalații electrice pentru iluminat de siguranta conform Normativului I7-2011 (actualizat conform ORDIN nr. 959 din 18 mai 2023) după cum urmează:

a) iluminat pentru continuarea lucrului — prevăzut pentru continuarea activității normale fără modificări esențiale;

b) iluminat local — destinat protejării ocupanților care pot să rămână temporar în clădire în cazul întreruperii alimentării cu energie electrică, precum și pentru zone locale particulare;

c) iluminat de securitate, care se compune din:

1. iluminat pentru evacuarea din clădire — destinat să asigure identificarea și folosirea, în condiții de securitate, a căilor de evacuare;

2. iluminat împotriva panicii — prevăzut să evite panica sau să reducă probabilitatea de producere a panicii și să asigure nivelul de iluminare care să permită persoanelor să ajungă în locul de unde calea de evacuare poate fi identificată;

3. iluminat pentru intervenții în zonele de risc — prevăzut să asigure nivelul de iluminare necesar siguranței persoanelor implicate într-un proces sau activitate cu pericol potențial și să permită desfășurarea adecvată a procedurilor de acțiune pentru siguranța operatorilor și a ocupanților zonelor.

Instalații electrice pentru iluminatul de siguranța local:

Iluminat de siguranța pentru iluminatul de siguranța local este realizat cu corpuri de iluminat de tip luminobloc inscripționate conform locului de montaj, prevăzute cu kit de emergenta cu o autonomie de cel puțin 3h, alimentate prin cablu cu rezistență la propagarea flăcării la pozarea în mănunchi, cu emisie redusă de fum si fara halogeni tip N2XH-conform 7.23.12.1 - I7/2011 (actualizat conform ORDIN nr. 959 din 18 mai 2023), asigurandu-se o autonomie de minim 3h – conform tabelului 7.23.1b - I7/2011 (actualizat conform ORDIN nr. 959 din 18 mai 2023).

Conform I7/2011, inclusiv modificarile si completarile ulterioare, iluminarea verticala pentru iluminatul de siguranta local nu va fi mai mica de 5 lx.

Instalații electrice pentru iluminatul de siguranța local trebuie prevăzute pentru evidențierea:

- a) hidranților interiori de incendiu;
- b) cutiilor posturilor de prim ajutor;

- c) declanșatoarele manuale de alarmă în caz de incendiu;
- d) dispozitivelor de comandă manuală pentru sistemele cu rol de securitate la incendiu ;
- e) mijloacelor de primă intervenție în caz de incendiu (stingătoare, păături antifoc);
- f) echipamentelor de control și semnalizare, panourilor repetoare de semnalizare și/sau comandă în caz de incendiu;
- g) butoanelor de apel pentru asistența persoanelor cu dizabilități din grupurile sanitare dedicate acestora;

Instalații electrice pentru iluminatul de securitate pentru evacuare:

Iluminat de securitate pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat de tip luminobloc inscriptionate conform locului de montaj, prevazute cu kit de emergenta cu o autonomie de cel puțin 3h, permanent aprinse, alimentate prin cablu cu rezistență la propagarea flăcării la pozarea în mănunchi, cu emisie redusă de fum și fara halogeni tip N2XH - conform 7.23.12.1 - I7/2011 (actualizat conform ORDIN nr. 959 din 18 mai 2023), asigurandu-se o autonomie de minim 3h – conform tabelului 7.23.1b - I7/2011 (actualizat conform ORDIN nr. 959 din 18 mai 2023).

Conform I7/2011 (actualizat conform ORDIN nr. 959 din 18 mai 2023) nivelul de de iluminare minima este de 1 lx în orice punct al căilor de evacuare la nivelul pardoselii.

Instalații electrice pentru iluminatul de securitate pentru evacuare trebuie prevazute în :

- a) clădirile civile în care se pot afla simultan mai mult de 50 de persoane;
 - b) încăperi din clădiri civile dacă este îndeplinită una dintre următoarele condiții:
 - sunt amplasate la nivelurile supraterane și au o suprafață mai mare de 300 m2, indiferent de numărul de persoane;
 - sunt amplasate la nivelurile subterane și au o suprafață mai mare de 100 m2 , indiferent de numărul de persoane;
 - c) parcajele subterane și supraterane închise;
 - d) toaletele cu suprafața mai mare de 8 m2
și cele destinate persoanelor cu dizabilități, precum și în spațiile cu mese pentru înfășat și îngrijirea copiilor mici;
 - e) spațiile de producție sau depozitare cu mai mult de 20 de persoane sau atunci când distanța dintre ușa de evacuare și punctul de lucru cel mai depărtat depășește 30 m.
- 7.23.8.2. De-a lungul căilor de evacuare, distanța dintre corpurile de iluminat pentru evacuare trebuie să respecte distanțele de vizibilitate prevăzute de SR EN 1838.
- 7.23.8.3. Corpurile de iluminat pentru iluminatul de Securitate pentru evacuare trebuie amplasate:
- a) lângă*) scări, astfel încât fiecare treaptă să fie iluminată direct;
 - b) lângă*) orice altă schimbare de nivel;
 - c) la fiecare ușă de ieșire destinată a fi folosită în caz de evacuare;
 - d) la panourile/indicatoarele de semnalizare de securitate;
 - e) la fiecare schimbare de direcție dacă direcția de evacuare nu este evidentă;
 - f) la intersecții de coridoare;
 - g) lângă*) fiecare ieșire din clădire și în exteriorul acesteia;
 - h) la scările rulante;
 - i) lângă*) echipamentele destinate utilizării de către persoane cu dizabilități.

Instalații electrice pentru iluminatul de securitate pentru interventii in zonele de risc:

Iluminat de siguranță pentru intervenții este realizat cu corpuri de iluminat similar celor utilizate pentru iluminatul normal prevăzute cu kit de urgență cu o autonomie de cel puțin 3h, alimentate prin cablu cu rezistență la propagarea flăcării la pozarea în mănunchi, cu emisie redusă de fum și fără halogeni tip N2XH-conform 7.23.12.1 - I7/2011 (actualizat conform ORDIN nr. 959 din 18 mai 2023) asigurându-se o autonomie de minim 3h – conform tabelului 7.23.1b - I7/2011 (actualizat conform ORDIN nr. 959 din 18 mai 2023).

Conform I7/2011 (actualizat conform ORDIN nr. 959 din 18 mai 2023) iluminarea orizontală pentru iluminatul de siguranță pentru intervenții nu va fi mai mică de 10% din nivelul de iluminare menținută pentru iluminatul normal din zona de risc, dar nu mai mic de 15 lx.

Instalații electrice pentru iluminatul de siguranță pentru intervenții în zonele de risc trebuie prevăzute în :

a) în locurile în care sunt montate armături (de exemplu, vane, robinete și dispozitive de comandă-control) ale unor instalații și utilaje care trebuie acționate în caz de avarie;

b) în zonele cu elemente care, la întreruperea iluminatului normal, trebuie acționate în vederea scoaterii din funcțiune a unor utilaje și echipamente sau a reglării unor parametri aferenți, în scopul protejării utilajelor, echipamentelor sau persoanelor, precum și în încăperi de garare a utilajelor destinate apărării împotriva incendiilor;

c) în încăperi ce adăpostesc generatoare, echipamente de control și semnalizare, tablouri generale, tablouri ce alimentează iluminatul normal și pe cel de siguranță, camere tehnice

Instalații electrice de iluminat normal

Nivelele de iluminare s-au adoptat în funcție de natura activității ce se desfășoară în fiecare încăpere, recomandate în NP 061/2022.

Instalația de iluminat interior, este realizată cu corpuri de iluminat echipate cu surse LED pentru spațiile comune, spațiile tehnice, etc, conform temei de proiectare și după mediul ambiant al încăperii în care se instalează.

Corpurile de iluminat vor fi alimentate monofazat, între una din faze și neutru. Circuitele de alimentare a corpurilor de iluminat sunt separate de cele pentru alimentarea prizelor. Fiecare circuit de iluminat este încărcat astfel încât să însumeze o putere instalată totală de maxim 1,5 kW pentru circuitele monofazate .

Se interzice suspendarea corpurilor de iluminat direct prin conductele de alimentare. Dispozitivele de suspendare ale corpurilor de iluminat (carlige de tavan, dibluri, etc.) se aleg astfel încât să suporte fără deformare o greutate de 5 ori mai mare decât a corpurilor de iluminat, dar cel puțin 10 kg.

Carcasele corpurilor de iluminat se vor lega, în mod obligatoriu, la conductorul de protecție.

Circuitele pentru alimentare se vor executa cu cablu din cupru nearmat cu întârziere la propagarea focului tip N2XH protejat în tub fără halogenuri metalice, realizându-se îngropat în șapă pentru trasee orizontale (în câmp) și în pereti pentru restul traseelor, precum și pentru coborârile la aparate.

Toate circuitele de iluminat vor fi protejate la plecarea din tabloul electric cu întrerupătoare automate prevăzute cu protecție automată la curenți de defect (PACO) de tip diferențial (cu declanșare la un curent de defect de 0.03A), conform schemelor monofilare, multifilare și specificațiilor de aparataj.

Se va evita instalarea circuitelor de iluminat pe suprafețe calde (în lungul conductelor pentru distribuția agentului termic), iar la încrucișările cu acestea se va păstra o distanță minimă de 12 cm. Pe traseele orizontale comune, circuitele de iluminat se vor monta deasupra celor de încălzire.

Circuitele se vor distribui pe cele trei faze pentru echilibrarea incarcarii acestora.

Instalatiile de iluminat normal vor fi realizate in general cu corpuri echipate cu lampi cu surse LED si corpuri de iluminat arhitecturale. Comanda iluminatului din zona de holuri/coridoare se va face prin senzori de prezenta/miscare locali.

Sistemul de iluminat interior normal a fost proiectat respectandu-se indicatiile tehnice si functionale aferente EN12464-1:2011, CIE 97/2005, I7/2011, SR EN 12464-1, SR EN 1838 si NP061-2022. Cablurile se monteaza pe stelaje metalice (pat cabluri) sau in montaj aparent numai in tuburi de protectie, prinse cu cleme din material plastic.

Circuitele de iluminat se vor stabili astfel incat lungimile traseelor de cabluri sa fie cat mai mici, iar pierderile de tensiune sa se incadreze in limitele admise.

Temperatura de culoare a surselor corpurilor de iluminat trebuie sa fie minim 3000K avand un indice de redare al culorilor $R_a > 80$.

Disponerea corpurilor de iluminat s-a facut pe baza calculelor efectuate in programul DiaLux astfel incat sa se realizeze nivelele dorite de iluminare.

Pentru realizarea unui factor de mentenanta al corpurilor de iluminat de 0.8 se vor lua urmatoarele masuri :

- curatarea acestora de praf sau de alte particule se poate realiza de orice persoana insarcinata cu curatenia, dar numai in prezenta unui electrician autorizat, care sa faciliteze accesul in interiorul corpului de iluminat si sa deconecteze instalatia electrica de la reseaua electrica.

- perioada de timp între doua curatari va fi de 6 luni pentru mediu putin murdar. Daca nu se realizeaza curatarea periodica a corpurilor de iluminat, depunerile de praf de pe suprafata acestora sau a surselor de lumina au ca efect reducerea fluxului luminos emis de sursele de lumina, deci scaderea nivelului de iluminare in planul de lucru.

Instalatii electrice de prize si receptoare de putere

Instalatia de prize de uz comun nu face obiectul prezentei documentatii.

Au fost prevazute alimentari pentru echipamentele nou proiectate cu scopul eficientizarii din punct de vedere energetic a cladirii si receptoarele instalatiei de curenti slabi nou proiectata.

Circuitele de forta vor fi separate de cele pentru alimentarea corpurilor de iluminat. Inaltimea de montaj a prizelor este stabilita pe planurile de instalatii electrice.

Toate circuitele de forta vor fi protejate la plecarea din tabloul electric cu intrerupatoare automate prevazute cu protectie automata la curenti de defect (PACD) de tip diferential (cu declansare la un curent de defect de 0,03A, conform schemelor monofilare, multifilare si specificatiilor de aparat).

Conform I7/2011 (actualizat conform ORDIN nr. 959 din 18 mai 2023), nu este necesara echiparea cu dispozitive pentru detectarea defectului de arc electric (AFDD), destinatia cladirii fiind aceea de cladire pentru invatamant liceal.

Circuitele pentru alimentare se vor executa cu cablu din cupru nearmat cu intarziere la propagarea focului tip N2XH protejat in tub, realizandu-se ingropat in sapa pentru trasee orizontale (in camp) si in pereti pentru restul traseelor, precum si pentru coborarile la aparate.

In zonele tehnice s-au prevazut prize cu grad de protectie sporit tip IP54, cu capac de protectie, in restul zonelor fiind de tip IP 20.

Se va evita instalarea circuitelor de prize pe suprafete calde (in lungul conductelor pentru distributia agentului termic), iar la incrucisarile cu acestea se va pastra o distanta minima de 12 cm. Pe traseele orizontale comune, circuitele de prize se vor monta deasupra celor de incalzire.

Racordurile electrice sunt dispuse pe circuits independente, corespunzator gradului de importanta a acestora.

Circuitele electrice ce alimenteaza receptoarele de forta se vor proteja la suprasarcina cu relee termice si la scurtcircuit cu sigurante automate.

Toate echipamentele de forta sunt achizitionate cu panou propriu de automatizare si control, astfel incat in sarcina proiectantului de instalatii electrice este doar alimentarea pe partea de forta a echipamentelor. Legaturile intre unitatile interioare si cele exterioare ale diverselor echipamente se vor realiza de catre furnizorul de echipamente.

Circuitele (iluminat si receptoare de putere) vor fi protejate la scurtcircuit si acolo unde este cazul la suprasarcina cu disjunctoare automate bipolare. Circuitele de prize și forta vor trebui stabilite astfel, incat traseele de cabluri sa fie cat mai scurte, iar pierderile de tensiune sa se incadreze in limitele impuse de catre normativul 17/2011 (maxim 8% pentru circuitele de forta).

Circuitele se vor distribui pe cele trei faze pentru echilibrarea incarcarii acestora.

Instalatia de voce-date

Constructia va fi prevazute cu porturi modulare de date tip RJ45, montate conform temei beneficiarului. Instalatia se realizeaza cu cabluri structurate tip UTP halogen free.

Cablurile de alimentare aferente retelei de internet si TV se monteaza prin tuburi de protectie fara halogenuri metalice la o distanta de 25 cm fata de traseele de curenti tari si de corpurile de iluminat.

Instalatii de protectie impotriva supratensiunilor atmosferice (paratrasnet) sau din retea si priza de pamant

Instalatiile de paratrasnet contracareaza efectele descărcărilor atmosferice asupra construcției, având rolul de a capta și scurge spre pământ sarcinile electrice din atmosferă, pe măsura apariției lor.

Datorită naturii construcției, a formelor geometrice cât și a amplasamentului clădirii raportată la zonele keraunice s-a stabilit că este necesară o instalație de sine stătătoare de captare a descărcărilor atmosferice formata dintr-un dispozitiv captare trasnet, montat pe tija $h_m=2$ m, raza protectie $R_p=38$ m si avansul de amorsare $50\mu s$ sau alt dispozitiv cu aceleasi caracteristici de captare cu înălțimea de montaj minim 2m pentru cel mai inalt punct al construcției protejate, sau peste orice echipament din raza de protecție.

Caracteristicile dispozitivului de captare:

Caracteristici

- Eficiență (Δt) **50 μs**
- Deviația standard (σ) $\sigma_{PDA} < 0,5 \sigma_{PTS}$
- Test de curent de impuls (10/350 μs) I_{imp} **100 kA**
- Test de curent maxim I_{max} **207 kA**
- Greutate **3,3 kg**
- Carcasa otel inoxidabil **AISI 316**
- Tijă centrală **continuă** din **cupru cromat**
- Circuite independente și sincronizate **4 perechi**
- Fixare pe catarg **filet M20**

R_p = raza de protecție
 h = înălțimea

D = raza sferei fictive

ΔL = avansul de amorsare

$\Delta L(m)=10^{-6} \cdot \Delta T(\mu s)$

Pentru alte înălțimi necuprinse în tabel se folosește relația ($h > 5m$):

$$R_p = \sqrt{h(2D-h) + \Delta L(2D + \Delta L)}$$



Nivel IV (normal) raza sferei fictive $D=60m$

$h(m) \gg$	2	3	4	5	10	20	45	60m
3S 50	38	57	76	95	98	102	109	110

Rezistența de dispersie a prizei de pământ va fi sub valoarea de 1 Ohm, fiind o priză comună pentru instalația electrică de protecție împotriva atingerilor accidentale și instalația de paratrăsnet. În cazul în care priză de pământ nu satisface condiția de $R_p < 1 \text{ Ohm}$ se va lega la priză de pământ electrozi verticali suplimentari OLZn $d=2 \frac{1}{2}''$, $l=3 \text{ m}$ până la obținerea valorii impuse.

Pentru a evita fenomenul de supratensiuni atmosferice din rețeaua de distribuție s-au montat în tablourile electrice descărcătoare de supratensiuni.

Instalatii de productie energie regenerabila cu panouri fotovoltaice

Centrala fotovoltaica pentru obiectiv este capabila sa genereze o putere de pana la 30.9 kWp.

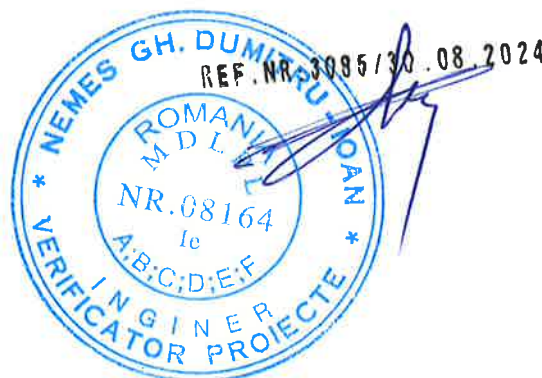
Panourile fotovoltaice de tip monocristalin cu o putere de 430W/panou, montate pe invelitoarea obiectivului, vor fi conectate in siruri. Suprafata totala acoperita de cele 72 de panouri este egala cu 210 m². Sirurile de panouri vor fi conectate intr-un invertor trifazat de 30kW.

Centrala fotovoltaica va include panouri fotovoltaice montate si conectate pe siruri in serie, pe rame pentru panouri fotovoltaice si sistemul de conversie de la energie de curent continuu la energie de curent alternativ (invertoare).

Panourile vor fi amplasate pe acoperisul obiectivului, pe o structura de aluminiu, orientata spre directia Sud.

Cablarea panourilor se va face cu cabluri speciale pentru sistemul fotovoltaic, acestea avand sectiunea minima de 6mm², din cupru, fiecare circuit fiind protejat de DC Combiner printr-o siguranta fuzibila de 20A (speciala pentru sisteme fotovoltaice). Sectiunile transversale ale cablurilor utilizate pentru sistemul fotovoltaic sunt supradimensionate (in functie de distanta scurta dintre panouri si de curentul scazut masurat in circuite) pentru a evita caderile de tensiune mai mari de 1 %. Cablurile dintre DC Disconnect si invertor vor fi din cupru si vor avea sectiunea minima de 6 mm². Grupurile de panouri vor fi legate la invertoare, acestea din urma se vor conecta la tabloul general al obiectivului. Circuitele acestora vor fi protejate prin intermediul protectiilor magnetotermice, avand calibru de 63A. Cablurile dintre invertor si tabloul general vor fi din cupru si vor avea sectiunea minima de 16mm².

Centrala fotovoltaica va fi conectata la linia de joasa tensiune amplasata in apropierea tabloului principal de distributie.



Sistemul fotovoltaic va fi de tip on grid, este un sistem de panouri fotovoltaice care este conectat la rețeaua energetică națională

Productia de energie electrica pe parcursul unui an:

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

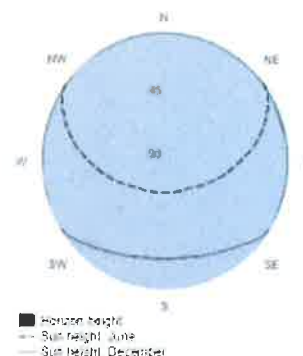
Provided inputs:

Latitude/Longitude: 44.665,24.881
Horizon: Calculated
Database used: PVGIS-SARAH2
PV technology: Crystalline silicon
PV installed: 30.9 kWp
System loss: 14 %

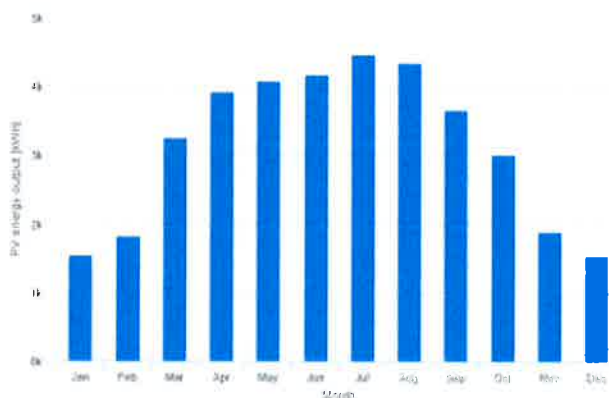
Simulation outputs

Slope angle: 35 °
Azimuth angle: 0 °
Yearly PV energy production: 37700.19 kWh
Yearly in-plane irradiation: 1622.42 kWh/m²
Year-to-year variability: 1799.85 kWh
Changes in output due to:
Angle of incidence: -2.76 %
Spectral effects: 1.09 %
Temperature and low irradiance: -11.04 %
Total loss: -24.8 %

Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(t)_m	SD_m
January	1541.5	59.9	688.5
February	1824.5	72.2	610.5
March	3247.8	133.3	518.1
April	3919.5	167.2	451.2
May	4075.0	178.7	286.0
June	4166.8	186.9	254.4
July	4477.8	203.9	272.7
August	4350.8	197.1	310.6
September	3686.9	160.4	331.9
October	3002.7	125.9	515.9
November	1877.7	75.5	355.9
December	1549.4	61.4	603.1

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].

H(t)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].

SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

Instalatia de protectie impotriva socurilor electrice si legare la pamant

Bazat pe intreruperea alimentarii, corespunzator rețelei TN, deoarece sursa este cu punctul neutru distribuit, respectiv schema TN-S, pana la originea instalatiei electrice de utilizare a consumatorului.

In conformitate cu cerintele NP-I7/2011 se impun urmatoarele:

- toate masele instalatiei electrice trebuie legate, prin conductoare de protectie (PE) la neutrul alimentarii, legat la pamant;
- rețea de echipotentializare - componenta a sistemului de legare la pamant - va avea noduri intermediare BPE si noduri BPPE ca bare principale de protectie si echipotentializare a unei



REF. NR. 3095/30.08.2024

rețele de conductoare de protecție pentru legarea suplimentară la pământ a carcaselor (maselor) și pentru echipotentializarea acestora dar și a elementelor metalice din sau care acced în ansamblul construit;

c) în fiecare tablou electric se va realiza o bareta PE la care se vor lega:

- conductorul PE distribuit al sursei;
- conductoarele PE pentru fiecare circuit sau coloana descendentă;
- conductorul PE pentru legarea carcasei metalice, a tabloului respectiv, la PE.

d) legarea la pământ, prin intermediul barelor principale de legare la pământ, se va face la priza de pământ existentă.

Structura metalică pentru sistemul de panouri fotovoltaice se va lega la pământ prin intermediul unei prize de pământ artificiale.

Rezistența de dispersie a prizei de pământ artificială va fi sub valoarea de 4 Ohm, fiind o priză distinctă pentru instalația electrică de protecție împotriva atingerilor accidentale și instalația de paratrăsnet. În cazul în care priză de pământ nu satisface condiția de $R_p < 4 \text{ Ohm}$ se va lega la priză de pământ electrozi verticali suplimentari OLZn $d=2 \frac{1}{2}''$, $l=3 \text{ m}$ până la obținerea valorii impuse.

Deoarece s-a considerat, pe de o parte, ca numai prin legarea la neutru nu este sigură acționarea aparatelor de protecție ale rețelei (PACD), iar pe de altă parte există echipamente cu funcționare continuă nesupravegheată, s-a adoptat ca mijloc complementar protecția automată cu DDR. Pentru DDR se asigură rezerva și acționare selectivă pe verticală.

Măsuri de protecție împotriva socurilor electrice, și psi

o Măsuri împotriva atingerii directe

Protecția se va asigura prin izolări, carcasări, separări, protecție diferențială, conform prevederilor normativului I7-2011

Toate echipamentele metalice se vor lega la priza de pământ a clădirii. Această priză este existentă.

o Măsuri împotriva atingerilor indirecte.

Pentru protecția utilizatorilor împotriva electrocutării prin atingere indirectă se va asigura legarea la conductorul de protecție. În acest scop toate părțile metalice ale instalației și echipamentelor electrice, care în mod normal nu sunt sub tensiune dar care, în mod accidental, în urma unui defect, pot ajunge sub tensiune, se vor lega la conductorul de protecție.

Conductorul de protecție va fi separat de neutru și va fi protejat pe tot parcursul lui până la carcasa receptoarelor electrice în aceleași condiții ca și conductoarele active de fază și neutru.

Pentru protecția utilizatorilor împotriva electrocutării prin atingere directă se va asigura:

- izolarea electrică a tuturor elementelor conductoare de curent de faț parte din circuitele curentilor de lucru;
- utilizarea de tablouri electrice având grad de protecție corespunzător;
- amplasarea la înălțimi inaccesibile în mod normal a echipamentelor electrice

CERINTE ESENȚIALE DE CALITATE

REZISTENȚA MECANICĂ ȘI STABILITATEA se va realiza prin:

- Rezistența mecanică a elementelor instalației la eforturile exercitate în timpul utilizării;
- Numărul minim de manevre mecanice și electrice asupra aparatelor electrice și a corpurilor de iluminat, care nu produc deteriorări și uzură;

- Rezistența materialelor, aparatelor și echipamentelor la temperaturile de utilizare;
- Adaptarea măsurilor de protecție antiseismică (asigurarea tabloului electric împotriva răsturnării, utilizarea conductorilor flexibili, cu rezervă la rosturi)
- Prinderile, fixările, suporturile și traversările prin elementele de construcție, ale instalațiilor electrice, nu trebuie să afecteze rezistența elementelor de construcție

SECURITATEA LA INCENDIU se va realiza prin :

- Adaptarea instalației electrice la gradul de rezistentă la foc a elementelor de construcție;
- Încadrarea instalației electrice în categoriile de pericol de incendiu, respectiv de pericol de explozie;
- Precizarea nivelului de combustibilitate a componentelor instalației electrice;
- Elementele conductive ale instalațiilor nu se montează pe elemente combustibile. Cablurile utilizate sunt cu întârziere la propagarea flăcării și au elemente de protecție (tuburi, carcase) incombustibile.
- Pentru diminuarea riscului de incendiu trebuie utilizat un dispozitiv de protecție cu curent diferențial rezidual (DDR) cu curentul nominal de funcționare mai mic sau cel mult egal cu 300 mA amplasat la bransament sau punct de alimentare.

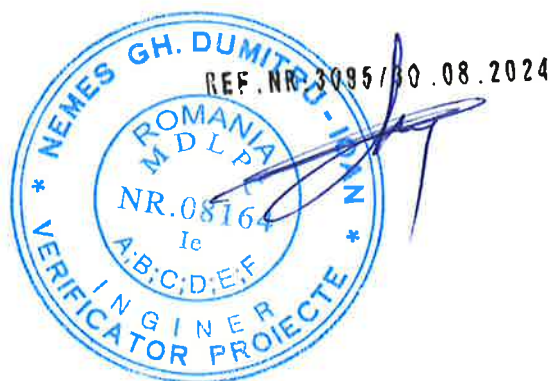
SIGURANȚA ÎN EXPLOATARE se va realiza prin :

- Protecția utilizatorului împotriva șocurilor electrice, prin atingere directă, sau indirectă;
- Securitatea instalației electrice la funcționarea în regim anormal: protecția la suprasarcină și la scurtcircuit;

IGIENĂ, SĂNĂTATE ȘI MEDIU se va realiza prin evitarea riscului de producere sau favorizare a dezvoltării de substanțe nocive sau insalubre, de către instalațiile electrice;

FUNCȚIONAREA INSTALAȚIEI DE ALIMENTARE ELECTRICĂ

În regim de funcționare normală, tabloul principal va funcționa cu întreruptorul de sosire închis iar plecările spre consumatori vor fi conectate în totalitate.



6.DESCRIERA SISTEMULUI DE DETECTIE SI AVERTIZARE INCENDIU

Incendiul este un fenomen complex cu caracter aleatoriu și evoluție necontrolată. Prin formele sale de manifestări violente, reprezintă un pericol permanent pentru om. Oriunde ar izbucni, incendiul provoacă panică, distruge liniștea, armonia, confortul material și psihologic al celor confrunțați cu acest fenomen. În cazuri grave incendiul produce pierderi de vieți omenești, și importante pagube materiale.

În conformitate cu normele și practicile internaționale, instalațiile pentru detecția și semnalizarea incendiilor se utilizează în săli aglomerate, clădirile cu birouri, hoteluri, săli de sport, întreprinderi, depozite cu stive având înălțimea mai mare de 4m și alte construcții cu pericole de incendiu.

Obiectivul a fost împărțit în zone de detectare astfel încât locul de origine al alarmei să poată fi determinat rapid din indicațiile date de echipamentul de comanda și semnalizare. În concordanță cu tema de proiectare, arhitectura construcției, normativele și standardele în vigoare, s-au definit arii de incendiu, în funcție de destinația spațiilor protejate, unde vor fi instalate elementele de detecție a începutului de incendiu.

Pentru a asigura eficiența optimă a detecției, sistemul de detecție și semnalizare a incendiilor va fi de tip adresabil. Conexiunea adresabilă asigură transmiterea mai multor tipuri de semnalizări, bidirecțional, între echipamentul central și toate dispozitivele conectate.

Prin intermediul conexiunii adresabile, fiecare dispozitiv conectat la buclă este adresat și denumit, iar periodic transmite informații către echipamentul central sau poate primi comenzi de la aceasta. Fiecare semnalizare de alarmă primită la echipamentul central este asociată cu adresa dispozitivului care a generat-o. Conexiunea adresabilă permite atât comunicația dintre echipamentul central și detectoare, cât și utilizarea unor dispozitive auxiliare care permit interfațarea cu echipamente din generații anterioare și distribuirea echipamentelor de comandă.

Instalația pentru detecția și semnalizarea incendiilor sunt formate din mai multe dispozitive și echipamente distribuite pe întreaga zonă care face obiectul supravegherii.

Cabluri de semnalizare cu întârziere la propagarea flăcării rezistent la foc 30 minute.

Sistemul de detecție și alarmare la incendiu s-a proiectat în conformitate cu prevederile standardelor și normativelor în vigoare pentru detecția și alarmarea rapidă a începuturilor de incendiu. Toate echipamentele sunt certificate C. E. și sunt însoțite de certificatele de conformitate, corespund standardului EN54 și detin garanție.

Avantajele sistemului analog adresabil sunt:

- Asigurarea sensibilității mari dar și reducerea alarmelor false.
- Compensarea erorilor datorate murdăririi, dar și avertizarea în cazul atingerii unui nivel inacceptabil.
- Identificarea rapidă și precisă a elementului care a provocat alarma.
- Alarmarea diferențiată pe zone ale clădirii.
- Preluarea informațiilor și efectuarea comenzilor aferente echipamentelor de gestionare a situațiilor de incendiu (clapete, trape de fum, sisteme de ventilație, etc.)

Sistemul de detecție și alarmare la incendiu s-a proiectat în conformitate cu prevederile standardelor și normativelor în vigoare pentru detecția și alarmarea rapidă a începuturilor de incendiu.

Funcțiile sistemului: detecția rapidă a începuturilor de incendiu, afișarea zonei de detectoare aflate în alarmă; autotestare a echipamentului central și a detectorilor; semnalizarea acustică la nivelul întregii clădiri; semnalizarea manuală a incendiului de la declansatoarele de alarmă.

Echipamentul de comanda si control, dispozitivele de alarmare acustica, detectorii de fum , detectori de fum/temperatura, și declanșatoarele manuale de alarmă, vor fi instalate în locațiile indicate pe proiect. La izbucnirea unui incendiu, aceștia vor transmite informația centralei de avertizare care va declanșa alarmarea acustică și optică.

În camera de securitate, se afla un echipament de comanda si semnalizare al sistemului de detectie si avertizare în caz de incendiu dedicat spatiului, care va prelua pe afisajul sau alarmele și le va stoca în memoria proprie.

Pentru alarmarea manuală a unui început de incendiu s-au prevăzut declanșatoare manuale de alarmă (butoane de alarmare adresabile), care se vor monta lângă ușile de acces. Avertizarea acustică se va realiza prin dispozitive de alarmare acustica de interior, si trei dispozitive de alarmare acustica si vizuala de exterior.

Instalația se realizează doar cu cablu incendiu E30/FE180 de tipul JH(ST)H...1x2x0.8 si/sau cablu incendiu E30/FE180 de tipul JH(ST)H...2x2x0.8. Cablurile se vor monta în canal de cablu, respectiv în tuburi în pereti, tavane sau traversări.

Structura sistemului de detectie si avertizare incendiu

Sistemul de detectie si alarmare la incendiu este realizata cu urmatoarele echipamente:

- Echipament de control si semnalizare – SCP 2030 sau similar
- Modul de bucla – B6-LXI2 sau similar
- Detector adresabil de fum/temperatura – MCD 573X sau similar
- Soclu detectori – USB 502-6 sau similar
- Semnalizator optic paralel – RAL 720X sau similar
- Detector adresabil de fum pentru tubulatura de ventilatie – LKM 593X sau similar
- Modul adresabil 4 iesiri auxiliare – BX-REL4 sau similar
- Modul adresabil 2 iesiri si 4 intrari auxiliare – BX-O2I4 sau similar
- Modul adresabil cu 4 intrari auxiliare – BX-IM4 sau similar
- Modul adresabil 1 iesire auxiliara monitorizata – BX-IOM sau similar
- Declansator manual de alarmare – MCP 545X sau similar
- Declansator manual pornire desfumare adresabil – MCP 535X-5 sau similar
- Dispozitiv adresabil de alarmare acustica – BX-SOL-R sau similar
- Dispozitiv de alarmare acustica si vizuala – SWB ESFA 1000RRS sau similar
- Dispozitiv de alarmare acustica si vizuala de exterior – SWB ESFA 1000RRD sau similar
- Electromagnet retinere oblon metalic – YD—605 sau similar
- Sursa de alimentare 24V/5Ah EN 54
- Apelator telefonic

Date tehnice de catalog

Echipament de comanda si semnalizare adresabil SCP2030 SecuriFire

Caracteristici:

SecuriFire cabinet de otel echipat cu panou de operare MIC si imprimanta.

Date Tehnice:



- Tensiunea de alimentare: 230 VAC;
- Putere de intrare: max. 160W ;
- Tensiune de iesire: 26,3 VDC(min. la +50°C);
- Curentul de iesire: 4 A;
- Tensiunea maxima de comutare : 240 VAC/125 VDC ;
- Curent de comutare maxim : 3A ;
- Capacitate maxima de comutare : 300W , 2,500 VA ;
- Baterii : 2x12V/18 Ah ;
- Clasa de protectie (DIN 40050) : IP 30 ;
- Temperatura mediului: -5° ÷ +50°C;
- Umiditatea aerului relativa: 5 - 95%, fara condensare;
- Presiunea aerului: 80 kPa, pana la 2,000 m deasupra nivelului marii;
- Cutie: tabla de otel;
- Dimensiuni: 400 x 445 x 150mm (HxWxD) ;
- Greutate in versiunea initiala: 8 kg (fara baterii);

Modul de bucla B6-LXI2

Date Tehnice:

- Tensiune : 22V pana la 30V ;
- Curent consumat : 80 mA ;
- Nr. De bucle : 2 ;
- Temperatura mediului: -5° ÷ +50°C;
- Dimensiuni (D x H) : 397 x 265 x 146 mm ;
- Conform standardelor : EN 54/7, EN 54/5, EN 54/17 ;

Detector adresabili de fum/temperatura MCD573X

Caracteristici:

Detectori combinati de caldura si fum cu comportament programabil fum/caldura sau combinati. Capac de praf inclus;

Automonitorizare a tuturor partilor componente;

Sensibilitate la alarma de fum automata prin nivele CUBUS;

Sensibilitate constanta prin compensare de praf;

Izolare la scurt circuit integrata;

“Signature Alarm” patentata pentru fum si caldura detectare de caldura clasele A1, A2, B si indici R&S pentru toate clasele;

Mesaje semnalizare separata de alarma pentru fum si caldura;

2 nivele de prealarma 30% si 75% pentru fum;

Semnal de avertizare pentru temperaturi ridicate ale mediului;

Nivele de contaminare 1 si 2;





PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE
CUI RO 30281706; J03/754/2012
Sediul: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges
Mail: moisedan@yahoo.com

Setari via SecuriFire

Funcția de fum și căldură poate fi temporară sau permanent dezactivată, independent.

Sensibilitate la fum: 80%, 100%, 120%, 400%;

Iesiri de control programabile;

Clasa și indicele de căldură;

Disponibil în diferite culori RAL;

Date Tehnice:

- Tensiune de operare: 16 - 30 V DC;
- Curent de operare (normal): max. 0.25 mA;
- Temperatura mediului: -20 °C ÷ +60 °C;
- Clasa de protecție: (incl. USB 501) IP 44;
- Culoare: alb;
- Dimensiuni (D x H): 118.8 x 58.8 mm;
- Conform standardelor: EN 54/7, EN 54/5, EN 54/17;

Soclu universal pt. detectorii de fum USB 502-6

Date Tehnice:

- Soclu universal pentru conectarea pe buclă adresabilă a detectorilor de fum;
- Temperatura de funcționare: -20°C ~ 70°C ;
- Clasa de protecție : IP44;

Detector adresabili de fum pentru tubulatură de ventilație LKM 593X

Caracteristici:

LKM este un dispozitiv de detectare a fumului pentru conductele de ventilație cu un design bazat pe principiul venturii.

Detector de fum este montat pe canalul de ventilație din exterior.

LKM este capabil să transmită următoarele mesaje:

- Alarma
- Prealarma
- Mesaj de întreținere
- Mesaj de eroare
- Mesaj de îmbătrânire
- Defect/ defect de alimentare

Date Tehnice:

- Tensiune de operare: 16 - 30 V DC;
- Curent de operare (normal): max. 0.25 mA;
- Temperatura mediului: -20 °C ÷ +60 °C;
- Clasa de protecție: (incl. USB 501) IP 54;
- Culoare: alb;





PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE

CUI RO 30281706; J03/754/2012

Sediul: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges

Mail: moisedan@yahoo.com

- Dimensiuni (HxWxD): 95,5 x 247,2 x 135 mm;
- Conform standardelor: EN 54/7, EN 54/5, EN 54/17;

Modul adresabil 4 iesiri auxiliare BX-REL4

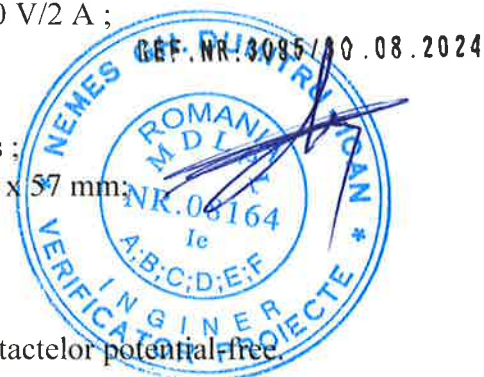
Caracteristici:

Contine 4 relele fiecare cu contact de potential free double throw cu o capacitate de comutare pana la 2 A si pana la 230V

Iesirile de releu pot fi commutate la pozitia fail-safe in caz de pierdere de tensiune pe bucla, si tensiunea pe bucla este de asemenea monitorizata intern pentru subtensiuni

Date Tehnice:

- Tensiune de operare: 12 - 30 V DC;
- Puterea consumata: 510 μ A;
- Semnal de transmitere: serial, tehnologie 2 fire;
- Functie: 4 iesiri de releu potential-free ;
- Conectare: clips surub, maxim 1.5 mm²;
- Releu conexiune de iesire: clips surub, maxim 2.5 mm² ;
- Lungime cabluri: max. 100 m ;
- Izolator de scurt-circuit: integrat ;
- Temperatura mediului: -20° bis +60°C;
- Umiditatea aerului relativa: 5 - 95% fara condensare ;
- Releu de iesire: contact de comutare bistabil 230 V/2 A ;
- Comutator de putere: 60 W (230 V, 0.25 A);
- Comutator de frecventa: max. 3.125 Hz ;
- Puls de emisie: 200 ms- 25 s in 100 ms intervals ;
- Dimensiuni: 67 x 67 x 20 mm. cu cutie: 94 x 94 x 57 mm;



Modul adresabil 2 iesiri si 4 intrari auxiliare BX-O2I4

Caracteristici:

Contine 2 iesiri de releu si 4 intrari monitorizate de votare a contactelor potential-free.

Funcțiile individuale I/O pot fi configurate diferit si combinate in asa fel in cat acest modul poate fi folosit de exemplu pentru interogarea clapetelor de protective impotriva incendiilor.

Adresarea si atributiile parametrilor pentru BX-O2I4 se face cu software-ul PC prin centrala de alarmare la incendiu.

Date Tehnice:

- Tensiune de operare: 12 - 30 VDC;
- Putere consumata: 450 μ A;
- Releu de iesire: bistabil contact comutator 230V/2A (max.60w);
- Intrari monitorizate: pentru contactele potential-free;
- Intrare optocuplor: interogare de potential , semnal legat sau tensiune externa 0-30 VD;
- Conectare: clips surub, maxim 1.5 mm²;
- Izolator de scurt-circuit: integrat ;

- Clasa de protectie: IP 66 cu cutie ;
- Temperatura mediului: -20° la +60°C;
- Umiditatea aerului relativa: 5 to 95%, fara condensare ;
- Dimensiuni: 67 x 67 x 20 mm. cu cutie: 94 x 94 x 57 mm;
- Culoare: gri RAL 7035;
- Aprobat VdS: aplicata ;
- CertificatCPD: aplicata ;

Modul adresabil 4 intrari auxiliare BX-IM4

Caracteristici:

Pentru identificarea si monitorizarea diferitelor tipuri de recunoasteri ex:zone de incendiu sisteme de stingere etc.

Modulul contine 4 intrari pentru monitorizare si interogare non-monitorizata a contactelor potential-free care sunt adecvate pentru procesarea starilor de comutare mai lungi de 330 ms.

Adresarea modului si setarea parametrilor, care sunt setate pentru fiecare intrare separate, sunt transmise folosind un soft de PC sau prin intermediul panoului de control de avertizare la incendiu.

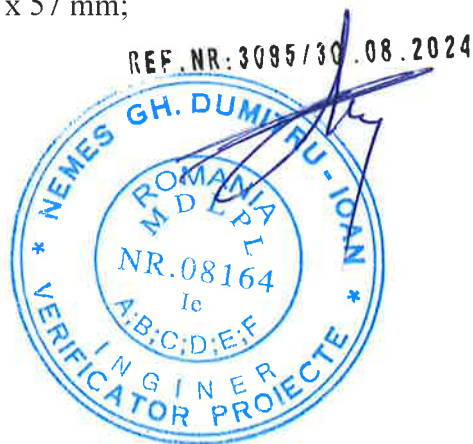
Date Tehnice:

- Tensiune de operare: 12 - 30 VDC;
- Putere consumata: 450 μ A;
- Functie: 4 intrari pentru interogarea contactelor potential-libere;
- Conectare: clips surub, maxim 1.5 mm²;
- Izolator de scurt-circuit: integrat ;
- Clasa de protectie: IP 66 cu cutie ;
- Temperatura mediului: -20° la +60°C;
- Umiditatea aerului relativa: 5 to 95%, fara condensare ;
- Dimensiuni: 67 x 67 x 20 mm. cu cutie: 94 x 94 x 57 mm;
- Culoare: gri RAL 7035;
- Aprobat VdS: aplicata ;
- CertificatCPD: aplicata ;

Modul adresabil 1 iesire auxiliara monitorizata BX-IOM

Date Tehnice:

- Alimentare : interna de la sistemul BUS ;
- Curent consumat : 6,7 mA ;
- Temperatura mediului: 0° ÷ +50°C;
- Aprobat VdS: aplicata ;
- CertificatCPD: aplicata



Declansator manual de alarmare - MCP 545X

Caracteristici:

Sticla de spart cu dubla actionare, conform VdS si EN54-11. Livrat fara eticheta inscriptionata si cheie, se vor comanda separat.



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE
CUI RO 30281706; J03/754/2012
Sediul: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges
Mail: moisedan@yahoo.com

Pentru camere uscate;
Montaj aparent sau ingropat;
Protejate cu cheie;
LED de stare integrat;

Date Tehnice:

- Tensiune de operare permisa : 7 Vcc – 31 Vcc ;
- Consum standby : 0,12 mA ;
- Consum alarma : 20 mA ;
- Transmitere semnal : Serial, 2 fire ;
- Temperatura de functionare : -20°/+50°C ;
- Umiditate relativa : 10–95% ;
- Grad de protectie : IP52 ;
- Culoare : rosu, RAL 3001 ;
- Material : plastic, ASA ;
- Masa : maxim 450g ;

Dispozitiv adresabil de alarmare acustica BX-SOL-R

Caracteristici:

Dispozitiv de alarma acustica adresabil pentru sistemele de incendiu.

Constructie robusta, fiabila ,clasa de protectie inalta, consum redus de energie.

Date Tehnice:

- Tensiune alimentare: 15.....32VCC ;
- Consum standby: 0,49 mA ;
- Consum alarma: 4,8 mA ;
- Presiune acustica: 89 dB/99dB la 1 m (tonalitate joasa/tonalitate inalta);
- Transmitere semnal : Serial, 2 fire;
- Temperatura de functionare : -10°/+55°C;
- Dimensiuni: 108 x 96 mm(D x H);
- Clasa de protectie: IP21c;



Dispozitiv de alarmare acustica si vizuala de interior SBW ESFA 1000RRS

Date Tehnice:

- Tensiune alimentare: 17.....60VCC ;
- Consum alarma: 40 mA ;
- Transmitere semnal : Serial, 2 fire;
- Temperatura de functionare : -10°/+55°C;
- Dimensiuni: 108 x 96 mm(D x H);
- Clasa de protectie: IP65;

Dispozitiv de alarmare acustica si vizuala de exterior SBW ESFA 1000RRD

Date Tehnice:

- Tensiune alimentare: 17.....60VCC ;
- Consum alarma: 40 mA ;
- Transmite semnal : Serial, 2 fire;
- Temperatura de functionare : -10°/+55°C;
- Dimensiuni: 108 x 96 mm(D x H);
- Clasa de protectie: IP65;

Sursa de alimentare 24V5Ah EN 54

Caracteristici:

Sursa de alimentare pentru sistemele de alarmare incendiu.

Certificata EN 54-4 si EN 12101-10

Date Tehnice:

- Tensiune alimentare: 230VAC/50 Hz ;
- Iesire de alimentare: 5 A;
- Loc pentru acumulatori : 2x 12V/17Ah;
- Monitorizare baterie;
- Indicator LED pentru fault;
- Temperatura de functionare : -10°/+55°C;



Prezentarea tabelara a sistemului de detectie si avertizare la incendiu

Nr.Crt.	Echipament	Denumire echipament	Cantitate
1	Echipament de control si semnalizare	SCP 2030 sau similar	1
2	Modul de bucla	B6 LXI2 sau similar	1
3	Detector adresabil de fum/temperatura	MCD 573X sau similar	78
4	Detector adresabil de fum pentru tubulatura de ventilatie	LKM 593X sau similar	11
5	Soclu universal pentru detector	USB 502-6 sau similar	89
6	Modul adresabil 4 iesiri auxiliare	BX-REL4 sau similar	6
7	Modul adresabil 2 iesiri si 4 intrari auxiliare	BX-O2I4 sau similar	4
8	Modul adresabil 4 intrari auxiliare	BX-IM4 sau similar	3
8	Modul adresabil 1 iesire monitorizata	BX-IOM sau similar	6
9	Declansator manual de alarmare	MCP 545X sau similar	6
10	Declansator manual de desfumare adresabil	MCP 535X-5 sau similar	3
11	Dispozitiv de alarmare acustica si vizuala	SWB ESFA 1000RRS sau similar	6

12	Dispozitiv de alarmare acustica si vizuala de exterior	SWB ESFA 1000RRD sau simiar	3
13	Sursa de alimentare EN 54	Securiton sau similar	2

Jurnal de cabluri

Cablajul se va realiza conform planselor desenate.

Breviar de calcul

CALCULUL ENERGETIC AL SISTEMULUI DE DETECTIE INCENDIU

Calculul energetic al sistemelor de securitate se efectuează pentru stabilirea capacității acumulatorului din sursa de alimentare de rezervă, necesară pentru a asigura autonomia funcționării sistemului de securitate în cazul întreruperii alimentării din sursa de bază.

Autonomia funcționării cu energie electrică din sursa de rezervă este impusă prin Normativul P118/2015 pentru sistemele de semnalizare a incendiilor durata minimă de funcționare este de 48 ore și semnalizarea unei alarme pe durata a 30 de minute;

Se alege un tip de acumulator electric cu o anumită capacitate și se calculează numărul N de acumulatori necesare asigurării autonomiei impuse prin reglementări, cu ajutorul formulei

$$N = [n] + 1$$

unde [n] reprezintă partea întreagă a numărului n.

Numărul n se calculează cu ajutorul formulei recomandate pentru sistemele de securitate

$$n = \frac{I_{sb} \cdot t_{sb} + I_{al} \cdot t_{al}}{0,86 \cdot C_{ac}}$$

S-au folosit următoarele notații:

Isb – curentul total absorbit în starea de veghe (stand by)

Ial – curentul total absorbit în starea de alarmă

tsb – timpul necesar asigurării autonomiei sistemului în starea de veghe (stand by)

tal - timpul necesar asigurării autonomiei sistemului în starea de alarmă

Cac – capacitatea acumulatorului



Calcul energetic Echipament de control si semnalizare SCP 2030

Nr. Crt.	Echipament	Tensiunea alimentare		Consum/Buc (mA)		Nr. Buc.	Consum Total (mA)	
		De baza	Rezerva	Veghe	Alar mA		Veghe	Alarma
1	Echipament de control si semnalizare	230V	24V	74	200	1	74	200
2	Modul de bucla	24V	24V	40	80	1	40	80
4	Detector de fum/temp	24V	24V	0,15	20	78	11,7	1560
5	Detector de fum pentru tubulatura de ventilatie	24V	24V	0,15	20	11	1,65	220
7	Modul 4 iesiri aux	24V	24V	0,51	6,7	6	3,06	40,7
8	Modul 2 iesiri 4 intrari aux	24V	24V	0,45	6,7	4	1,8	26,8

9	Modul adresabil 1 iesire aux monit	24V	24V	0,45	6,7	6	2,7	40,2
10	Modul adresabil 4 intrari aux	24V	24V	0,45	6,7	3	1,35	20,1
11	Declansator manual de alarmare	24V	24V	0,12	20	6	0,72	120
12	Declansator manual pornire desfumare	24V	24V	0,12	20	3	0,36	60
13	Dispozitiv adresabil de alarmare acustica	24V	24V	0,49	4,8	6	2,94	19,2
14	Apelator telefonic	24V	24V	120	700	1	120	700

Total							393.93	3087
--------------	--	--	--	--	--	--	---------------	-------------

$$n=(393.93+3087)/0,86 \times 26000$$

$$n=0,98$$

$$N=0,98+1=1,98$$



Se vor monta 2 acumulatori de 12V/26Ah în echipamentul de control si semnalizare pentru a asigura autonomia funcționării sistemului de securitate în cazul întreruperii alimentării din sursa de bază.

Sistemul de detectie va realiza urmatoarele functii:

- detectarea incendiilor, atât pe căile de circulație pentru funcționarea normală a construcției, cât mai ales, în spațiile și încăperile auxiliare, precum și în acele încăperi în care incendiul ar putea evolua nestânjenit, fără a fi observat în timp util;
- anunțarea incendiului la punctul de supraveghere permanentă, automat și / sau prin declanșatoare manuale de alarmă;
- alarmarea operativă a personalului de serviciu, care trebuie să organizeze și să asigure prima intervenție și evacuarea persoanelor din clădire în conformitate cu planurile de evacuare;
- memorie de evenimente (alarme, defecte, lipsa alimentare);

Echipamentul de control si semnalizare ECS (centrala de detectie si semnalizare incendiu) la primirea unui semnal de alarma de la senzorii dispusi in cladire, va:

- comanda sistemul de alertare acustica si optica prin intermediul sirenelor de interior si exterior;

Echipamentul de control si semnalizare ECS (centrala de detectie si semnalizare incendiu), va asigura:

- comanda deschidere usa compesare;
- comanda deschidere ferestre compesare;
- comanda deconectare electromagneti montati pe usa de compensare;
- monitorizare sursa de alimentare;

MODUL DE ASIGURARE AL GARANTIEI SI SERVICE-ULUI

Furnizorul va asigura în perioada de garantie remedierea defectiunilor si piesele de schimb.

Orice schimbare a parametrilor de functionare ai sistemului cauzata de mediu sau de interventia unei persoane neautorizate nu constituie obiectul activitatii de service. In aceste conditii abaterile parametrilor sistemului de la valorile nominale vor fi remediate de catre firma/persoana avizata ce asigura mentenanta. (Exemplu: contaminarea cu praf in timp a senzorilor)

Beneficiarul are obligatia de a asigura mentenanta sistemului prin intermediul unei firme sau persoane autorizate.

Conform TS 54-14 inspectiile la sistem se efectueaza in principiu de 4 ori pe an, la intervale de timp aproximative egale.

Reviziile se efectueaza conform indicatiilor producatorului - luand in considerare eventualele conditii deosebite de mediu - insa cel putin odata pe an.

Verificarea zilnica (conform TS 54-14):

Utilizatorul va asigura verificarea zilnica a urmatoarelor: functionarea in stare de veghe a sistemului; in caz contrar se va verifica documentarea afisarilor existente in registrul de control si daca firma de service a fost instiintata, remedierea mesajelor de defect aparute in ziua precedenta, existenta de consumabile (hartie pentru imprimata, cerneala, panglica) pentru fiecare imprimanta a sistemului.

Fiecare abatere va fi mentionata in registrul de control si va fi remediata in cel mai scurt timp posibil.

Verificarea lunara (conform TS 54-14):

Utilizatorul va efectua lunar: proba generatoarelor care asigura cu energie sistemul de detectare si alarmare la incendiu si asigurarea unei cantitati suficiente de combustibil pentru acestea, declansarea cel putin a unui detector automat sau a unui declansator manual (in fiecare luna din alta zona) si verificarea receptionarii corecte a informatiei la centrala de detectie a incendiilor, a declansarii alarmarii si a celorlalte dispozitive de protectie la incendiu si verificarea transmisiei catre Pompieri sau catre alte dispecerate - *data este permisa*.

Fiecare abatere va fi mentionata in registrul de control si va fi remediata in cel mai scurt timp posibil.

Verificarea trimestriala (inspectie) (conform TS 54-14):

La un interval de maxim 3 luni, utilizatorul asigura verificarea sistemului de catre o persoana autorizata in urmatoarele privinte: inregistrarile din registrul de control sunt corecte, iar lucrarile necesare au fost executate, conexiunile la acumulatori sunt in pozitiiile corecte, functionarea corecta a alarmarii, semnalizarii defectelor si a actionarilor centralei de detectie a incendiilor, inexistenta (control vizual) patrunderii condensului in interiorul centralei si nemodificarea situatiei de mediu, executarea tuturor celorlalte verificari prescrise de instalatorul, producatorul sau distribuitorul echipamentului si pastrarea structurii si destinatiei constructiilor protejate, care ar putea influenta utilizarea declansatoarelor manuale, a detectoarelor automate sau a dispozitivelor de alarmare; in caz contrar se va executa o vizitare a locatiilor in cauza, conform pct. (d) de la "Verificarea anuala".

Fiecare abatere va fi mentionata in registrul de control si va fi remediata in cel mai scurt timp posibil.

Verificarea anuala (revizie) (conform TS 54-14):

Cel putin odata pe an, utilizatorul va asigura verificarea sistemului de catre o persoana autorizata in urmatoarele privinte: executarea corecta a verificarilor zilnice si lunare, functionarea corecta a fiecarui detector, conform datelor fabricantului, vizitarea sistemului, in scopul verificarii conexiunilor si echipamentelor in privinta fixarii, integritatii si a protejarii, vizitarea sistemului pentru descoperirea eventualelor locatii unde - din cauza modificarii structurii sau destinatiei spatiilor - exista influente asupra pozitionarii declansatoarelor manuale, a detectoarelor automate si/sau a dispozitivelor de alarmare. Aceasta vizitare va avea drept scop si

verificarea pastrarii unui spatiu liber de minim 500 mm pana la fiecare detector si pastrarea neobturata si vizibila a tuturor butoanelor de incendiu si functionarea corecta a acumulatorilor sistemului

Fiecare abatere va fi mentionata in registrul de control si va fi remediata in cel mai scurt timp posibil.

Dupa incheierea intretinerii anuale a sistemului se va completa un document (care va constitui din acel moment parte integranta din registrul de control al sistemului) care va fi predat persoanei raspunzatoare din partea utilizatorului.

In conditiile in care la verificarea anuala a functionalitatii unui detector de incendiu se utilizeaza o metoda recomandata de producator pe baza careia se poate verifica si dovedi incadrarea valorii pragului de raspuns in limitele intervalului indicat de producator si de partea corespunzatoare a normei EN 54, respectivul detector de incendiu poate fi utilizat pana la momentul constatarii unei abateri nepermise a valorii respectivului prag, daca nu exista indicatii contrare din partea producatorului.

Mentinerea configuratiei initiale

Sistemele de de semnalizare si alarmare la incendiu care la momentul punerii in functiune sunt conforme normelor aflate in vigoare in acel moment beneficiaza de protejarea configuratiei initiale. Aceasta protejare a configuratiei este aplicata si in situatia in care - datorita modificarii standardelor - cerintele specifice sufera modificari. **La efectuarea de modificari sau extensii semnificative ale unui sistem de detectie a incendiilor, intregul sistem trebuie adus la stadiul de confirmare cu cerintele versiunilor curente ale normelor.**

Modificarile sau extensiile nesemnificative ale unui sistem de detectie a incendiilor nu influenteaza mentinerea configuratiei initiale.

Modificari sau extensii semnificative

Prin modificari, respectiv extensii semnificative ale unui sistem de detectie a incendiilor se inteleg acele modificari/extensii in urma carora au loc schimbari ale caracteristicilor sistemului, respectiv ale domeniului supravegheat.

Modificari semnificative sunt, de exemplu:

a) Modificarea conceptului de protectie la incendiu care pot avea drept urmare modificarea sistemului de detectie a incendiilor, precum: extinderea supravegheerii asupra unui sau mai multor compartimente de incendiu sau etaje sau modificare categoriei nivelului de protectie

b) Modificari de sistem, cu modificarea retelei de conectare (de ex. din structura radiala in structura inelara)

In cazul unor neclaritati, va fi consultat un specialist certificat. La definirea masurilor necesare modificarii si extinderii unui sistem de detectie a incendiilor vor fi respectate prevederile normelor in vigoare.

Conectarea in retea a unor centrale din sistemul existent de detectie a incendiilor cu centrale apartinand unei extensii realizate in acelasi obiectiv

La extinderea partilor de cladire sau ridicarea unor constructii noi in cadrul unui obiectiv supravegheat, este necesara extinderea supravegheerii si asupra noilor domenii de detectie aparute.

Daca in urma lucrarilor rezulta cladiri noi, parti noi de cladire sau compartimente noi de incendiu, extensia sistemului de detectie a incendiilor va trebui sa respecte prevederile normelor si standardelor in vigoare.

Extensia unui sistem de detectie a incendiilor trebuie executata cu acordul autoritatii de certificare implicate (de ex. Pompierii) si a utilizatorului. Se va efectua extinderea numarului de zone de detectie ale centralei existente sau - daca acest lucru nu este posibil - se va instala o noua centrala. Noua centrala se va instala fie in locatia unde exista vechea centrala sau se va aloc

unui nou domeniu de detectie. Configuratia initiala a sistemelor existente de detectie a incendiilor este protejata doar in cazul in care nu este modificata.

Dacă datorită unor defectiuni se va întrerupe exploatarea vreunui echipament achizitionat, furnizorul se va obliga să extindă perioada de garantie cu durata întreruperii. Produsele care, în perioada de garantie, le inlocuiesc pe cele defecte, beneficiază de o nouă perioadă de garantie, începînd cu data inlocuirii produsului.

Fiecare intervenție va fi consemnată în Jurnalul de evenimente al sistemului.

Organizarea sistemului este facuta pe o bucla de detectie ce preia toate elementele de detectie si semnalizare aferente spatiului amenajat. Instalatia se realizeaza cu cablu special de incendiu JEH(St)H FE180/E30 2x2x0.8, montat in tub rezistent la foc minim 30 de minute.

Funcțiile sistemului:

Sistemul va realiza urmatoarele functii:

1. detectia rapida a inceputurilor de incendiu;
2. afisarea zonei de detectoare aflate in alarma;
3. autotestarea echipamentului central si a detectorilor;
4. semnalizarea acustica si vizuala;
5. semnalizarea manuala a incendiului de la butoanele de alarmare;
6. monitorizarea si actionarea sistemelor cu rol de securitate la incendiu
7. comunicarea la distanță a evenimentelor detectate



Stabilirea zonelor de detectare s-a realizat astfel incat:

- aria unei zone de detectare din cadrul compartimentului de incendiu nu va depasi suprafata totala de 400 mp
- fiecare zona de detectare este retriționata la un singur etaj al cladirii.
- detectoarele de incendiu instalate peste plafonul suspendat vor fi incluse în zone de detectare separat.

Alegerea detectoarelor si a declansatoarelor manuale de alarmare s-a realizat in conformitate cu prevederile articolului 3.6 din cadrul normativului P118/3-2015.

Suprafetele de supraveghere pentru detectoarele de fum au fost determinate in conformitate cu articolele 3.7.3, 3.7.4, 3.7.5, 3.7.6, 3.7.7. din cadrul normativului P118/3-2015.

Amplasarea detectoarelor manuale de alarmare s-a realizat astfel incat sa fie indeplinite articolul 3.7.13 din cadrul normativului P118/3-2015.

Alegerea si amplasarea dispozitivelor de avertizare acustica s-a realizat in conformitate cu articolul 3.8.2 din cadrul normativului P118/3-2015.

Amplasarea echipamentului de control si semnalizare s-a realizat in conformitate cu prevederile articolului 3.9.2 din cadrul normativului P118/3-2015.

Alegerea detectoarelor s-a realizat tinand cont de dimensiunile incaperii, inaltimea incaperii si destinatia acesteia.

Amplasarea detectoarelor s-a realizat astfel incat sa existe distanta minima de 50cm fata de pereti si elementele situate la mai putin de 15 cm de plafon / acoperis.

Amplasarea detectoarelor s-a realizat astfel incat sa existe distanta minima de 60cm fata de grilele de ventilatie (admisie);

Amplasarea detectoarelor s-a realizat astfel incat distanta maxima pe orizontala sa fie sub valoarea maxima admisa, conform tabelului 3.4 din cadrul normativului P118/3-2015.

Amplasarea declansatoarelor manuale s-a realizat pe caile de evacuare, astfel incat din orice punct al spatiului sa existe o distanta de maxim 30 m pana la cel mai apropiat declansator manual din orice punct al spatiului.

Amplasarea detectoarelor si a declansatoarelor manuale de alarmare s-a realizat plecand de la proiectul de arhitectura, astfel incat fiecare spatiu sa fie protejat total.

Camera in care se amplaseaza centrala de semnalizare incendiu trebuie sa fie prevazuta cu cel putin un element de detectare conectat la sistemul de semnalizare a incendiilor.

Intre instalatiile de curenti slabi si curenti tari se va pastra o distanta de cel putin 25 cm.

Modulele adresabile de intrari / iesiri (transpondere) se vor monta in doze rezistente la foc minim 30 minute.

Sistemul de cablaj pentru bucla de incendiu ce preia elementele de camp ale instalatiei de detectie, semnalizare si avertizare la incendiu se realizeaza prin cabluri rezistente la foc minim 30 de minute, tip JEH(St)H E30 1x2x0.8 mmp, in conformitate cu prevederile articolului 5.2. din cadrul normativului "Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, partea a III-a - Instalatii de detectare, semnalizare si avertizare la incendiu", Indicativ P118/3-2015.

Toate cablurile utilizate in instalatia de detectie, semnalizare si avertizare la incendiu vor fi rezistente la foc minim 30 de minute si se vor monta prin tuburi de protectie agrementate cu rezistenta la foc de minim 30 de minute.

Echipamentele utilizate vor fi in conformitate cu reglementarile de calitate europene si romanesti. Toate echipamentele vor fi insotite de certificate de conformitate.

Conform Normativului P118/3-2015 cap.4 punctul 4.3.2 sursa de alimentare de rezerva (bateria) sistemului este dimensionata astfel incat sa asigure autonomia in functionare a instalatiei pe o durata de 48 ore in conditii normale (stare de veghe) dupa care inca 30 minute in conditii de alarma generala de incendiu (toate dispozitivele de alarma in functiune).

Alimentare cu energie electrica

Unitatea centrala a sistemului de detectie si alarmare incendiu, avand rolul de receptor de „siguranta la foc” (conform NP-I7-11) este alimentata la tensiunea de 230 V , 50 Hz din tabloul electric general, fiind singurul consumator pe circuit. In camera centralei de semnalizare incendiu se va prevedea in volumul de alimentari electrice iluminat de siguranta pentru continuarea lucrului.

Asigurarea serviciului

Garantia echipamentelor este de 12 luni de la data predării lucrării. În această perioadă firma instalatoare asigură gratuit repararea sau înlocuirea oricărui subansamblu care se defectează ca urmare a unor vicii de fabricație sau de proiectare.

Gratuitatea nu se aplică în cazul în care defecțiunea provine ca urmare a nerespectării instrucțiunilor de exploatare.

În orice situație echipa de service intervine în 12 ore de la sesizarea defecțiunii.

În cazul unor defecțiuni minore acestea vor fi remediate pe loc, iar în cazul defectării vreunui subansamblu acesta va fi înlocuit și adus la sediul societății pentru depanare.

Fiecare intervenție va fi consemnată în jurnalul de evenimente al sistemului.

Exploatarea și întreținerea sistemului se va face conform caietului de service întocmit conform standardelor internaționale și românești pentru astfel de instalații.

Efectuarea verficarilor și punerea în funcțiune

În timpul execuției se va face o verificare preliminară. După executarea instalației se va face verificarea definitivă, înainte de punerea în funcțiune.

Verificarea preliminară presupune :

- verificarea înainte de montaj a calității materialelor și continuității electrice a conductoarelor

- verificarea aparatelor electrice

Verificarea definitivă presupune :

- verificări prin examinări vizuale
- verificări prin încercări



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE

CUI RO 30281706; J03/754/2012

Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges

Mail: moisedan@yahoo.com

Verificările prin examinări vizuale se vor executa pentru a stabili dacă:

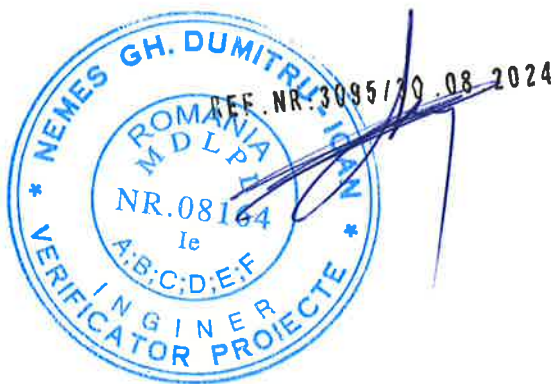
- alegerea și reglajul echipamentelor au fost făcute corect, conform proiectului
- materialele, aparatele și echipamentele au fost alese și distribuțiile au fost executate conform proiectului
- conexiunile conductoarelor au fost realizate corect

Verificările prin încercări, în măsura în care acestea sunt aplicabile, se vor executa de preferință în următoarea ordine :

- continuitatea conductoarelor
- încercări funcționale pentru echipamente neasamblate în fabrică

Pe tot parcursul execuției lucrărilor, precum și în activitatea de exploatare și întreținere a instalațiilor proiectate se va urmări respectarea cu strictețe a prevederilor actelor normative menționate.

Responsabilitatea privind protecția muncii și paza contra incendiilor revine, pe toată durata executării lucrărilor, în întregime antreprenorului (sau executantului de specialitate).



6.2 SISTEMUL DE CONTROL ACCES SI DETECTIE EFRACTIE

6.2.1 Structura sistemului de control acces si detectie efracție

Sistemul de detectie si avertizare la efracție va avea urmatoarea structura:

- **Centrala de detectie efracție (minim 8 zone) extensibila**
- **Expandor 16 zone**
- **Detector de miscare PIR dual de interior**
- **Contact magnetic aplicat**
- **Contact magnetic ingropat**
- **Tastatura de interior**
- **Sirena de interior**
- **Sirena de exterior**
- **Sursa de alimentare cu back-up 12V/5 Ah**
- **Modul TCP/IP pentru comunicarea la distanță a evenimentelor detectate**

6.4.2 DATE TEHNICE DE CATALOG

Centrala de detectie efracție 8 zone

- 8 zone, extensibila la max 128
- 16 partiții independente
- 32 coduri de utilizator
- intrare auxiliara programabila
- iesire de sirena supervizata
- 2 iesiri supervizate de 1 A
- 6 iesiri de 100 mA
- comunicator digital
- memorie de evenimente (2048 evenimente)
- temperatura de functionare: -10+55 grade Celsius



Expandor efracție 16 zone

Parametrii tehnici si functionali:

- 16 intrari
- Posibilitate de conectare in NC, NC-EOL, NO-EOL, Dual-EOL
- Protocol SNAPP
- legatura RS 485
- tensiuni de functionare 12 Vcc
- consum in stand-by 25mA
- consum in alarma 60mA

Detector de miscare PIR de interior

- detector infrarosu si microunde
- dimensiuni : 110x66x42 mm
- greutate : 115 g

- raza de detectie a elementului PIR : 15 m
- compensare automata a temperaturii
- consum : max. 17 mA
- tensiuni de functionare 9 - 16 Vcc
- ieşire de alarma prin releu cu contact normal inchis
- imunitate foarte buna la lumina alba
- imunitate la perturbatii radio
- montare pe perete sau pe colt
- temperatura de lucru: -10°C ... 55°C;

Tastatura LCD de interior

- tastatura LED - 8 zone
- compatibil cu gamele: SP, MG, E65
- singură partiție
- afişaj cu LEDuri pentru 10 zone
- LED de stare pentru StayD
- afişaj cu taste luminate pentru a indica starea partiției
- LED-uri separate de armare pentru fiecare partiție
- lumină a tastelor ajustabilă
- 1 intrare de zonă de la tastatură
- 8 butoane cu acționare rapidă
- zone de clopoțel setabile independent
- 3 alarme panică activabile de la tastatură
- conectare pe bus-ul de 4 fire
- consum 95 mA
- tensiunea de operare 16,5VAC
- temperature de functionare 0°C to 55°C



Sursa de alimentare cu back-up 12V/5A

- Tensiune nominala : 230 Vca, 50 Hz
- Tensiune de iesire reglabila : 13,5 Vcc (+1 ... -2 Vcc)
- Curent maxim furnizat : 5 A
- Protectie la suprasarcina
- Acumulator tampon max 7 Ah

Calcul energetic centrala Efracție:

Nr. Crt	Echipament	Tensiune alimen-tare		Consum / buc (mA)		Nr. buc	Consum Total (mA)	
		De baza	Rezerva	Veghe	Actionare		Veghe	Actionare
1	Centrala	12Vcc	12Vcc	80	180	1	80	180
2	Tastatura LCD	12Vcc	12Vcc	50	90	1	50	90
3	Detector PIR	12Vcc	12Vcc	12	15	3	36	45
4	Sirena	12Vcc	12Vcc	0	350	2	0	350
5	Contact magnitec	12Vcc	12Vcc	10	15	3	30	45
6	Modul comunicare	12Vcc	12Vcc	15	35	1	15	35
7	Consum						211	745

$N = (n) + 1$, unde

$n = ((I_{\text{stand-by}} \times 24) + (I_{\text{alarma}} \times 0,5)) / 0,86 \times C$

C = capacitate acumulator

$n = ((211 \times 24) + (745 \times 0,5)) / 0,86 \times 7000 = 0,9$

deci : $N = 0,9 + 1$

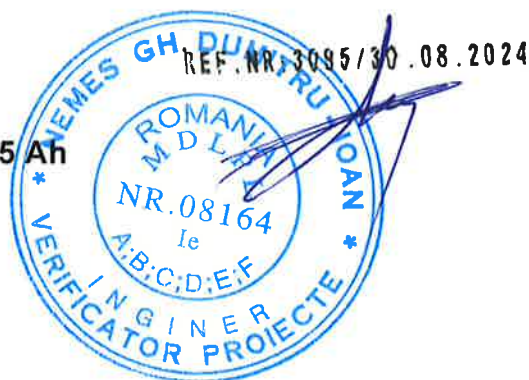
$N = 2$

Se va monta 2 acumulator de 7Ah, deci autonomia este asigurata timp de 24 ore.

6.2.3 STRUCTURA SISTEMULUI DE CONTROL ACCES

Sistemul de control acces va avea urmatoarea structura:

- Centrala de control acces
- Controller pentru 2 usi
- Cititor de proximitate
- Buton cerere iesire
- Buton deschidere in caz de urgenta
- Dispozitiv electromagnetic
- Sursa de alimentare cu back-up 12V/5 Ah



6.2.4 DATE TEHNICE DE CATALOG

Controller pentru 2 usi

- tensiuni de alimentare : 12 Vcc
- consum : max 125 mA
- posibilitatea conectare 2 usi dublu sens
- conectare RS-485, max 256 usi, max 65000 utilizatori
- conectare RS-232, TCP/IP sau modem
- 3600 evenimente memorate
- temperaturi de functionare : 0 °C/60 °C

Cititor cartele proximitate

- tensiune nominala : 5-14 Vcc (12 Vcc nominal)
- distanta de citire : 50-125mm
- consum : 100 mA
- temperaturi de functionare : -35 °C/66 °C
- indicator LED tri-color standard
- indicator audio standard

Dispozitiv electromagnetic

- tensiuni de lucru : 12 V cc
- Forta : 500KgF
- Monitorizare
- Led
- consum : 290 mA

Sursa de alimentare cu back-up 12V/5A

- Tensiune nominala : 230 Vca, 50 Hz
- Tensiune de iesire reglabila : 13,5 Vcc (+1 ... -2 Vcc)
- Curent maxim furnizat : 5 A
- Protectie la suprasarcina
- Acumulator tampon max 7 Ah



6.3. SISTEMUL VOCE DATE

S-a prevazut un sistem de centralizat de cablare care are la baza topologia fizica de retea stelara. Pentru a putea integra in viitor servicii si sisteme hardware furnizate de diferiti producatori, s-a prevazut un sistem de cablare structurata pentru transmisii de voce si date.

Reteaua va asigura conexiuni de internet pentru toate camerele.

Distributia este realizata din rack-ul amplasat in camera tehnica de curenti slabi.

Sistemul voce date

S-a prevazut un sistem de cablare structurata pentru transmisii voce si date care va asigura o buna administrare a retelei, o flexibilitate mare in ce priveste organizarea, modificarea tipului de echipament de comunicatie utilizat (telefon, calculator, imprimanta, etc.), reconfigurarea retelei fara a fi necesara recablarea.

În camera dedicată pentru server de la parter se prevede un rack de 9 U. Toate prizele aflate la o distanță mai mică de 90m vor fi conectate direct la rack. Pentru aceste prize se va folosi cablu FTP 4x2x0,5 Cat6 fără degajări de halogen.

Cablurile vor fi protejate în tub PVC fără emisii de halogen 16/20 mm.

Racordul cu providerul de servicii (internet, telefonie, catv) nu face obiectul acestui proiect.

Instalațiile pentru servicii GSM, 3G, 4G, UMTS, WiFi vor fi proiectate și executate de furnizorii acestor servicii.

7. CERINTE ESENTIALE DE CALITATE

REZISTENȚA MECANICĂ ȘI STABILITATEA se va realiza prin :

- Rezistența mecanică a elementelor instalației la eforturile exercitate în timpul utilizării;
- Numărul minim de manevre mecanice și electrice asupra aparatelor electrice și a corpurilor de iluminat, care nu produc deteriorări și uzură;
- Rezistența materialelor, aparatelor și echipamentelor la temperaturile de utilizare;
- Adaptarea măsurilor de protecție antiseismică (asigurarea tabloului electric împotriva răsturnării, utilizarea conductorilor flexibili, cu rezervă la rosturi)
- Prinderile, fixările, suporturile și traversările prin elementele de construcție, ale instalațiilor electrice, nu trebuie să afecteze rezistența elementelor de construcție

SECURITATEA LA INCENDIU se va realiza prin :

- Adaptarea instalației electrice la gradul de rezistență la foc a elementelor de construcție;
- Încadrarea instalației electrice în categoriile de pericol de incendiu, respectiv de pericol de explozie;
- Precizarea nivelului de combustibilitate a componentelor instalației electrice;
- Elementele conductive ale instalațiilor nu se montează pe elemente combustibile. Cablurile utilizate sunt cu întârziere la propagarea flăcării și au elemente de protecție (tuburi, carcase) incombustibile.

SIGURANȚA ÎN EXPLOATARE se va realiza prin :

- Protecția utilizatorului împotriva șocurilor electrice, prin atingere directă, sau indirectă;
- Securitatea instalației electrice la funcționarea în regim anormal: protecția la suprasarcină și la scurtcircuit;

IGIENĂ, SĂNĂTATE ȘI MEDIU se va realiza prin evitarea riscului de producere sau favorizare a dezvoltării de substanțe nocive sau insalubre, de către instalațiile electrice;

FUNCȚIONAREA INSTALAȚIEI DE ALIMENTARE ELECTRICĂ

În regim de funcționare normală, tabloul principal va funcționa cu întreruptorul de sosire închis iar plecările spre consumatori vor fi conectate în totalitate.



Intocmit,
Ing. Marius BRICIU

CAIET DE SARCINI – INSTALATII ELECTRICE

REF. NR. 3095/30.08.2024

1. SPECIFICATII GENERALE :

- Baza de proiectare

La elaborarea proiectului au fost respectate toate prevederile legale in vigoare referitoare la proiectarea instalatiilor electrice in constructii. Documentatia proiectului contine piese desenate (planuri, scheme, detalii) si piese scrise (caiet de sarcini, memorii tehnice).

Antreprenorul va rezolva orice neconcordanza intre piesele desenate si cele scrise in sens cumulativ in favoarea beneficiarului.

La elaborarea proiectului au fost respectate toate tipurile si pozitiile corpurilor de iluminat date in desenele de arhitectura.

- Obligatiile antreprenorului

Inainte de inceperea lucrarilor de executie antreprenorul are obligatia de a verifica intreaga documentatie si de a sesiza investitorul asupra eventualelor neconformitati si neconcordanțe in proiect, in vederea solutionarii.

Se considera ca antreprenorul calificat in urma licitatiei pentru executarea lucrarii cunoaste detaliile care fac parte din regulile specifice executarii instalatiilor in constructii; acestea nu sunt indicate pe planuri si nici in cadrul prezentei specificatii.

In toate cazurile este indicat ca lucrarea sa fie executata in conformitate cu toate regulile specifice, astfel incat sa se asigure functionarea corespunzatoare a tuturor instalatiilor si totodata un aspect corespunzator al acestora.

- Documente tehnice

Pentru fiecare material, echipament sau utilaj achizitionat si care urmeaza a fi introdus in lucrare, antreprenorul va transmite beneficiarului si proiectantului, spre aprobare cate o fisa tehnica care sa prezinte cu claritate numele furnizorului, marca, tipul, caracteristicile tehnico-functionale, dimensiunile de gabarit, etc .

In situatia in care antreprenorul doreste ca anumite lucrari specifice sa fie executate de catre un subantreprenor acesta din urma trebuie prezentat tuturor partilor implicate si supus spre aprobare. Atunci cand toate partile implicate si-au dat acordul, subantreprenorul poate incepe lucrul pe santier.

Toate documentele aprobate, fisele tehnice, desene, rapoarte de probe trebuie pastrate in fisiere la sediul antreprenorului general dar si pe santier, astfel incat sa poata fi consultate de toate partile implicate.

- Probe

In timpul executiei lucrarii, antreprenorul va efectua diferite verificari parțiale si probe pentru a se permite desfasurarea normala a lucrarilor si pentru a se putea asigura integrarea instalatiei respective in ansamblul cladirii, in concordanta cu proiectul.

Pentru ca ca acest lucru sa se poata realiza, antreprenorul va face probe asupra unor parti ale instalatiilor, asa cum o cer beneficiarul sau proiectantul, pentru a se permite asigurarea desfasurarii lucrarilor de constructii (acoperirea santurilor, rabbit, tavane false, etc).

Deasemeni pentru cabluri montate in pamant se vor efectua masuratori privind continuitatea si rezistenta de izolatie, inainte de acoperirea santurilor.

Antreprenorul va asigura atat manopera necesara efectuării probelor, precum si echipamentele si materialele necesare.

Functionarea anumitor utilaje sau echipamente poate fi verificata in atelier, inainte de montarea in instalatie.

Orice intarziere, lucrare suplimentara, sau paguba provocata de neefectuarea probelor parțiale va fi suportata de catre antreprenor.

Inainte de receptia lucrarilor, antreprenorul trebuie sa realizeze probe si verificarile descrise mai jos :

1 examinarea vizuala a tuturor instalatiilor pentru a se verifica conformitatea cu proiectul, aspectul estetic, precum si toate cerintele din caietul de sarcini;

2 reglarea functionarii la parametrii prescrisi in proiect, a tuturor echipamentelor (debit , presiuni, temperaturi, etc) ;

3 masurarea valorii de dispersie a prizei de pamant ;

4 verificarea continuitatii circuitului de legare suplimentara la pamant ;

5 verificarea continuitatii circuitului de nul de protectie ;

6 verificarea nivelului de izolatie intre faze si intre faze si nul ;

7 verificarea parametrilor intrerupatoarelor cu I_n mai mare sau egal cu 100 A ;

Rezultatele tuturor acestor probe trebuie sa fie consemnate de catre antreprenor in rapoarte de proba care vor fi transmise proiectantului.

Proiectantul va avea la dispozitie cinci zile lucratoare pentru examinarea rezultatelor probelor si verificarilor si pentru a-si prezenta observatiile sale antreprenorului care trebuie sa le puna in practica inainte de receptie.

Antreprenorul trebuie sa remedieze orice defect constatat in timpul efectuării probelor inainte de data stabilita pentru receptie, suportand costurile acestor operatii.

La incheierea lucrarii, in scopul de a certifica respectarea cerintelor, antreprenorul va realiza urmatoarele probe :

Probe electrice :

- 8 verificari ale izolatiei ;
- 9 verificari ale legaturilor la pamant ;
- 10 verificarea curentilor de pornire a motoarelor electrice ;
- 11 verificarea caderilor de tensiune pentru consumatori importanti (pompe statie pompare, pompe centrala, iluminat exterior) ;
- 12 verificarea protectiei la suprasarcina si scurtcircuit ;

Probe acustice :

- 13 masurarea nivelelor de zgomot din incaperi ;

Rezultatele tuturor probelor si verificarilor vor fi consemnate in rapoarte, pe fise si/sau pe planuri pentru ca acestea sa poata fi verificate fie la finalul lucrarii fie in timpul perioadei de garantie, inainte de receptia finala.

Receptia lucrarii

Receptia lucrarii se va efectua in conformitate cu prevederile HGR nr.273/1994 si HGR 940/2006, in doua etape :

- 14 receptia la terminarea lucrarilor (preliminar) ;
- 15 receptia finala la expirarea termenului de garantie ;

Receptia lucrarilor de instalatii electrice se va efectua de catre antreprenorul general si reprezentantul beneficiarului si toate costurile legate de aceasta receptie vor fi suportate de catre antreprenor, inclusiv costurile pentru verificari suplimentare datorate lipsei de conformitate constatate la prima verificare .

Receptia la terminarea lucrarilor

Instalatiile trebuie sa se afle in stare de functionare inainte de data stabilita pentru receptie. Inainte de aceasta data antreprenorul trebuie sa prezinte beneficiarului si proiectantului rezultatele la toate probele efectuate.

In timpul inspectiilor de control ale instalatiilor, inainte de receptia la terminarea lucrarilor, antreprenorul trebuie sa efectueze, daca beneficiarul sau proiectantul o cer, orice proba considerata necesara. Inspectiile vor verifica de asemenea respectarea aspectului si modului de executie al instalatiilor.

Antreprenorul trebuie sa asigure forta de munca precum si toate echipamentele de masura si control, avizate de organele de metrologie, perfect calibrate, in vederea efectuarii tuturor masuratorilor.

Perioada de garantie

Perioada de garantie trebuie sa fie de **cinci ani** si trebuie sa inceapa de la data receptiei la terminarea lucrarilor.

Aceasta garantie trebuie sa includa orice defecte ale materialelor, manoperei sau functionarii.

In timpul perioadei de garantie, antreprenorul va inspecta instalatia la fiecare trei luni si va controla toate echipamentele, preluand responsabilitatea tuturor costurilor ce apar, inclusiv inlocuirea elementelor defecte.

Receptia finala la expirarea perioadei de garantie

Receptia finala va avea loc odata cu terminarea perioadei de garantie, cu conditia ca antreprenorul sa fi rezolvat diferitele puncte din raportul de receptie la terminarea lucrarilor. Raportul de receptie finala nu va contine in consecinta nici un comentariu care face obiectul responsabilitatii antreprenorului.

2. CERINTE TEHNICE :

2.1 INSTALATIA ELECTRICA INTERIOARA

- Instalatia ingropata

Instalatia electrica interioara se va realiza ingropat numai in zonele cu finisaje umede si in zona coborarilor prin pereti, indiferent de natura materialelor folosite la realizarea lor.

Toate aparatele electrice de conectare (prize, intrerupatoare, comutatoare) se vor monta in doze de aparat.

Ramificatiile se vor realiza numai in doze de conectare. Numarul acestora va fi minim. In doze se lasa o rezerva minima de 10 cm. Toate conductoarele electrice montate ingropat se vor proteja.

Tuburile de protectie se vor fixa de structura cladirii si se vor acoperi cu minim 1 cm de tencuiala. In tuburile de protectie se precede un conductor de otel flexibil de minim 2 mmp pentru tragere. Pe timpul executiei lucrarilor, tuburile trebuie protejate. Daca se degradeaza, pagubele sunt suportate de catre antreprenor.

Pe timpul executiei lucrarilor de instalatii electrice antreprenorul va lua masuri pentru protejarea lucrarilor celorlalte specialitati.

- Instalatia aparenta

In spatiile tehnice se va prevedea o instalatie electrica aparenta. Cablurile respectiv conductoarele vor fi protejate pe toata lungimea lor cu tuburi, tevi, jgheaburi, poduri metalice sau din materiale plastice (la inaltime sub 2 m).

Capetele tevilor de protectie se vor proteja cu mansoane astfel incat sa nu vatameze izolatie conductoarelor electrice introduse in ele.

Bransarile la aparate se realizeaza prin mufe cu diametru adaptat cablului. Jgheburile si podurile de cablu se realizeaza in special din otel galvanizat.

La inaltimei mai mici de 2 m se monteaza capace de protectie fixate prin suruburi autofiletante. Se monteaza mai multe circuite in acelasi jgheab sau pe acelasi pod de cablu.

Intr-un tub de protectie se monteaza un singur cablu.

- **Distante minime fata de alte conducte**

Distantele minime la intersectii cu conducte cu fluide incombustibile reci (sub 40 grade Celsius) vor fi de 3 cm, iar cu conducte cu fluide incombustibile calde (peste 45 grade Celsius) vor fi de 50 cm.

La apropieri (circuite paralele) distantele vor fi de 5 cm la conducte reci, si de 100 cm la conducte calde (fluide incombustibile).

Distantele se pot reduce la fluidele incombustibile calde daca materialele sunt rezistente la temperatura respectiva si sunt calculate la aceasta (curentul maxim admisibil) sau sunt protejate termic (conform NTE 007/08/00 si I7-11).

Distantele se aplica atat la cabluri cat si la circuite in tuburi.

- **Treceri prin elementele de constructie**

La toate trecherile prin elementele de constructii vor fi prevazute tevi de protectie. Indiferent de natura materialelor tevilor, acestea se vor prevedea la capete cu tije de protectie.

Se interzice traversarea cosurilor si a canalelor de fum precum si a tubulaturii de ventilare-climatizare cu circuite electrice de orice fel.

La trecerea prin plansee atat circuitele din cabluri cat si circuitele din conductoare protejate in tuburi din materiale plastice se vor proteja la socuri mecanice pana la inaltimea de 2 m.

- **Distantele de prindere (sustinere)**

Circuitele realizate din cabluri nearamate se vor prinde la distante de 50 cm pe orizontala si la 100 cm pe verticala. Cablurile armate se vor fixa la intervale de 80 cm pe traseele orizontale si la 150 cm pe cele verticale.

Circuitele realizate prin conductoare trase in tuburi de protectie din material plastic se fixeaza la intervale de 0,6 ... 0,8 m pe orizontala si 0,7 ... 0,9 m pe verticala .

In cazul tuburilor metalice distantele sunt de 1,0 ... 1,3 m pe orizontala si 1,2 ... 1,6 m pe verticala. In cazul tevilor distantele sunt de 1,5 ... 3 m pe orizontala si pe verticala.

Limitele inferioare corespund diametrelor mici iar limitele superioare corespund diametrelor mari.

Se prevad in mod obligatoriu puncte de fixare la 10 cm de doze, cutii de tragere, derivatii, coturi, aparate, echipamente, etc. Orice element se fixeaza in minim doua puncte de fixare.

- **Legaturile electrice**

Derivatiile, ramificatiile, racordurile la aparate in cabluri sau conductori in tuburi se realizeaza numai in doze (fie pentru legaturi, fie pentru aparat).

Legaturile se realizeaza cu cleme sau prin presare si apoi se izoleaza asigurandu-se acelasi nivel de izolare al conductoarelor.

Se interzice executarea legaturilor electrice prin simpla rasucire.

Legatura dintre conductoarele de cupru si cele din aluminiu se realizeaza prin cleme de « cupal » speciale sau prin presare in tuburi speciale.

Se interzice efectuarea legaturilor in interiorul tuburilor de protectie.

- **Elemente de fixare**

Tuburile de protectie si cablurile montate aparent se fixeaza conform distantelor mentionate. Se vor utiliza solutii care nu afecteaza termoizolatia sau structura de rezistenta a constructiei si care se pot demonta usor.

Se pot utiliza dibluri din material plastic sau alte solutii echivalente. Se interzice utilizarea bolturilor impuscate si forarea in elemente spatiale de beton precomprimat.

- **Protectia la foc**

Pentru trecherile prin pereti rezistenti la foc se vor utiliza solutii experimentate de ICECON, INCERC sau alte laboratoare acceptate de MLPLT si mentionate in catalogul de detalii P.S.I elaborat de IPCT Bucuresti.

Toate solutiile adoptate vor fi puse de acord cu prevederile Normativului P 118/2-2013.

2.2 CARACTERISTICI TEHNICE ALE ECHIPAMENTELOR SI MATERIALELOR INSTALATIEI ELECTRICE

- **TABLOURI ELECTRICE SI APARATE ELECTRICE PENTRU TABLOURI**

Echiparea tablourilor electrice se va realiza conform schemelor elaborate de proiectant, cu aparate de tipul indicat in desene.

Tablourile electrice de distributie de joasa tensiune vor include un intrerupator sau separator principal, intreruptoare MCCB in carcase turnate, intreruptoare miniatura MCB sau sigurante fuzibile pentru fiecare circuit si trebuie asamblate in fabrica, conform SR EN 60439-3/2001, SR EN 60439-3:2001/A1/2001, SR EN 60439-3:2001/A2/2002.

Tablourile de distributie trebuie echipate cu separatoare de putere pe circuitele de intrare si cu intreruptoare automate cu protectie selectiva sau cu sigurante automate pentru alimentarea fiecarui consumator. Circuitele de prize din cadrul zonelor periculoase TN-S (PE) trebuie sa fie protejate in tablouri prin dispozitive de protectie diferentiale cu sensibilitate de 30 mA.

Tablourile care intra in dotarea anumitor echipamente trebuie sa corespunda cerintelor din Specificatiile (fisele) tehnice ale acestora.

- **APARATELE ELECTRICE DE MICA COMUTATIE**

Aceste aparate electrice nu sunt montate in tablourile electrice. Aparatele vor fi marcate cu gradul de protectie si valoarea curentului maxim pe care il suporta si valoarea tensiunii nominale.

Echipamentele se aleg in functie de curentul din circuit si tensiunea nominala.

Intreruptoarele MCCB (Molder Case Circuit-Breaker) trebuie sa corespunda SR EN 60947-2/2007, SR EN 60947-2:2007/A1/2010.

Toate partile mecanice si electrice sub tensiune, cu exceptia terminalelor trebuie montate in casete electrolitic argint/tungsten fara sudare.

Intreruptoarele MCCB trebuie sa fie cu declansare libera ("trip free"). Mecanismul de declansare va fi cu declansare termica pentru suprasarcina.

Intreruptoarele MCCB trebuie echipate cu dispozitive de protectie la suprasarcina si scurtcircuit reglabile (ajustabile) care sa asigure selectivitatea protectiei, trebuie sa aiba o caracteristica curent/timp temporizata invers proportional cu curentul. Acolo unde este specificat, se va prevedea declansator suplimentar de deschidere la un semnal de comanda.

Toate intreruptoarele MCCB trebuie prevazute cu dispozitive de indicare clara la declansarea prin protectie ("trip").

Intreruptoarele MCB (Mini Circuit-Breaker) trebuie sa corespunda SR EN 60898-1:2004 +A1:2004+ A11:2006 +A12:2009, SR EN 60898-2:2007, SR HD 384.5.537 S2:2003 sau echivalent.

Partile mecanice si partile electrice sub tensiune, cu exceptia terminalelor trebuie montate in casete turnate de inalta rezistenta mecanica.

Contactele de sarcina trebuie sa fie pe suporturi de cupru de inalta conductivitate acoperite electrolitic cu argint/tungsten, fara sudare. Declansatorul trebuie sa aiba indicate clar pozitiile ON-OFF.

Intreruptoarele RCBO (Residual Circuit-Breaker) trebuie sa aiba caracteristica de declansare la supracurent si protectie la curent diferential conform I7-2011, SR CEI 60755+A1+A2:1995.

Toate partile mecanice si electrice sub tensiune, cu exceptia terminalelor trebuie montate in casete turnate de inalta rezistenta mecanica. Intreruptoarele RCBO trebuie sa aiba un mecanism basculant de deschidere rapida cu declansare libera ("trip free").

Intreruptoarele RCBO trebuie sa fie tetrapolare pentru consumatorii trifazici si bipolare pentru cei monofazici. Intreruptorul va fi interbloctat intern astfel incat o scurgere de curent la pamant pe oricare faza sa declanseze simultan toate fazele.

Detectarea curentului de atingere trebuie sa utilizeze un transformator diferential de curent pentru activare bobinei de declansare, iar timpul total de operare trebuie sa nu fie mai mare de 0,1s in orice situatie.

Declansatorul trebuie sa aiba pozitii distincte pentru OPEN, CLOSED si TRIPPED. Pozitiile OPEN si CLOSED trebuie etichetate in mod clar.

Intreruptoarele RCBO trebuie etichetate cu contacte durabile de argint/tungsten si contactate auxiliare de semnalizare.

Intreruptoarele trebuie prevazute cu buton de testare pentru a simula punerea la pamant, pentru a activa testarea mecanismului de declansare. Trebuie prevazut de asemenea un indicator cu buton de resetare manuala pentru indicarea vizuala a declansarii datorate unei scurgeri de curent la pamant.

- **CIRCUITE ELECTRICE**

Circuitele electrice se vor executa in conformitate cu prevederile normativelor NP-I7-11, NTE 007/08/00, SR HD 384.5.52 S1:2004+ A1:2004. Sectiunile circuitelor sunt calculate in conformitate cu normativele si standardele in vigoare.

Caracteristici generale :

Toate cablurile electrice de joasa tensiune trebuie sa fie conform SR HD 603 S1:2001 +A1:2002 +A2:2004 +A3:2007 si trebuie sa fie folosite in aplicatii corespunzatoare, definite in normativele in vigoare.

Izolatie si mantaua trebuie sa aiba caracteristici de intarziere la propagarea flacarii fara halogenuri, conform CEI 60331-11:1999 si CEI 60331-21:1999 si trebuie sa fie folosite in aplicatii corespunzatoare, definite in I7-2011 si NTE 007/08/00.

Cablurile electrice trebuie sa aiba capete terminale in forme aprobate, cum ar fi papuci presati, presetupe etc.

Fiecare conductor de cablu trebuie sa fie identificat prin culoarea izolatiei codificata dupa SR EN 60228:2005, STAS 9436-1 / 1973, STAS 9436-2 / 1980, STAS 9436-3 / 1973. Invelisul exterior al cablului trebuie sa fie de culoare neagra sau verde in functie de producator.

Cablurile electrice trebuie izolate si infasurate pe tamburi astfel incat sa fie protejate impotriva loviturilor in timpul transportului. Tamburii de cablu electric trebuie prevazute cu etichete care sa contina caracteristicile cablului, precum tensiunea, lungimea, sectiunea conductoarelor, numarul de fire, greutatea.

Toate cablurile, accesoriile si materialele trebuie supuse si vor raspunde satisfactor la verificari constructive, incercarea continuitatii, testul cu tensiunea marita, verificarea rezistentei de izolatia, conform standardelor.

- CABLURI DE DISTRIBUTIE TIP N2XH

Cablurile electrice cu manta si izolatia XLPE trebuie sa fie conforme cu SR HD 603 S1:2001, SR HD 603 S1:2001/A1:2002, SR HD 603 S1:2001/A2:2004, SR HD 603 S1:2001/A3:2007.

Cablurile electrice trebuie sa fie cu unul sau mai multe conductoare si trebuie sa corespunda modului de pozare in tuburi de protectie, liber pe jgheaburi sau poduri de cabluri.

Compozitie :

- 16 conductori din cupru monofilari, izolat cu XLPE ;
- 17 culoare conforma standardelor si numere pentru mai mult de 7 fire
- 18 umplutura daca e necesar
- 19 manta culoare neagra ;

Caracteristici tehnice :

- 20 tensiune de lucru :
- 21 temperatura de lucru :
- 22 flexibilitate :
- 23 raza de curbura
- 24 rezistenta la umiditate
- 25 rezistenta la socuri
- 26 rezistenta la foc
- 27 rezistenta la agenti chimici

500/1000 V
-30C la +90C
tolerabila (instalare la peste +5C)
12xD
buna
buna
fara propagarea focului
buna



- TUBURI DE PROTECTIE DIN OTEL SI PVC

Tuburile de protectie si fittingurile lor trebuie sa fie din PVC (conform SR EN 50086, SR EN 61386, SR EN 61386-21:2004, SR EN 61386-22:2004 si SR EN 60423/2008) sau din otel (SR EN 10305-4:2011 si SR EN 61386-21:2004/A11:2011). Tuburile din otel galvanizat trebuie sa fie filetate, sudate longitudinal, clasa 4 de protectie contra coroziunii, prin galvanizare in baie calda, atat la interior cat si la exterior.

Tuburile rigide din otel si intermediare ca rigiditate, trebuie sa fie folosite in urmatoarele cazuri : unde nu este permis PVC-ul, pe portiuni verticale de protectie a cablurilor sub h=2 m. Tuburile de protectie din PVC pentru instalatiile electrice mentionate in proiect trebuie sa fie folosite intrarea cablurilor in cladiri, sub platforme la unele subtraversari, in medii umede si trebuie sa fie din PVC rigid (IPEY). Tuburile PVC trebuie sa se utilizeze in zone corozive, atat ingropat cat si aparent.

Fitingurile trebuie sa fie de clasa 4 de protectie la coroziune, galvanizate la cald la interior si la exterior.

Tuburile din otel vor fi fixate pe elementele de constructie conform paragrafului anterior.

Dupa taiere, tuburile vor fi alezate pentru a nu deterioara izolatia conductoarelor la tragere. Capetele conductoarelor se protejeaza cu tije din PVC.

Cutiile de tragere (dozele) se vor monta in asa fel incat sa se poata interveni usor in caz de necesitate

Curbele si coturile vor fi de tip uzinat, fara bavuri, umflaturi, incretituri sau crapaturi.

Tubulatura din material plastic va fi de grosime uniforma, fara ingrosari, subtieri sau crapaturi. Tuburile din PVC vor fi pastrate uscate si vor fi asigurate impotriva patrunderii corpurilor straine in interiorul lor.

Tuburile cu diametru pana in 25 mm se vor curba cu arcul de incovoiere de sectiune adecvata. Pentru diametre mai mari tuburile se incalzesc mai intai si se utilizeaza o coarda de cauciuc introdusa in tub pentru incovoiere. Raza minima de curbura va fi de 4 diametre.

Tuburile inglobate in beton se monteaza inainte de inchiderea cofrajului, fiind bine fixate. La grosimi mici si mijlocii ale stratului de beton se recomanda montarea in mijlocul startului de beton.

CAIET DE SARCINI INSTALATII CURENTI SLABI

Antreprenorul de instalații electrice de curenți slabi va prevedea toate materialele, echipamentele și forța de muncă necesare pentru montarea și punerea în funcțiune a lucrărilor de instalații electrice de curenți slabi, așa cum rezultă din desenele și documentația tehnică a proiectului, memoriul tehnic, prezentul caiet de sarcini și toate necesitățile lucrării. Antreprenorul va respecta de asemenea toate normativele, prescripțiile tehnice, standardele de specialitate, normele locale specifice lucrării, chiar dacă nu sunt prevăzute explicit în prezentul caiet de sarcini sau documentația tehnică a proiectului.

Lucrările prevăzute a fi executate precum și materialele utilizate la realizarea instalațiilor din prezentul proiect vor fi de cea mai bună calitate, astfel încât în final acestea să asigure performanțele din proiect, necesare bunei funcționări a instalațiilor electrice de curenți slabi ale clădirii.

Împreună cu ceilalți antreprenori se vor verifica spațiile necesare instalațiilor electrice de curenți slabi, astfel încât să se asigure posibilitatea montării materialelor și echipamentelor prevăzute pentru a fi montate în spațiile respective. Pentru orice nepotrivire se va apela la proiectanții de specialitate pentru a da soluțiile de modificare cele mai bune.

O atenție mărită se va acorda pozării tuburilor de protecție și a dozelor precum și a coloanelor cu prize prevăzute în camere.

Se vor transmite celorlalți antreprenori informațiile necesare despre lucrare, în timp util, astfel încât să se poată executa corespunzător toate instalațiile.

La modul general, execuția lucrărilor se face în conformitate cu normativele, regulamentele și standardele românești, în mod particular supunându-se următoarelor:

Normele tehnice de protecție împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor, indicativ P118 /99 ;

Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000 V c.a., indicativ I7-11 ;

Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice, indicativ NTE 001/08/00 ;

Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare de curenți slabi aferente clădirilor civile și de producție, indicativ I18/1-01

Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de semnalizare a incendiilor și a sistemelor de alarmare contra efracției din clădiri, indicativ P118/3-2015

Legea 10/1995 – Privind calitatea în construcții

METODE SI INCERCARI PENTRU VERIFICAREA CALITATII EXECUTIEI LUCRARILOR

Verificări înainte de începerea Lucrărilor

La aducerea materialelor pe șantier, acestea vor fi supuse unui control vizual atent, pentru a depista eventuale deteriorări aparute în timpul transportului, depozitării sau manipulării. De asemenea, se verifica corespondența cu proiectul și/sau prospectele sau fișele tehnice, în mod special din punct de vedere al respectării caracteristicilor tehnice ale materialelor și aparatelor.

La începerea lucrărilor de execuție propriu-zise se vor pune la dispoziția consultantului fișele tehnologice de execuție pentru categoriile de lucrări ce fac obiectul proiectului. Acestea trebuie să respecte legislația tehnică în vigoare în România, precum și celelalte norme adiacente cum sunt normele de protecție a muncii și normele de protecție a mediului.

Se va urmări ca în timpul executării lucrărilor de construcție să se respecte prevederile proiectului în ceea ce privește:

- a) poziționarea golurilor de trecere prin pereti;
- b) poziționarea corectă a traseelor de cabluri;
- c) toate lucrările de montare a instalației electrice se vor face numai în absența tensiunii (fără tensiune).

Zona de lucru se va prelua pe bază de proces-verbal în care se va specifica în mod expres fidelitatea execuției lucrărilor de construcții în raport cu prevederile documentației de execuție. În cazul depistării unor deficiențe, antreprenorul constructor va efectua, pe cheltuiala sa, corecturile necesare astfel încât montajul instalațiilor să se desfășoare fără incidente.

Înainte de începerea lucrărilor de montaj a instalațiilor electrice de curenți slabi zona de lucru se va asigura din punct de vedere al accesului numai pentru personalului autorizat și instruit în mod corespunzător.

ORDINEA OPERAȚIILOR, INCERCARI ȘI VERIFICĂRI ÎN TIMPUL EXECUȚIEI LUCRĂRILOR

Instalarea Suportilor De Cablu În Clădire

Marcarea traseelor și a pozițiilor de instalare a materialelor și aparatelor se face pe baza documentației de proiectare, respectându-se prescripțiile tehnice, în mod special cele referitoare la corelarea traseelor electrice de curenți slabi cu traseele celorlalte instalații precum și a distanțelor minime față de acestea (conform cu normativele I7, I18 1/2011, I182/2002).

Trebuie evitată amplasarea instalațiilor electrice de curenți slabi pe trasee comune cu acelea ale altor instalații sau utilaje care ar putea să le pericliteze în funcționare normală sau în caz de avarie.

Cand acest deziderat nu se poate respecta, instalațiile electrice se pot dispune pe trasee comune, astfel:

- a) deasupra conductelor de apă, de canalizare și de gaze lichefiate;
- b) sub conducte de gaze naturale și sub conductele calde (cu temperaturi peste +400 C).

Distanțele minime ce trebuie respectate în situațiile descrise mai sus, sunt indicate în normativul I7-11, tabelul 3.1. pentru cabluri electrice.

Condițiile pentru montarea tuburilor și țevilor de protecție sunt indicate în normativul I7-11. Dintre acestea se specifica cateva, considerate ca fiind cele mai importante:

- a) Nu se vor monta tuburi și țevi în care sunt introduse conducte electrice cu izolație obișnuită pe suprafața coșurilor, în spatele sobelor sau al corpurilor de încălzire;
- b) Tuburile din PVC se pot instala aparent numai în înălțimi de peste 2 m de la pardoseală;
- c) Tuburile și țevile se instalează numai pe trasee verticale sau orizontale. Se admit trasee oblice în cazul tuburilor peste planșee sau îngropate în beton precum și la traseele golurilor din planșee și ale golurilor formate în panouri din beton, la turnare. Deasemenea, se admit trasee oblice în cazurile de excepție cand nu se poate altfel (de exemplu: în casa scării);
- d) în încăperi de locuit și similare, traseele orizontale se distanțează la cca 0,3 m de la plafon;
- e) în încăperi în care în tuburi și țevi poate patrunde sau se poate colecta apă de condensatie, acestea se vor monta pe trasee orizontale cu panta de 0,5... 1 % între doze;
- f) Tuburile din PVC montate peste planșee sub pardoseală se protejează prin acoperire cu un strat de mortar de ciment cu grosimea minimă de 1 cm;
- g) Se va evita montarea tuburilor și a țevilor de protecție pe sau în structura de rezistență a construcțiilor, în caz contrar aceasta montare este permisă în condițiile prevăzute în normativul P100;
- h) Tuburile și țevile montate îngropat într-un șlit în elementul de construcție sau sub tencuială se acoperă cu un strat de tencuială de minim 1 cm grosime;
- i) Tuburile și țevile se fixează pe elementele de construcție cu accesorii de montare prin care să se realizeze o prindere sigură în timp. Distanțele între punctele de fixare pe porțiuni drepte sunt indicate în normativul I7-11, tabel 5.1.4. Se prevăd elemente de fixare și la 10 cm de la capetele tuburilor și curbilor, față de doze, aparate, echipamente și derivații;
- j) Tuburile și țevile din PVC se manevrează în limitele de temperatură a mediului ambiant prevazute în standardele de produs. În cazul unor temperaturi sub regimul termic critic admis, se va face preîncălzirea la o temperatură de +50 C timp de 24 ore.

Condițiile pentru montarea accesoriilor pentru tuburi urmează condițiile impuse pentru tuburile respective. În plus, trebuie respectate următoarele:

- a) Se vor evita îmbinările la tuburile montate îngropat;
- b) Se interzice îmbinarea tuburilor montate înglobat în elementele de beton la turnarea acestora;
- c) Se interzice îmbinarea tuburilor la trecerile prin elementele de construcție;
- d) Curbarea tuburilor se executa cu raza interioară egală cu min. de 5,6 ori diametrul exterior al tubului la montaj aparent și egală cu min. de 10 ori diametrul tubului la montaj îngropat;
- e) Dozele și cuitile de derivatie se montează cu prioritate pe suprafețele verticale ale elementelor de construcție;
- f) Dozele de tragere a conductelor electrice de curenți slabi prin tuburi se prevăd pe trasee drepte, la distanța de maxim 25 m și pe trasee cu cel mult 3 curbe, la distanța de maxim 15 m.

Dintre condițiile de montare a conductelor și cablurilor electrice, care sunt specificate în normativele I7-11 se menționează următoarele:

- a) Se interzice executarea legăturilor între conductoare în interiorul tuburilor sau țevilor de protecție, coloanelor cu aparate, golurilor din elementele de construcție și trecerilor prin elementele de construcție;
- b) Legăturile pentru îmbinări sau derivații între conductoare de cupru se fac prin răsucire și matisare, prin cleme speciale sau prin presare cu scule și accesorii corespunzătoare;

Ordinea operațiilor este următoarea:

- studierea planurilor de execuție a lucrării;
- parcurgerea și marcarea traseelor de instalare a tuburilor, pe baza documentației de proiectare, respectându-se prescripțiile din normative în mod special cele referitoare la corelarea traseului de tubulatură cu traseele celorlalte instalații edilitare, precum și a distanțelor minime față de acestea;
- instruirea personalului de execuție a lucrărilor;
- pozarea tuburilor, instalarea dozelor, introducerea pe tub a unei șufe pentru tragerea conductorilor;
- pozarea jgheabului de cablu;
- verificarea execuției lucrărilor;

INSTALAREA CABLURILOR DE CURENȚI SLABI

- identificarea traseelor de cabluri în clădire conform filelor de plan;
- stabilirea și asigurarea măsurilor de protecția muncii corespunzătoare instalării cablurilor;
- instalarea și fixarea cablurilor cu respectarea detaliilor din planurile de execuție;
- fixarea cablurilor pe poziție în punctul de montare al echipamentelor cu respectarea rezervei de cablu necesară pentru conectarea echipamentelor.

- verificarea instalării cablurilor conform filelor de plan.

INSTALAREA ECHIPAMENTELOR

Echipamente de semnalizare incendiu, efracție și control acces

- instalare socluri detectoare, sirene;
- formarea capetelor de cablu și conectarea lor la aparatele menționate;
- instalarea detectoarelor în socluri;
- instalarea centralelor de semnalizare, alimentarea, și verificarea lor fără liniile de detectoare conectate
- instalarea echipamentelor de control acces la uși (cititoare de proximitate, butoane, electromagneți, contacte magnetice, dispozitive amortizoare).
- instalarea extensiilor și controlerelor, alimentarea și verificarea lor .
- verificarea instalării echipamentelor conform filelor de plan.
- conectarea liniilor de detectoare la centrală;
- verificarea funcționării sistemelor, încercări, măsurători și reglaje pentru punerea în funcțiune.

Intocmit,
Ing Marius BRICIU





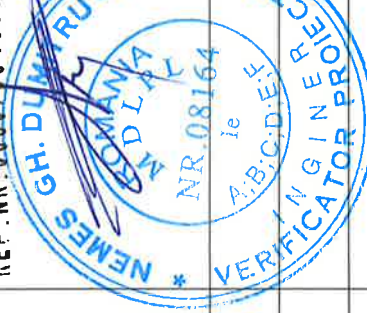
PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE
CUI RO 30281706; J03/754/2012
Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges
Mail: moisedan@yahoo.com

Avizat I.J.C.

Inspector Sef.....

PROGRAM DE VERIFICARE A CALITĂȚII EXECUȚIEI LUCRĂRILOR DE INSTALAȚII PE FAZE DETERMINANTE
SPECIALITATEA : INSTALAȚII ELECTRICE

Conf OGR nr. 2/94 și Legii 10/95 (cu modificările ulterioare republicate) privind calitatea în construcții, fazele determinante stabilite de proiectant pentru execuția lucrărilor de instalații electrice pentru lucrarea « " CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE – CENTRU SCOLAR DE EDUCAȚIE INCLUZIVA SFANTUL STELIAN, CORP 1 COSTESTI, JUDEȚUL ARGES" , Orasul Costesti. Str. Morii, Nr 7A, jud. Arges. « avand categoria "C" de importanta, sunt urmatoarele :
Participantii la receptia lucrarilor vor fi anuntati, prin grija executantului, cu 10 zile inainte de ajungerea in faza de executie programata:

Nr. crt.	Faza de lucrari de urmarit	Metoda de verificare	Participanti	Documente	Observatii
0	1	2	3	4	5
1.	Montarea platbandei prizei de pamant in fundatii precum si buletinul de verificare a prizei de pamant. Verificarea caracteristicilor tehnice a materialelor și a modului de execuție a prizei de pământ. Buletin de măsură priză de pământ cu : - verificarea prizei naturale de legare la pamant; - verificarea rezistentei prizei de pamant si a continuitati acesteia;	Constatări la vedere Masuratori	B, E, PI	P.V.L.A. P.V.F.D.	REF. NR: 3095/10.08.2024 
2.	Verificarea agrementelor tehnice și a buletinelor de calitate a materialelor și echipamentelor puse în operă	Constatări la vedere	B, E	P.V.L.A.	
3.	Verificarea preliminara a continuitatii conductoarelor electrice inainte cat si dupa montaj	Masuratori	B, E	P.V.V.C.L.	
4.	Verificarea integritatii tuburilor ce se monteaza	Constatări la vedere	B, E	P.V.L.A. P.V.V.C.L.	
5.	Verificarea rezistentei de izolatie a conductoarelor	Incercari	B, E	P.V.V.C.L.	
6.	Verificarea conexiunii conductoarelor ,a culorilor de indentificare a acestora, a succesiunii fazelor	Constatări la vedere Masuratori	B, E	P.V.V.C.L.	
7.	Verificarea realizării inst. electrice conf. planurilor înaintea recepției preliminară, verificarea traseelor circuitelor, distanța	Constatări la vedere	B, E, PI	P.V.R.C	



	fata de alte instalatii, distanta intre punctele de fixare	Constatari la vedere	B, E, PI	P.V.L.A
8.	Verificarea conditiilor de montare a cablurilor subterane , a conditiilor de pozare a acestora	Constatări la vedere	B, E	P.V.F.D REF. NR: 3095 / 30.08.2024
9.	Verificarea legăturilor echipamentelor la priza de pământ a clădirii	Constatări la vedere Masuratori	B, E	

LEGENDA :

PI – proiectant instalatii
E – executant
B – beneficiar (reprezentantul beneficiarului)
I – inspector ISC

NOTĂ :

1. Prin fază determinantă se înțelege stadiul fizic la care lucrarea odată ajunsă nu se mai poate continua fără încheierea documentelor înscrise în col. 5 a tabelului.Executantul va convoca participanții la verificarea lucrărilor cu minim 10 zile înainte de termenul propus.
2. La recepția finală a obiectivului, prezentul program împreună cu documentele încheiate se vor anexa la CARTEA CONSTRUCȚIEI.
3. Alte faze de control prevăzute în norme, vor face obiectul programului propriu de verificare a calității al executantului prin responsabilul tehnic al lucrării. Rezultatele acestui program, se concretizează în P.V. de lucrări ascunse, evidența certificatelor de calitate și toate documentele de șantier prevăzute de legislația în vigoare.
4. Executantul nu este îndreptățit a face înlocuiri de materiale sau aparate fără avizul scris al proiectantului.
5. Executantul va anunța în scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minimum 10 zile înaintea datei la care urmează a se face verificarea.
7. Atât pentru problemele cuprinse în prezenta listă, cât și pentru toate celelalte lucrări de execuție, analiza permanentă a calității revine beneficiarului.
8. La recepția obiectului, un exemplar din prezentul program complet se va anexa la cartea construcției.

BENEFICIAR

EXECUTANT

PROIECTANT DE

INSPECTORATUL

SPECIALITATE

DE STAT ÎN CONSTRUCȚII

Beneficiar:	CENTRU SCOLAR DE EDUCATIE INCLUZIVA SFANTUL STELIAN	Proiectant de specialitate:	SC SHARP EDGE DESIGN SRL
Investitia:	RENOVAREA SI MODERNIZARE ENERGETICA	Proiectant:	Ing. Marius Briciu
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 protecție

Pentru fiecare dintre riscurile de luat în considerare, trebuie urmate următoarele etape:

- calcularea componentelor de risc identificate R_A, R_B, R_C, R_U, R_V și R_W
- calcularea riscului total R_1, R_2 și R_3
- identificarea riscului acceptabil R_T
- compararea riscului total R cu valoarea acceptabilă R_T .

Riscul acceptabil R_T

Identificarea valorii riscului acceptabil este în responsabilitatea unei autorități cu competență juridică. Valori reprezentative ale riscului acceptabil R_T , când căderea trăsnetului poate produce pierderi de vieți omenești sau pierderi de valori sociale sau de valori culturale sunt indicate în tabelul 6.10.

Tabel 6.10.

Tipuri de pierderi	$R_T (y^{-1})$
Pierderi de vieți omenești sau vătămări permanente R_1	10^{-5}
Pierdere unui serviciu public R_2	10^{-3}
Pierdere unui element de patrimoniu cultural R_3	10^{-3}

Dacă $R \leq R_T$, nu este necesară o protecție împotriva trăsnetului (în cazul în care există deja o protecție împotriva trăsnetului pentru această structură, nu este necesară o protecție suplimentară)
Dacă $R > R_T$, trebuie luate măsuri de protecție (paratrăsnete și/sau descărcătoare la intrarea instalației) pentru a reduce $R \leq R_T$ pentru toate riscurile la care este supus obiectul.

Evaluarea componentelor de risc pentru o structură în funcție de avarie.

$$R = R_D + R_1$$

unde

R_D este riscul asociat căderii trăsnetului pe structură (sursă S1) definit prin suma:

$$R_D = R_A + R_B + R_C$$

R_1 este riscul asociat trăsnetelor care au influență asupra structurii dar nu cad pe ea (surse: S1, S3 și S4). Este definit prin suma:

$$R_1 = R_M + R_U + R_V + R_W + R_Z$$

Fiecare componentă de risc $R_A, R_B, R_C, R_U, R_V, R_W$ și R_Z poate fi exprimată prin relația generală următoare

$$R_x = N_x \times P_x \times L_x \quad (6.20)$$

unde

N_x este numărul de evenimente periculoase pe an ;

P_x probabilitatea de avarie a unei structuri ;

L_x pierderea rezultantă.

Evaluarea componentelor de risc datorită căderii trăsnetului pe structură

- componentă asociată vătămării ființelor vii (D1)

$$R_A = N_A \times P_A \times L_A \quad (6.21)$$

- componentă asociată avariilor fizice (D2)

$$R_B = N_B \times P_B \times L_B \quad (6.22)$$

- componentă asociată defectării sistemelor interioare (D3)

$$R_C = N_C \times P_C \times L_C \quad (6.23)$$



Evaluarea componentelor de risc datorită căderii trăsnetului pe o linie racordată la structură (S3)

- componentă asociată vătămării ființelor vii (D1)

$$R_U = (N_L + N_{Da}) \times P_U \times L_U \quad (6.25)$$

- componentă asociată avariilor fizice (D2)

$$R_V = (N_L + N_{Da}) \times P_V \times L_V \quad (6.26)$$

- componentă asociată defectării sistemelor interioare (D3)

$$R_W = (N_L + N_{Da}) \times P_W \times L_W \quad (6.27)$$

Evaluarea volumului pierderilor L_x într-o structură

$$L_A = L_U = r_1 \times L_i$$

$$L_B = L_V = r_p \times r_f \times h_z \times L_i$$

$$L_C = L_W = L_Z = L_o$$

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 vieți omenești:

$$R_1 = R_A + R_B + R_C^{(1)} + R_M^{(1)} + R_U + R_V + R_W^{(1)} + R_Z^{(1)} \quad (6.1)$$

1) Numai pentru structuri cu risc de explozie și pentru spitale cu echipament electric de reanimare sau alte structuri în care defectarea unor sisteme interioare pun imediat în pericol viața oamenilor.

R_2 : risc de pierdere a unui serviciu public:

$$R_2 = R_B + R_C + R_M + R_V + R_W + R_Z \quad (6.2)$$

R_3 : risc de pierdere a unui element de patrimoniu cultural:

$$R_3 = R_B + R_V$$

Identificarea caracteristicilor/parametrilor structurii:

$$R_1 = R_A + R_B + R_U + R_V$$

$$R_2 = R_B + R_C + R_M + R_V + R_W + R_Z$$

$$R_3 = R_B + R_V$$

Definirea zonelor.

Ținând seama de elementele următoare

- tipul suprafeței solului este diferit în exteriorul structurii de cel din interiorul acesteia,
 - din punct de vedere al rezistenței la foc structura constituie aceleași caracteristici,
 - nu există ecrane tridimensionale,
- pot fi definite următoarele zone principale
- Z_1 (în exteriorul clădirii)
 - Z_2 (în interiorul clădirii)

Dacă nu sunt persoane în afara clădirii, riscul R_1 pentru zona Z_1 poate fi neglijată și evaluarea riscului trebuie să fie realizată numai pentru zona Z_2



Date și caracteristici importante:

DENSITATEA TRĂSNETELOR	zona unde se afla construcția: Pitești			$N_t = 4.66$
STRUCTURA	lungime L(m) 54.9	lățime l(m) 36.3	înălțime h(m) 9.57	turn/horn H(m)
LINIA ELECTRICA	aerian			Factori, valori
AMPLASARE	obiect înconjurat de obiecte sau copaci de aceeași înălțime sau mai mici			$C_d = 0.5$
TIP DE PERICOL SPECIAL	nici un pericol special			$h_s = 1$
RISC DE INCENDIU	scăzut			$r = 0.001$
TIP DE STRUCTURA	construcții civile, hoteluri			$L_1 = 0.1$
SERVICII	elec., TV, com.			$L_2 = 0.01$
PARATRASNET	nivel de protecție	IV		$P_a = 0.2$
PROTECȚIE SUPRATENSIEUNE	nivel de protecție	I		$P_{SPD} = 0.01$
Calculul marimilor corespunzătoare				
Suprafețe de expunere echivalente	clădire: $A_{cl} = 9818.999670$	turn/horn: $A_{th} = 0$	structura: $A_s = 9818.999670$	linie: $A_l = 14400$
Număr anual previzibil al evenimentelor periculoase		pe structura: $N_s = 0.022878$	pe linie: $N_l = 0.033552$	
Probabilitatea de daune fizice		pentru structura: $P_s = 0.2$	pentru linie: $P_l = 0.01$	
Riscul acceptabil RT	$R_{T1} = 1e-5$ $R_{T2} = 1e-3$ $R_{T3} = 1e-3$	Riscuri rezultate		$R_1 = 4.90e-7$ $R_2 = 5.00e-8$ $R_3 = 4.90e-7$
Rezultatul evaluării riscurilor				
R_1 : pierdere de vieți omenești:	protecția este satisfacătoare			
R_2 : pierdere a unui serviciu public:	protecția este satisfacătoare			
R_3 : pierdere a unui element de patrimoniu cultural:	protecția este satisfacătoare			

Rezultă că $R \leq RT$, soluția propusă reduce riscul sub valoarea acceptabilă. Pentru a reduce riscul la valoare acceptabilă pot fi adoptate următoarele măsuri de protecție:

- protejarea clădirii cu un SPT de clasă IV, recomandăm folosirea paratrăsnetului cu dispozitiv de amorsare din gama Prevector 3®.
- și instalarea unui SPD cu NPTI în punctul de intrare a serviciului în clădire pentru protecția liniilor

SPT - sistem de protecție împotriva trăsnetului

SPD - dispozitiv de protecție la supratensiuni și supracurenți

NPT - nivel de protecție împotriva trăsnetului



REF NR. 3095/30.08.2024

Tablou	Circuit	Destinatie	TN-S			230					
	Nr.			Pi[W]	Cs	PC [W]	Ic [A]	Smin[mmp]	Numar de cabluri [buc]	Curentul admisibil (corectat) I'z [A]	Protectie
TE.II.P	CL1	Circ. Iluminat Sali de clasa- P	1~	500	1	500	2.72	N2XH 3 x 1,5 mm ²	1	16.6	10A
	CL2	Circ. Iluminat Sali de clasa- P	1~	500	1	500	2.72	N2XH 3 x 1,5 mm ²	1	16.6	10A
	CL3	Circ. Iluminat Sali de clasa- P	1~	500	1	500	2.72	N2XH 3 x 1,5 mm ²	1	16.6	10A
	CL4	Circ. Iluminat Sali de clasa- P	1~	500	1	500	2.72	N2XH 3 x 1,5 mm ²	1	16.6	10A
	CL5	Circ. Iluminat Sali de clasa- P	1~	500	1	500	2.72	N2XH 3 x 1,5 mm ²	1	16.6	10A
	CL6	Circ. Iluminat Sali de clasa- P	1~	500	1	500	2.72	N2XH 3 x 1,5 mm ²	1	16.6	10A
	CL7	Circ. Iluminat Sali de clasa- P	1~	500	1	500	2.72	N2XH 3 x 1,5 mm ²	1	16.6	10A
	CL8	Circ. Iluminat Sali de clasa- P	1~	500	1	500	2.72	N2XH 3 x 1,5 mm ²	1	16.6	10A
	CL9	Circ. Iluminat Sali de clasa- P	1~	500	1	500	2.72	N2XH 3 x 1,5 mm ²	1	16.6	10A
	CL101	Circ. Iluminat hol - P	1~	500	1	500	2.72	N2XH 3 x 1,5 mm ²	1	16.6	10A
	E1	Circ. Iluminat Evacuare	1~	200	1	200	1.09	N2XH 4 x 1,5 mm ²	1	16.6	10A
	CM1	Circ. AHU P01	1~	500	1	500	2.72	N2XH 3 x 2,5 mm ²	1	23.0	16A
	CM2	Circ. AHU P03	1~	400	1	400	2.17	N2XH 3 x 2,5 mm ²	1	23.0	16A
	CM3	Circ. AHU P05	1~	400	1	400	2.17	N2XH 3 x 2,5 mm ²	1	23.0	16A
	CM4	Circ. AHU P02	3~	900	1	900	1.62	N2XH 5 x 2,5 mm ²	1	23.0	16A
	CM5	Circ. AHU P04	3~	900	1	900	1.62	N2XH 5 x 2,5 mm ²	1	23.0	16A
	CM6	Circ. VCV	1~	1400	1	1400	7.61	N2XH 3 x 2,5 mm ²	1	23.0	16A
	CM7	Circ. VCV	1~	1600	1	1600	8.70	N2XH 3 x 2,5 mm ²	1	23.0	16A
	CM8	Circ. Distribuitoare	1~	1000	1	1000	5.43	N2XH 3 x 2,5 mm ²	1	23.0	16A
	CF2	Circ. Surse Incendiu	1~	2000	1	2000	10.87	N2XH 3 x 2,5 mm ²	1	23.0	16A
	CF3	Circ. Rack VD	1~	1000	1	1000	5.43	N2XH 3 x 2,5 mm ²	1	23.0	16A
	CF4	Circ. Centrala Efracție	1~	1000	1	1000	5.43	N2XH 3 x 2,5 mm ²	1	23.0	16A
	CF5	Circ. Centrala Control Acces	1~	1000	1	1000	5.43	N2XH 3 x 2,5 mm ²	1	23.0	16A
	CF6	Circ. Surse CA+EFR	1~	1000	1	1000	5.43	N2XH 3 x 2,5 mm ²	1	23.0	16A
	C1	TE.II.E1	3~	14800	1	13320	24	N2XH 5 x 6 mm ²	1	48	40A
TOTAL		TE.II.P	3~	33100	0.90	28458	51.41	N2XH 5 x 16 mm ²	1	88.0	63A

80A in TEG

TE.II.E	CL1	Circ. Iluminat Sali de clasa- E	1~	500	1	500	2.72	N2XH 3 x 1,5 mm ²	1	16.6	10A
	CL2	Circ. Iluminat Sali de clasa- E	1~	500	1	500	2.72	N2XH 3 x 1,5 mm ²	1	16.6	10A
	CL3	Circ. Iluminat Sali de clasa- E	1~	500	1	500	2.72	N2XH 3 x 1,5 mm ²	1	16.6	10A
	CL4	Circ. Iluminat Sali de clasa- E	1~	500	1	500	2.72	N2XH 3 x 1,5 mm ²	1	16.6	10A
	CL5	Circ. Iluminat Sali de clasa- E	1~	500	1	500	2.72	N2XH 3 x 1,5 mm ²	1	16.6	10A
	CL6	Circ. Iluminat Sali de clasa- E	1~	500	1	500	2.72	N2XH 3 x 1,5 mm ²	1	16.6	10A
	CL7	Circ. Iluminat Sali de clasa- E	1~	500	1	500	2.72	N2XH 3 x 1,5 mm ²	1	16.6	10A
	CL8	Circ. Iluminat Sali de clasa- E	1~	500	1	500	2.72	N2XH 3 x 1,5 mm ²	1	16.6	10A
	CL9	Circ. Iluminat Sali de clasa- E	1~	500	1	500	2.72	N2XH 3 x 1,5 mm ²	1	16.6	10A
	CL101	Circ. Iluminat hol - E	1~	500	1	500	2.72	N2XH 3 x 1,5 mm ²	1	16.6	10A
	E1	Circ. Iluminat Evacuare	1~	200	1	200	1.09	N2XH 4 x 1,5 mm ²	1	16.6	10A
	CM1	Circ. AHU E01	1~	500	1	500	2.72	N2XH 3 x 2,5 mm ²	1	23.0	16A
	CM2	Circ. AHU Ei	1~	300	1	300	1.63	N2XH 3 x 2,5 mm ²	1	23.0	16A
	CM3	Circ. AHU Ei	1~	300	1	300	1.63	N2XH 3 x 2,5 mm ²	1	23.0	16A
	CM4	Circ. AHU Ei	1~	300	1	300	1.63	N2XH 3 x 2,5 mm ²	1	23.0	16A
	CM5	Circ. AHU E02	3~	1100	1	1100	1.98	N2XH 5 x 2,5 mm ²	1	23.0	16A
	CM6	Circ. AHU E04	3~	1100	1	1100	1.98	N2XH 5 x 2,5 mm ²	1	23.0	16A
	CM7	Circ. VCV	1~	1400	1	1400	7.61	N2XH 3 x 2,5 mm ²	1	23.0	16A
	CM8	Circ. VCV	1~	1600	1	1600	8.70	N2XH 3 x 2,5 mm ²	1	23.0	16A
	CM9	Circ. Distribuitoare	1~	1000	1	1000	5.43	N2XH 3 x 2,5 mm ²	1	23.0	16A
	CF1	Circ. Surse Incendiu	1~	2000	1	2000	10.87	N2XH 3 x 2,5 mm ²	1	23.0	16A
TOTAL		TE.II.E	3~	14800	0.90	13320	24.06	N2XH 5 x 6 mm ²	1	47.5	32A

40



TEE.NR:3055/30.08.2024

Tablou	Circuit	Destinatie	TN-S			230					
	Nr.			Pi[W]	Cs	PC [W]	Ic [A]	Smin[mm ²]	Numar de cabluri [buc]	Curentul admisibil (corectat) I'z [A]	Protectie
TE.CT	CP1	Pompe de recirculare Pc01	1~	700	1	700	3.80	N2XH 3 x 2,5 mm ²	1	23.0	16A
	CP2	Pompe de recirculare Pc02	1~	700	1	700	3.80	N2XH 3 x 2,5 mm ²	1	23.0	16A
	CP3	Pompe de recirculare Pc03	1~	700	1	700	3.80	N2XH 3 x 2,5 mm ²	1	23.0	16A
	CP4	Pompe de recirculare Pc04	1~	700	1	700	3.80	N2XH 3 x 2,5 mm ²	1	23.0	16A
	CP5	Pompe de recirculare Pc05	1~	700	1	700	3.80	N2XH 3 x 2,5 mm ²	1	23.0	16A
	CP6	Pompe de recirculare Pc06	1~	700	1	700	3.80	N2XH 3 x 2,5 mm ²	1	23.0	16A
	CP7	Pompe de recirculare Pc07	1~	700	1	700	3.80	N2XH 3 x 2,5 mm ²	1	23.0	16A
	CP8	Pompe de recirculare ACM	1~	700	1	700	3.80	N2XH 3 x 2,5 mm ²	1	23.0	16A
	CF1	Centrala termica	1~	1000	1	1000	5.43	N2XH 3 x 2,5 mm ²	1	23.0	16A
	CF2	Centrala termica	1~	1000	1	1000	5.43	N2XH 3 x 2,5 mm ²	1	23.0	16A
	C1	Pompa de caldura	3~	12060	1	12060	21.76	N2XH 5 x 6 mm ²	1	38.9	32A
	C2	Pompa de caldura	3~	12060	1	12060	21.76	N2XH 5 x 6 mm ²	1	38.9	32A
	C3	Pompa de caldura	3~	12060	1	12060	21.76	N2XH 5 x 6 mm ²	1	38.9	32A
	C4	Pompa de caldura	3~	12060	1	12060	21.76	N2XH 5 x 6 mm ²	1	38.9	32A
TOTAL		TE.CT	3~	55840	0.80	44672	81	N2XH 4 x 35 mm²	1	139.0	100A

125A

in TEG

Tablou	Circuit	Destinatie	TN-S			230					
	Nr.			Pi[W]	Cs	PC [W]	Ic [A]	Smin[mm ²]	Numar de cabluri [buc]	Curentul admisibil (corectat) I'z [A]	Protectie
TEG	CF1	Alimentare ECS	1~	2000	1	2000	10.87	N2XH 3 x 2,5 mm ²	1	23.0	16A
	C1	TE IL P	3~	33100	0.9	28458	51.40535	N2XH 5 x 16 mm ²	1	88	80A
	C2	TE CT	3~	55840	0.8	44672	80.69364	N2XH 4 x 35 mm ²	1	139.04	125A
TOTAL		TEG	3~	88940	1.00	73900	133	N2XH 4 x 50 mm²	1	169.0	144A





Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges

CUI: RO 30281706

J03/754/2012

Mail: office@greenbuildingstructure.ro



Nr. certificat : 4247
ISO 14001:2015



Nr. certificat : 3279
ISO 45001:2018



Nr. certificat : 4866
ISO 9001:2015

MEMORIU TEHNIC INSTALATII HVAC

INSTALATII HVAC

FAZA – PTh

Obiectiv:	CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE – CENTRU SCOLAR DE EDUCATIE INCLUZIVA SFANTUL STELIAN, CORP 1 COSTESTI, JUDETUL ARGES
Adresa obiectiv:	Orasul Costesti, str Morii, nr 7A, jud Arges
Beneficiar:	JUDETUL ARGES prin CONSILIUL JUDETEAN ARGES
Proiectant general:	SC GREEN BUILDING STRUCTURE SRL
Proiectant de instalatii:	SC SHARP EDGE DESIGN SRL

Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges

CUI: RO 30281706

J03/754/2012

Mail: office@greenbuildingstructure.ro

2.BORDEROU

Piese scrise:

Nr.	DENUMIRE	Data elaborarii
1	Foaie de capat	2024
2	Borderou	2024
3	Lista de semnături	2024
4	Date generale	2024
5	Memoriu tehnic	2024
6	Breviar de calcul	2024

Piese desenate:

Nr.	DENUMIRE	Numar plansa	Data elaborarii
1	INSTALATII HVAC – SCHEMA FUNCTIONALA CENTRALA TERMICA	IT-01	2024
2	INSTALATII HVAC – INSTALATII INCALZIRE – PLAN DISTRIBUTIE AGENT TERMIC PARTER	IT-02	2024
3	INSTALATII HVAC – INSTALATII INCALZIRE – PLAN DISTRIBUTIE AGENT TERMIC ETAJ	IT-03	2024
4	INSTALATII HVAC – INSTALATII INCALZIRE – PLAN PARDOSEALA RADIANTA PARTER	IT-04	2024
5	INSTALATII HVAC – INSTALATII INCALZIRE – PLAN PARDOSEALA RADIANTA ETAJ	IT-05	2024
6	INSTALATII HVAC – SCHEMA SISTEM VENTILARE	IV-01	2024
7	INSTALATII HVAC – INSTALATII VENTILARE – PLAN DISTRIBUTIE PARTER	IV-02	2024
8	INSTALATII HVAC – INSTALATII VENTILARE – PLAN DISTRIBUTIE ETAJ	IV-03	2024

Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges
CUI: RO 30281706
J03/754/2012
Mail: office@greenbuildingstructure.ro

3. LISTA DE SEMNATURI

Proiectat

SILVIU Popescu, ing.

Desenat

SILVIU Popescu, ing.



Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges
CUI: RO 30281706
J03/754/2012
Mail: office@greenbuildingstructure.ro

4. DATE GENERALE

4.1. DENUMIRE OBIECTIV

CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE – CENTRU SCOLAR DE EDUCATIE
INCLUZIVA SFANTUL STELIAN, CORP 1 COSTESTI, JUDETUL ARGES

4.2. AMPLASAMENT

Țara : Romania
Localitate : Costesti
Sector/ Judet : Arges
Adresa : Str Morii, nr 17A, Costesti, jud Arges

4.3. BENEFICIAR

UAT JUDETUL ARGES prin CONSILIUL JUDETEAN ARGES

4.4. PROIECTANT GENERAL

SC GREEN BUILDING STRUCTURE SRL.

4.5. PROIECTANT SPECIALITATE

SC SHARP EDGE DESIGN SRL



Intocmit,
Silviu POPESCU, ing.



Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges
CUI: RO 30281706
J03/754/2012
Mail: office@greenbuildingstructure.ro

5. MEMORIU INSTALATII HVAC

5.1. PREZENTAREA PROIECTULUI

Prezenta documentație tratează la faza pTH instalațiile HVAC aferente obiectivului descris la capitolele precedente.

Destinatia :
Cladiri de invatamant – Unitate de invatamant

Categoria si clasa de importanta:

Categoria de importanta este C

Clasa de importanta III

La baza întocmirii acestei documentații au stat :

1. Tema de proiectare pusă la dispoziție de către beneficiar.
2. Planurile și secțiunile de arhitectura.
3. Normele și normativele in vigoare.

5.2. REGLEMENTARI

Construcțiile vor fi echipate cu instalații de ventilare si climatizare pentru asigurarea cerințelor de confort, funcționalitate si siguranța in acord cu tema beneficiarului, documentatia de arhitectura si cu prevederile reglementarilor tehnice. Soluțiile adoptate asigura respectarea legislatiei in vigoare privind cerintele esentiale de calitate A, B, C, D, E, F, G asa cum sunt ele definite de Legea nr.10/1995 privind calitatea in constructii, cu modificarile ulterioare:

- I5-2010-Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor de ventilare și climatizare
- SR 3317/2003-Gaze combustibile
- C 142-85-Instrucțiuni tehnice pentru executarea și recepționarea termoizolațiilor la elementelor de instalații
- P 118-99-Normativ de siguranta la foc a construcțiilor.
- NP 127/2009 - Normativ de securitate la incendiu a parcajelor subterane pentru autoturisme
- SR EN 12101-3/4/5/6
- Legea nr.319/2005 privind securitatea si sanatatea in munca;
- SR EN 13779:2005 Ventilarea clădirilor cu altă destinație decât de locuit. Cerințe de performanță pentru instalațiile de ventilare și de climatizare a încăperilor
- SR EN 13789: - Performanța termică a clădirilor. Coeficient de pierderi de căldură prin transfer. Metodă de calcul
- SR EN 13790 :- Performanța termică a clădirilor



Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges
CUI: RO 30281706
J03/754/2012
Mail: office@greenbuildingstructure.ro

- SR EN 12831:2004 Sisteme de încălzire a clădirilor. Metodă de determinare a necesarului de căldură de calcul
- I13-2015-Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală
- ISO 7132/2003-Măsurile de siguranță la instalațiile de încălzire centrală cu apă având temperatură maximă de 115°C
- SR 1907-1-2014-Instalații de încălzire. Necesarul de căldură. Prescripții de calcul
- SR 1907-2-2014-Instalații de încălzire. Necesarul de căldură. Temperaturi interioare convenționale de calcul
- STAS 6648/1-2014-Instalații de ventilare și climatizare. Calculul aporturilor de căldură din exterior. Prescripții fundamentale.
- STAS 6648/2-2014-Instalații de ventilare și climatizare. Parametrii climatici exteriori

5.3. SISTEME PROIECTATE

5.3.1. INSTALATII DE INCALZIRE

Pentru obtinerea conditiilor termice de confort termic in interiorul imobilului, s-a proiectat o instalatie de incalzire cu pardoseala radianta (incalzire in pardoseala) realizata din serpentine de teava pentru transportul agentului termic, conectate la distribuitor colectoare, fiecare prevazute cu pompa de circulatie si vana cu 3 cai. Distribuitor colectoarele sunt conectate, la randul lor, printr-o retea de tevi amplasate la plafon, la reseaua de distributie a agentului termic apa calda produs de echipamentele montate in camera centralei termice, amplasata in imobilul studiat, la parter, incapere ce respecta normele in vigoare.

Incalzirea spatiilor interioare, la nivel de temperatura precizat in standarde (1907/2-2014), se va realiza prin pardoseala radianta (incalzire in pardoseala), sistem alimentat cu agent termic din sistemul de distributie.

Sistemul de distributie este de tip ramificat, bitubular, cu distributie orizontala ramificata la nivelul plafonului; de la rezervorul de stocare agent termic izolat, apa calda este livrata catre distribuitor colectoare folosind teava PP-R neizolata.

Echipamentele vor fi amplasate in incaperea special amenajata de la parterul cladirii; incaperea va respecta normele aflate in vigoare.

Sistemul de incalzire prin pardoseala propus prezinta urmatoarele avantaje:

cresterea confortului termic, deoarece nu mai trebuie sa iti faci griji ca podeaua sau gresia este rece;

presupune investitii mai mici fata de un sistem de incalzire clasic, mai ales ca are o durata de viata mare si, de regula, nu necesita lucrari de mentenanta;

este eficient din punct de vedere al distributiei de caldura, deoarece retine caldura la nivelul de jos, spre deosebire de alte sisteme de incalzire, care imping caldura spre partea superioara a incaperii;

este un sistem economic de incalzire, deoarece poate fi reglata o temperatura mai mica, iar temperatura de camera se mentine la un nivel optim;



permite incalzirea rapida si uniforma a incaperilor si pastreaza caldura mai mult timp in locuinta;

este benefic pentru persoanele care au alergii, deoarece caldura nu este emisa prin guri de aerisire sau conducte, unde se pot acumula in timp bacterii sau praf;

ofera mai mult spatiu si libertate pentru amenajarea interioara. Vei putea sa folosesti in mod integral spatiul in lipsa caloriferelor.

Singurul dezavantaj al unui sistem de incalzire in pardoseala este investitia initiala, insa aceasta va fi amortizata in timp, deoarece costurile pentru incalzirea imobilului sunt mai mici. Totodata, este esential sa se izoleze termic cat mai bine cladirea, in special fundatia si peretii imobilului, pentru a evita pierderile de caldura.

Pasii de urmat pentru montarea sistemului de incalzire in pardoseala sunt urmatorii:

Pasul 1. Se va indeparta pardoseala existenta (parchetul/gresia).

Pasul 2. Planificarea spatiului - trebuie sa se stie care este dimensiunea camerelor si apoi sa se planifice traseul conductelor cu apa sau a covoarelor electrice, astfel incat sa se stie cate materiale trebuie sa se foloseasca. De asemenea, se stabileste unde vor fi pozitionate piesele de mobilier grele.

Pasul 3. Montarea casetelor pentru distribuitorul de incalzire - acestea trebuie montate mai sus decat teava din pardoseala, astfel incat sa permita evacuarea aerului din tuburi. Acum sunt stabilite si locurile unde vor fi montati senzorii de caldura, in care sistemul de incalzire este automatizat.

Pasul 4. Instalarea sistemului de incalzire - mai intai trebuie intinsa folia anticondens si stratul izolator. In acelasi timp, este recomandata utilizarea unei benzi perimetrale pentru sapa, care sa preia dilatatiile. Sunt montate, apoi, conductele cu apa sau covorasele electrice.

Pasul 5. Verificarea sistemului de incalzire - urmatorul pas este umplerea conductelor cu apa si verificarea presiunii, in cazul in care s-a ales un sistem de incalzire termic.

Pasul 6. Finisarea pardoselii - urmeaza turnarea unei sape subtiri de 3- 5 cm, si apoi montarea pardoselii. In cazul parchetului ar trebui sa fie ales un produs termorezistent. In cazul in care se opteaza pentru incalzirea electrica, materialele folosite la turnarea sapei trebuie sa permita transferul termic.

5.3.1. INSTALATIA DE PREPARARE APA CALDA MENAJERA

Producerea apei calde menajere se face local in camera centralei termice - cu ajutorul unui boiler bivalent cu capacitatea de 500 litri, cu serpentina inferioara conectata la sistemul de productie agent termic cu pompe de caldura ce furnizeaza agent termic la temperatura 55°C pe tur si serpentina superioara conectata la sistemul de distributie agent termic produs de cazanele cu combustibil gazos, in condensatie, existente si functionale in imobil, ce furnizeaza agent termic apa calda la temperatura de 70°C pe tur.

5.3.2. SURSA DE AGENT TERMIC

Agentul termic necesar consumatorilor din imobil este produs local cu ajutorul a doua cazane murale termice cu combustibil gazos, in condensatie, existente in imobil si functionale, ce furnizeaza agent termic la parametri de temperatura 70/50 grC, cu capacitatea de 150 kW fiecare.

Conform Raport audit energetic, s-a dispus implementarea unui sistem de productie agent termic cu pompe de caldura aer apa pentru eficientizarea sistemului de productie agent termic. Pentru aceste motive, s-au implementat 4 pompe de caldura aer-apa cu puterea nominala de 31.1 kW agent termic apa racita ($T_{tur}/T_{retur} = 7/12$ grC la temp exterioara de 35 grC), fiecare. Pompele de caldura au fost dimensionate pentru alimentarea ventiloconvectoarelor din sistemul de climatizare montate in imobil, pentru cresterea eficientei energetice si respectarea prevederilor Normativului I5/2022 si pentru asigurarea temperaturii de confort pe timp de vara in imobil (Sali de clasa, birouri, cabinete).

Echipamentele vor fi amplasate in incaperea special amenajata de la parterul cladirii; incapere ce respecta normele aflate in vigoare.

Echipamentele produc apa calda la parametri $T_{tur} / T_{retur} = 70^{\circ}\text{C} / 50^{\circ}\text{C}$ – pentru cazanele murale cu combustibil gazos (existente si functionale in imobil), si $T_{tur} / T_{retur} = 55^{\circ}\text{C} / 45^{\circ}\text{C}$, respectiv $T_{tur} / T_{retur} = 7^{\circ}\text{C} / 12^{\circ}\text{C}$ pentru pompele de caldura aer-apa, in vederea alimentarii celor 4 circuite:

Circuit consumatori interiori incalzire – circuite incalzire in pardoseala (agent termic apa calda)

Circuit consumatori interiori incalzire – AHU (agent termic apa calda)

Circuit consumator interior incalzire: apa calda menajera (agent termic apa calda);

Circuit consumatori interiori racire: ventiloconvectoare (apa racita)

Producerea apei calde menajere se face local - cu ajutorul unui boiler bivalent cu capacitatea de 500l

Circulatia agentului termic

Circulatia agentului termic se realizeaza cu pompe de circulatie electronice (in-line) montate pe returul cazanelor, respectiv pe returul circuitelor de alimentare a serpentinei mediane a boilerului ACM si rezervorului de stocare si pompe de circulatie electronice in-line dedicate pentru fiecare din circuitele de distributie agent termic.

Protejarea instalatiei

Instalatia va fi protejata impotriva cresterii presiunii si temperaturii peste limitele admise conform STAS 7132 prin:

Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges
CUI: RO 30281706
J03/754/2012
Mail: office@greenbuildingstructure.ro

Asigurarea expansiunii prin preluarea excedentului de apa provenit din dilatare ca urmare a cresterii temperaturii cu ajutorul unui vas de expansiune cu membrana elastica racordat pe returul cazanului;

Limitarea presiunii agentului termic la 3 bar prin montarea pe cazan, pe conducta de tur, sau direct pe cazan o supapa de presiune care deschide la 3 bar;

Evacuarea excesului de apa/vapori prin purjarea acestuia prin supapele de presiune de pe cazan si vasul de expansiune;

Limitarea temperaturii maxime prin termostatul cazanului;

Protectia cazanului impotriva temperaturilor scazute este asigurata de pompa de circulatie, montata pe retur si vana cu 3 cai, ce face legatura intre conducta de tur si retur ale instalatiei;

Pentru protejarea cazanului, pompele de circulatie, alimentate de la un circuit primar, vor fi alimentate suplimentar de la un circuit secundar UPS ce va asigura functionarea continua a acestora;

Ca masura redundanta, cazanul este prevazut cu serpentina de racire, cu supapa de declansare termica, serpentina ce este racordata la reseaua de apa potabila a cladirii.

Alimentarea cu apă (umplerea) instalației

Alimentarea cu apa se va face de la reseau generala de distributie apa rece a cladirii, printr-un racord flexibil prevazut cu robinet de sectorizare.

Funcționarea in parametrii tehnici, de siguranță și economie

Conform cap. 15 din I13/94, instalatia si centrala termica este prevazuta cu aparate de măsură echipamente de automatizare care controlează în principal siguranța și economicitatea la arzătoare, temperaturile si presiunile prescrise, inclusiv protecția la depășirea acestora, reglarea temperaturilor agenților termici corelata cu temperatura exterioara si cu cererea de consum.

5.3.4. INSTALATII DE VENTILARE

Aportul de aer proaspat necesar incaperilor cu prezenta umana se va realiza cu ajutorul unor recuperatoare de caldura, conectate la grile de introducere/evacuare aer prin intermediul unor retele de tubulaturi. Aerul proaspat va fi introdus in incaperi la temperatura de 26 grC pe timp de iarna, si la temperatura de 29 grC pe timp de vara, realizandu-se astfel si o racire / incalzire a spatiilor cu ajutorul sistemului de ventilare, ceea ce aduce aport eficientei energetice a cladirii.

Recuperatoarele de caldura sunt prevazute cu batrii de preincalzire electrice, respectiv baterii de incalzire cu agent termic, pentru introducerea aerului proaspat la parametrii de temperatura necesara asigurarii conditiilor de confort termic, pentru realizarea eficientei energetice. Bateriile de incalzire vor fi alimentate cu agent termic apa calda, produs de echipamentele descrise la Cap 5.3.2

5.3.5. INSTALATII DE CLIMATIZARE

Pentru satisfacerea confortului termic pe timp de vara in spatiile climatizate, s-au prevazut ca echipamente de climatizare ventiloconvectoare carcasate de perete (de parapet), montate sub ferestre, cu doua tevi, alimentate cu agent termic apa racita produs de pompa de caldura la parametrii 7/12 grC.

5.4. PROBE

Conductele de apă rece și caldă menajeră vor fi supuse urmatoarelor probe:

- proba de etanșeitate la presiune la rece;
- proba de etanșeitate la presiune la cald;
- proba de eficacitate

Dupa încheierea probelor, inclusiv a verificării funcționării obiectelor de termoventilatii se vor recepționa lucrările de instalații de termoventilatii în conformitate cu prevederile Normativului I 13 – 2015 și a reglementărilor cu privire la calitatea și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente.

Presiunea de proba se determina in functie de presiuna maxima de regimul si de modul de executie al instalației, astfel:

- o data si jumătate presiunea maxima de regim, dar nu mai mica de 5 bar, la instalațiile montate aparent si la cele mascate sub finisaje uzuale

Pentru lucrările care devin ascunse se va face verificarea calității materialelor utilizate și a execuției și se vor efectua probe înainte de izolare și mascare, încheindu-se procese verbale de lucrări ascunse.

După încheierea probelor și a recepției la terminarea lucrărilor constructorul va încheia un proces verbal de predare către beneficiar.

5.5. INSTRUCȚIUNI DE MONTAJ

Lucrările de instalații ventilare se vor executa conf. Normativului I5-2010.

Cu acordul proiectantului, se pot utiliza și alte materiale, cu calități cel puțin egale sau superioare celor indicate în proiect.

Materiale și echipamentele utilizate la execuția instalațiilor vor avea marcaj CE sau "Acord tehnic" eliberat de Comisia de Acord Tehnic în Construcții – MLPAT(conform HGR 739-97, Anexa 5). La livrare, acestea vor fi însoțite de "Certificat de calitate" eliberat de producător. Toate materialele vor îndeplini condiții de calitate conform ISO 9001

5.6. MASURI DE PROTECTIE SI IGIENA A MUNCII

La stabilirea soluțiilor de proiectare, în conformitate cu :

-HG nr.300/02.03.2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile.



- „Angajatorul are OBLIGATIA de a asigura securitatea si sanatatea lucratorilor in toate aspectele legate de munca.” (art. 6 alin. (1) din Legea 319/2006)

-NGPM /96

-Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții MLPAT-1993;

-Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrările de instalații sanitare și de încălzire-1996, s-au avut în vedere:

- asigurarea condițiilor de igienă prin instalațiile de termoventilații.

-stabilirea nivelului maxim admisibil al conținutului de substanțe nocive în apa potabilă, provenite prin contactul cu pereții conductelor și echipamentelor instalațiilor de distribuție a apei reci și calde;

Pe perioada de execuție a lucrărilor se vor lua măsuri de protecție a muncii specificate în “Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții - MLPAT 1993” și a “ Normelor specifice de securitate a muncii pentru lucrările de instalații tehnico-sanitare și de încălzire-1996”.

5.7. MASURI DE PREVENIRE SI STINGERE A INCENDIILOR

În proiect s-a urmărit prevederea de soluții tehnice care să nu favorizeze declanșarea sau extinderea incendiului, precum și:

- materiale de primă intervenție necesare localizării și stingerii eventualelor incendii declanșate din alte motive;

Pentru perioada de execuție a lucrărilor, măsurile PSI vor fi stabilite de către executantul lucrării conform Normativului de prevenire a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora C 300-94

5.8. VERIFICAREA PROIECTULUI

Conform prevederilor Legii nr. 10 /1995 (Legea calității în construcții) se interzice aplicarea detaliilor de execuție neverificate de către „verificatori de proiecte atestați” (art.13), obligația și răspunderea pentru asigurarea verificării proiectelor prin specialiști, verificatori de proiecte atestați, o are investitorul (art. 21 pct. C).

Intocmit,
Ing. Silviu POPESCU



6. BREVIAR DE CALCUL INSTALATII HVAC

6.1 CALCULUI PIERDERILOR DE CALDURA

Pierderile de căldură au fost calculate conform STAS 1907/1-2014, utilizand urmatoarele premize de calcul:

Parametrii exteriori de calcul iarna:

Cladirea este amplasata in Orasul Costesti, jud. Arges

- Zona climatica: 2
- Temperatura exterioara de calcul: -15 °C, umiditate relativa 80% - iarna
- Temperatura exterioara de calcul: 31.8 °C, umiditate relativa 27% – vara

Situația clădirii in raport cu actiunea vantului:

- cladire amplasata: in localitate,
- zona eoliana: 4,
- viteza de calcul convențională a vântului : >4m/s.

Parametrii interiori de calcul iarna:

Destinatie	Iarna	
	Temp.	RH
Sali de clasa	20±2°C	NA
Coridoare	18±2°C	NA
Grupuri sanitare	20±2°C	NA

Metodologia calculului pierderilor de caldura, conform SR 1907/2014:

$$Q_o = Q_T + Q_i \quad [W]$$

în care:

Q_T – flux termic cedat prin transmisie, considerat în regim termic staționar, prin elementele de construcție care delimitează încăperea de mediul exterior, în condițiile zilei de iarnă de calcul, [W];

Q_i – flux termic pentru încălzirea aerului proaspăt necesar asigurării confortului fiziologic în încăpere și a aerului rece pătruns la deschiderea ușilor, de la temperatura exterioară de referință la temperatura medie volumică a aerului interior, [W];



Necesarul de căldură de calcul al unei încăperi se majorează sau se micșorează cu fluxul termic absorbit sau cedat de diverse procese cu caracter permanent dacă acesta depășește 5% din necesarul de căldură de calcul, Q_0 .

Fluxul termic cedat prin transmisie, Q_T , exprimat în wați, se calculează cu relația:

$$Q_T = c_M \cdot \sum_j \frac{A_j}{R'_j} \cdot (\theta_i - \theta_{e_j}) + Q_S \quad [W]$$

în care:

A_j – aria suprafeței fiecărui element de construcție "j", determinată luându-se în considerare dimensiunile interioare totale, $[m^2]$;

θ_i – temperatura interioară convențională de calcul a încăperii, conform SR 1907-2, $[^\circ C]$;

θ_{e_j} – temperatura spațiului exterior adiacent elementului de construcție "j", care se ia după caz:

temperatura exterioară convențională de calcul, pentru elementele de construcție adiacente mediului exterior, θ_e , conform anexei A la prezentul standard, $[^\circ C]$;

temperatura interioară convențională de calcul, θ_{i_j} , pentru încăperile alăturate, încălzite sau neîncălzite, care respectă condiția $|\Delta\theta_j| \geq 2K$ (în care $\Delta\theta_j$ reprezintă diferența dintre temperatura interioară convențională de calcul a încăperii considerate și temperatura caracteristică spațiului alăturat "j", conform SR 1907-2), $[^\circ C]$;

R'_j – rezistența termică specifică corectată a elementului de construcție "j" considerat, stabilită ținându-se seama de influența punților termice, $[m^2K/W]$;

Q_S – fluxul termic cedat prin sol, determinat, $[W]$;

c_M – coeficient de corecție a necesarului de căldură de calcul în funcție de masa specifică a construcției,

$$Q_i = 0,334 \cdot n_a \cdot c_M \cdot V_i \cdot (\theta_a - \theta_e) + Q_u \quad [W]$$

în care:

n_a – numărul de schimburi de aer necesar în încăpere pentru asigurarea condițiilor de confort fiziologic sau impuse de activitatea tehnologică, $[h^{-1}]$;

V_i – volumul interior (aparent) al încăperii, determinat în funcție de dimensiunile interioare ale încăperii (măsurate între suprafețele interioare aparente (lumini), $[m^3]$;



Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges

CUI: RO 30281706

J03/754/2012

Mail: office@greenbuildingstructure.ro

- θ_a - temperatura medie volumică a aerului interior, [°C];
- θ_e - temperatura exterioară convențională de calcul, determinată conform Anexei A la acest standard, [°C];
- Q_u - sarcina termică pentru încălzirea aerului pătruns la deschiderea ușilor exterioare, [W];
- cM are semnificația anterioară.

$$n_a = \sum_j n_{a_{su_j}} \cdot f_{v_j} \quad [h^{-1}]$$

în care:

$n_{a_{su_j}}$ reprezintă numărul de schimburi de aer corespunzător debitului de aer proaspăt introdus în spațiul încălzit, în (h-1);

f_{v_j} reprezintă factorul de corecție a temperaturii, dat de relația:

$$f_v = \frac{\theta_i - \theta_{su_j}}{\theta_i - \theta_e}$$

θ_{su_j} reprezintă temperatura aerului proaspăt introdus în încăperea încălzită, (provenit din instalația centrală de încălzire a aerului, dintr-un spațiu învecinat încălzit sau neîncălzit sau din mediul ambiant exterior), exprimată în grade

Celsius (°C). În cazul utilizării unei instalații de recuperare a căldurii, θ_{su} se poate calcula pe baza eficienței instalației de recuperare a căldurii. Valoarea poate fi mai mare sau mai mică decât temperatura aerului interior.

Urmand aceasta metodologie de calcul a rezultat necesarul de căldura pentru fiecare încăpere în parte; în funcție de sarcina termică pentru fiecare încăpere în parte se va stabili lungimea fiecărui corp de încălzire (în cazul încălzirii cu corpuri statice) sau se va alege echipamentul care va asigura sarcina termică necesară spațiului considerat.

Pentru corpurile statice de încălzire se aplică următorii coeficienți de corecție:

C_r - coeficient ce ține seama de modul de racordare al corpurilor de încălzire

C_c - coeficient ce ține seama de caderea de temperatură în corpul de încălzire

Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges

CUI: RO 30281706

J03/754/2012

Mail: office@greenbuildingstructure.ro

- Ch - coeficient ce tine seama de altitudine
Cm - coeficient ce tine seama de modul de montaj al radiatorului
Cv - coeficient ce tine seama de culoarea radiatorului

6.2. RETELE DE DISTRIBUTIE

Dimensionarea conductelor

Conductele de agent termic sunt dimensionate astfel incat sa indeplineasca urmatoarele conditii:

- Conducte apa calda: 100Pa/m (pierdere lineara de presiune maxima)
- Vitezele economice maxime pe conducte, dupa cum urmeaza.

Viteza[m/s] Apa calda	Inch	Diametru		Viteza[m/s] Apa racita
0.19 m/s -0.38 m/s	1/2"	Dn 15	-	0.19 m/s -0.38 m/s
0.24 m/s -0.48 m/s	3/4"	Dn 20	-	0.24 m/s -0.48 m/s
0.28 m/s -0.55 m/s	1"	Dn 25	-	0.28 m/s -0.55 m/s
0.34 m/s -0.65 m/s	1-1/4"	Dn 32	-	0.34 m/s -0.65 m/s
0.36 m/s -0.75 m/s	1-1/2"	Dn 40	-	0.36 m/s -0.75 m/s
0.42 m/s -0.85m/s	2"	Dn 50	(57x3)	0.42 m/s -0.85 m/s
0.5 m/s -1.0 m/s	2-1/2"	Dn 65	(76x3)	0.5 m/s -1.0 m/s
0.6 m/s -1.2 m/s	3"	Dn 80	(89x3.5)	0.6 m/s -1.2 m/s
0.65 m/s -1.3 m/s	4"	Dn 100	(108x4)	0.65 m/s -1.3 m/s
0.75 m/s -1.5 m/s	5"	Dn 125	(133x4)	0.75 m/s -1.5 m/s
0.85 m/s -1.7 m/s	6"	Dn 150	(159x6)	0.85 m/s -1.7 m/s
1 m/s -2 m/s	8"	Dn 200	(219x7)	1 m/s -2 m/s
1.2 m/s -2.4 m/s	10"	Dn 250	(273x8)	1.2 m/s -2.4 m/s

Presiunea nominala a conductelor va fi: **PN 6bar**

Intocmit
Ing. Silviu Popescu





7. CAIET DE SARCINI

7.1 INFORMATII GENERALE

7.1.1. INFORMATII REFERITOARE LA INVESTITIE / PROIECT

Prezentul caiet de sarcini stabileste parametrii, cerintele si functiunile instalatiilor HVAC care cuprind urmatoarele subspecialitati:

Incalzire

Racire

Ventilatie

Toate cerintele acestui Caiet de Sarcini sunt adresate Antreprenorului HVAC/ Antreprenorului General si trebuie respectate luand in considerare si toate Standardele si Codurile Muncii romane si europene, regulamentele de sanatate si siguranta ale Romaniei si toate legile relevante ale Romaniei si Uniunii Europene. Antreprenorul trebuie sa respecte si aplice toate aceste cerinte pe tot parcursul procesului de executie al lucrarilor.

In cazul in care exista neconcordanțe între acestea: Caiet de Sarcini si standardele romane si europene, se vor aplica cele din urma. Antreprenorul isi va lua 2 saptamani pentru a anunta clientul despre orice neconcordanța in documentatie inainte de a lua vreo masura.

7.1.2. DOCUMENTE ASOCIATE

Prezentul caiet de sarcini se va studia impreuna cu toate partile desenate din proiect (planuri, scheme, detalii) si toata partea scrisa: Memoriu tehnic, Breviar de calcul, BOQ, Fise tehnice. Antreprenorul trebuie sa analizeze, de asemenea, documentatiile oferta ale celorlalte specialitati, pentru eventuale informatii, neclaritati sau coordonari.

Aceste documente vor fi folosite in procesul de ofertare. Antreprenorul trebuie sa stabileasca si sa verifice dimensiunile, valorile si sa coordoneze toate instalatiile cu celelalte specialitati. Pentru executie se va utiliza numai documentatia DE (DETALIU DE EXECUTIE)

Toate datele de calcul si dimensionarea instalatiilor sunt descrise in capitolul BREVIAR DE CALCUL

7.1.3. NORME SI STANDARDE

Proiectul DE si executia instalatiilor se va realiza coordonat cu planurile de structura si arhitectura (faza DE) si in conformitate cu solicitarile urmatoarelor categorii de norme: Standardele Europene (EN)

IEC standards

Normele romanesti

Normele romanesti legate de securitate la incendiu

Reglementari obligatorii prin lege

Avize de la autoritati

7.1.4. SCOPUL LUCRARILOR

Activitatea in domeniul HVAC trebuie sa includa si sa asigure urmatoarele:

Detalierea, dimensionarea, aprovizionarea, distributia, instalarea, punerea in functiune, testarea, reglarea si marcarea tuturor echipamentelor si componentelor, pornind de la documentatia de proiectare. Orice modificare fata de proiect (referitoare la solutii, performanta echipamentelor si eficienta energetica a anvelopei trebuie sa aiba acceptul proiectantului si al beneficiarului).

Documentatia scrisa si desenata trebuie sa fie efectuata ca o documentatie de executie si pana la predare va fi competata cu Instructiunile de functionare si exploatare pentru toate instalatiile. Toate instalatiile mecanice trebuie coordonate cu Beneficiarul si ceilalti antreprenori pe timpul proiectarii si executiei.

Nici un material nu va fi comandat sau pus in opera, inainte ca beneficiarul sa fi aprobat documentatia scrisa si desenata.

Instalatiile vizibile/montate aparent trebuie acceptate de Beneficiar.

Caietul de sarcini si documentatia asociata definesc performantele minime ale instalatiilor care trebuiesc executate.

Daca in documentatia HVAC (planuri, fise tehnice, liste de cantitati, memoriu, breviar de calcul) exista mentionate in diferite locuri diferite performante pentru acelasi echipament / sistem se va implementa specificatia cea mai drastica / cea mai eficienta tehnic.

7.2. LUCRARI DE EXECUTIE INSTALATII - CONTRACT

7.2.1 DOMENIU DE REFERINTA

Antreprenorul va procura toate materialele, utilajele si va asigura manopera si supravegherea pentru furnizarea si instalarea tuturor lucrarilor de incalzire si a lucrarilor legate de acestea, complete, conform cu planurile, schemele si specificatiile anexe.

Lucrarea trebuie executata in modul cel mai corect si complet, astfel incat sa conduca la indeplinirea conditiilor beneficiarului. Acesta va avea dreptul sa respinga orice lucrare si materiale care nu corespund specificatiei proiectului sau normelor in vigoare.

Lucrarile cuprinse in prezentul proiect vor fi efectuate in conformitate cu normele si standardele in vigoare. Antreprenorul va asigura obtinerea aprobarilor de executie, controlului organelor departamentale si a avizelor acestora.

Lucrarile prezentate in planurile de executie vor fi atent verificate de antreprenor in ceea ce priveste toate gabaritele, conditiile de pe teren, respectarea conditiilor de arhitectura si coordonarea corespunzatoare cu toate specialitatile de pe santier. Orice contradictie va fi semnalata din timp proiectantului, inainte de inceperea lucrarilor.

Dupa contractarea utilajelor, antreprenorul va pune la dispozitia proiectantului documentatia tehnica necesara pentru intocmirea eventualelor modificari fata de proiectul inaintat.

7.2.2 PRECIZARI

Executantul si beneficiarul vor solicita furnizorilor certificate de calitate si garantie. Acestea vor fi prezentate Comisiei de receptie.

In timpul executiei, daca este cazul, se vor intocmi dispozitii de santier prin care se dau derogari sau modificari la solutia proiectantului.

Dispozitiile de santier vor fi predate cu proces verbal Dirigintelui de santier.

Caietul de sarcini nu are caracter limitativ insa orice modificari sau completari se vor putea face numai cu avizul proiectantului de la faza de proiect tehnic.

7.2.3 OBLIGATII CONTRACTUALE

Obligatii generale

Odata cu prezentarea ofertei antreprenorul va fi obligat sa isi insuseasca proiectul in totalitate. Toate obligatiile ce revin antreprenorului vor fi incluse in pretul ofertei.

Pentru a calcula corect numarul componentelor instalatiei se vor desena in documentatie elementele specificate, impreuna cu caracteristicile lor tehnice. Pentru componentele omise, un numar estimativ va fi prezentat Beneficiarului. Cantitatile de tevi si tubulatura vor fi estimate din

desene. Chiar daca o componenta nu este prezentata in desene, dar este absolut necesara bunei functionari, va fi inclusa in pretul ofertei si prezentata Beneficiarului.

Antreprenorul este responsabil, conform obligatiilor contractuale sa pregateasca si sa elaboreze documentatia necesara intocmirii Cartii Tehnice a Constructiei.

Antreprenorul va asigura, conform obligatiilor contractuale, procurarea, furnizarea, fabricarea, instalarea, testarea si inspectarea tuturor sistemelor specificate in proiect (aici fiind incluse toate piesele de echipament, utilaje, accesorii), pregatirea manualelor de operatiuni, de sanatate si de siguranta, predarea sistemului functional in conformitate cu Caietul de Sarcini, pregatirea personalului clientului pentru folosirea si operarea sistemului si orice alta masura considerata necesara pentru a asigura completarea satisfactoare a serviciilor cladirii in conformitate cu proiectul..

Antreprenorul trebuie sa studieze si sa confirme documentatia, oferta si sa accepte in intregime prezentul proiect; Dupa aceea Antreprenorul trebuie sa asigure coordonarea globala din santier intre toate specialitatile proiectului, sa asigure urmarirea in santier a lucrarilor de executie, in conformitate cu legislatia Romaniei si a Normelor Europene; Coordonarea proiectului de executie intre partile importante ale instalatiilor se va face in coordonate 3D.

Obligatiile Antreprenorului vor include de asemenea si activitati ce nu pot fi descrise explicit, dar sunt necesare pentru a asigura buna functionare.

Antreprenorul are intreaga responsabilitate pentru corecta functionare a instalatiilor mecanice.

Antreprenorului ii revine intreaga responsabilitate pentru obtinerea tuturor avizelor de la autoritati. Este obligatia Antreprenorului sa se asigure ca proiectul, materialele si tehnologiile folosite nu contravin legislatiei in vigoare. Conform obligatiilor contractuale, in cazul in care Antreprenorul nu reuseste sa rectifice lucrarile executate sau proiectate, potrivit cerintelor autoritatilor, nu va cere despagubiri Beneficiarului.

Inaintea prezentarii ofertei Antreprenorul trebuie sa inspecteze santierul sa cunoasca toate detaliile ce tin de conditiile locatiei si instalatiile existente in spatial santierului, ce ar putea afecta ulterior lucrarea, sa inteleaga natura lucrarilor si volumul de munca presupus de acestea.

Contractul de executie

Prin contractul de executie antreprenorului ii va reveni responsabilitatea instalarii complete a tuturor instalatiilor prevazute in prezentul proiect; antreprenorul va avea obligatia sa execute toate lucrarile necesare in acest scop, sa aprovizioneze si sa instaleze toate materialele, accesoriiile si echipamentele necesarii functionarii instalatiilor la parametrii tehnici specificati prin proiect, sa verifice si sa testeze functionarea sistemelor instalate precum si sa verifice modul de operare al acestora.

Antreprenorul trebuie sa studieze si sa verifice in intregime prezentul proiect; in cazul in care antreprenorul considera necesara discutarea anumitor portiuni din proiect (adaugare sau clarificare de informatii, neconcordante intre specialitati, neantelegerea tehnologiilor de functionare adoptate in proiect, clarificari referitoare la materialele si echipamentele specificate, modul de functionare al instalatiilor proiectate, modul de automatizare si control BMS, etc.) acesta va solicita o intalnire cu proiectantul in prezenta reprezentantului Beneficiarului pentru lamurirea tuturor acestor aspecte.

O data cu prezentarea ofertei antreprenorul va fi obligat sa isi insuseasca proiectul in totalitate. Ulterior acestei faze antreprenorul nu va face reclamatii si nu va invoca motive ce pot afecta finalizarea lucrarilor de executie, testare, probare si dare in exploatare a instalatiilor.

Prin contractul de executie antreprenorului ii va reveni responsabilitatea procurarii, furnizarii, fabricarii, instalarii testarii si inspectarii tuturor sistemelor specificate in proiect (aici fiind incluse toate piesele de echipament, utilaje, accesorii), pregatirea manualelor de operatiuni, de sanatate si de siguranta, predarea sistemului functional in conformitate cu Caietul de Sarcini,

pregatirea personalului clientului pentru folosirea si operarea sistemului si orice alta masura considerata necesara pentru a asigura completarea satisfacatoare a serviciilor cladirii in conformitate cu proiectul.

Prin contractul de executie antreprenorul se va obliga sa:

- Furnizeze forta de munca, materialele, combustibilul, consumabilele, spatiile de depozitare, sculele, utilajele, echipamentele, transportul si alte lucrari suplimentare si servicii necesare in vederea executarii corecte a lucrarilor specificate in proiect;
- Includa in pretul total al contractului cheltuielile necesare organizarii de santier, a cheltuielilor necesare asigurarii protectiei muncii si prevenirii incendiilor pe timpul executiei, a cheltuielilor indirecte si a profitului precum si toate costurilor neprevazute asociate cu diversi factori de risc;
- Asigure aprovizionarea tuturor materialelor si accesoriilor necesare punerii in opera a instalatiilor din proiect precum si sa asigure transportul si depozitarea acestora in santier;
- Asigure selectia finala, achizitionarea, livrarea, instalarea, testarea si punerea in functiune a echipamentelor componente ale instalatiilor precum si sa verifice specificatiile tehnice ale acestora in raport cu proiectul si in raport cu starea finala a lucrarilor executate;
- Intocmeasca un program de executie al lucrarilor ce va fi aprobat de beneficiar precum si sa respecte termenele specificate in acesta;
- Asigure coordonarea globala din santier intre toate specialitatile proiectului – electrice, sanitare, termice, ventilatii, BMS;
- Asigure urmarirea in santier a lucrarilor de executie;
- Asigure si sa implementeze Normele de Protectia Muncii si Normele de Prevenire si Stingere a Incendiilor de la inceputul executiei si pana la finalizarea lucrarilor contractuale;
- Asigure curatenia in santier;
- Elaboreze si sa finalizeze toate lucrarile de proiectare asociate sau derivate din lucrarile de executie din santier si din selectia finala de echipamente (modul de conexiune al echipamentelor si aparatelor la sistemele de distributie, materialele si accesoriile suplimentare realizarii acestor conexiuni, confectionarea de suporturi si cadre metalice pentru echipamente, tevi, canale de aer si cabluri electrice, etc.);
- Asigure verificarea de calitate si performanta, necesara in afara santierului sau la locatia fabricarii, a tuturor elementelor componente ale sistemelor mecanice si electrice ce alcatuiesc sistemele proiectate (echipamente, accesorii, suporturi, materiale, etc.);
- Garantia echipamentelor, materialelor si accesoriilor folosite pentru finalizarea lucrarilor;
- Elaboreze schemele finale de functionare a instalatiilor in format AutoCAD si a manualelor de operare si mentenanta a acestora (vor fi furnizate 5 copii ce se vor aproba de catre beneficiar cu cel putin 2 saptamani inaintea finalizarii efective a lucrarilor de executie);
- Sa predea lucrarile executate conform programului de receptie.

Lucrarile de executie

Antreprenorul lucrarilor de instalatii va trebui sa:

- Sa verifice toate golurile prevazute pentru instalatii, sa verifice traseele pe care urmeaza sa fie instalate acestea, spatiile tehnice si golurile tehnologice prevazute pentru instalarea si amplasarea echipamentelor;
- Participe la toate sedintele si intalnirile legate de executia si coordonarea lucrarilor din santier;
- Verifice si sa implementeze toate comentariile beneficiarului referitoare la detaliile derivate din procesul de executie al lucrarilor si a criteriile de performanta a instalatiilor ;
- Asigure coordonarea lucrarilor executate de alti furnizori intermediar sau sub-contarctori;

- Asigure implementarea si functionarea ireprosabila a sistemelor de automatizare si BMS ale cladirii; antreprenorul va fi deplin responsabil pentru completarea finala a punctelor de control si verificare BMS precum si pentru verificarea compatibilitatii dintre echipamentele BMS si sistemele mecanice instalate;
- Asigure scenariile de functionare ale sistemelor de siguranta ale cladirii conform descrierilor din proiect si a specificatiilor normelor romanesti si autoritatilor locale ce vor autoriza functionarea cladirii;
- Asigure proiectarea si executia lucrarilor necesare racordarii la utilitati a instalatiilor executate, in conformitate cu legislatia Romaniei;
- Coordonarea cu lucrarile altor proiectanti, furnizori intermediari, specialisti si furnizori;
- Elaborareze documentatia necesara intocmirii Cartii Tehnice a Constructiei, acoperind intreaga lucrare si incluzand verificarea de santier, desenele incluzand modificarile aparute pe parcursul executiei, inspectia, instalarea, testarea si punerea in functiune;
- Elaborarea instructiunilor de operare si intretinere;
- Furnizarea si instalarea, inclusiv proiectarea a constructiilor metalice necesare sustinerii mecanismelor si echipamentelor;
- Elaborarea si proiectarea tuturor utilitatilor temporare pentru organizare de santier;
- Asigurarea conformitatii materialelor, echipamentelor si componentelor folosite cu cerintele romane de agremenatre tehnica de calitate;
- Verificarea rezistentei la intemperii a tuturor instalatiilor exterioare;
- Protectia tuturor sectiunilor constructiei marcate ca inflamabile;
- Selectarea si furnizarea tuturor instalatiilor necesare punerii in functiune, comisionarii si verificarii lucrarilor executate.

Autoritati, legi

Antreprenorul ramane responsabil pentru asigurarea si conformitatea cerintelor autoritatilor legale si a altor organizatii implicate in furnizarea de utilitati pentru locul santierului.

Garantiile echipamentelor si al mecanismelor

Antreprenorul va oferi garantii pentru toate mecanisme si echipamentele utilizate la instalatii.

Sursa materialelor, mecanismelor si echipamentelor specificate

Antreprenorul va furniza toate echipamentele si materialele necesare punerii in opera si functionarii instalatiilor cuprinse in acest proiect.

In cazul in care pe parcursul lucrarilor de executie antreprenorul schimba total sau partial solutia tehnica de proiectare (conceptul de materiale, folosirea unor echipamente avand tehnologii de functionare diferite fata de cele descrise in proiect, scheme si principia diferite de functionare, etc.) modificarile ce trebuie aduse ulterior proiectului devin exclusive responsabilitatea acestuia.

Documentarea in vederea cotarii corecte a ofertei

Antreprenorul trebuie sa inspecteze santierul inaintea incheierii contractului de executie si sa inteleaga natura lucrarilor si volumul de munca presupus de acestea.

Antreprenorul trebuie sa cunoasca toate detaliile ce tin de conditiile locatiei si instalatiile existente in spatial santierului, ce ar putea afecta ulterior lucrarea.

Antreprenorul si echipa sa se vor familiariza cu toate serviciile existente si conditiile acestora: racordarile la serviciile existente, relocarea serviciilor existente, indepartarea serviciilor existente si furnizarea unor servicii temporare pentru a usura intretinerea.

Nu vor fi acceptate nici un fel de reclamatii ulterioare datorate necunostiintei cauzei periculate mai sus.

Dispozitiile de acces vor fi facute de catre beneficiar sau prin reprezentatul autorizat al acestuia

7.2.4 DISPOZITII SI UTILIZAREA DOCUMENTELOR

Verificarea desenelor

Pentru executia lucrarilor din santier antreprenorul va verifica acuratetea desenelor proiectului si va verifica scarile de masura precizate in cartusul acestora; dimensiunile necotate pe desene se vor calcula direct de pe desene utilizand factorul de scalare precizat in cartus.

Informatii si scheme

Beneficiarul va primi de la contractor schemele finale si documentatiile de proiect, instalatii sau detalii de executie, fie pentru informare sau pentru verificare. Orice modificare a acestor documente devine sarcina antreprenorului.

Schemele si desenele vor lua in considerare orice modificare fata de proiectul final, fie la cladire sau la sistemele de instalatii.

Timpul de furnizare al informatiilor

Antreprenorul va acorda minim 14 zile pentru furnizarea oricarei documentatii pentru verificarea sau aprobare catre beneficiar si minimum 14 zile pentru oricare re-examinare a acestora.

Nu este acceptata nicio reclamatie in legatura cu orice intarziere, accelerare sau anulare a unei comenzi sau alta problema cauzata de nevoia de re-examinare sau re-furnizare datorata neprezentarii informatiilor corecte si complete cerute de documentele contractuale.

Definirea documentatiei cerute

Antreprenorul va furniza toate documentele privind garantiile, autorizatiile si certificatele producatorului legate de mecanisme, echipamente etc, iar acestea vor fi valabile pana la finalul termenului de valabilitate.

Toate certificatele de punere in functiune si certificatele cerute de de producatori, furnizorii locali de utilitati si de contract, vor fi furnizate de catre antreprenor la momentul certificarii si vor include manualele de utilizare si intretinere, inaintea finalizarii efective a lucrarii.

Antreprenorul va furniza 2 copii semnate a acestor garantii, autorizatii si certificate si va include copii ale acestora in manualele de utilizare si intretinere

Manualele de utilizare si intretinere vor fi elaborate si predate de catre antreprenor la finalizarea lucrarilor de executie.

Este de raspunderea antreprenorului ca la predarea unei parti succesive a lucrarii contractuale, sa adauge si sa actualizeze versiunile manualelor de utilizare si intretinere ce au fost prezentate anterior, sa le elaboreze corect pana la stadiul actual si sa le predea clientului in timp util.

Antreprenorul va dezvolta schemele proiectului si va aduce detalii suplimentare asupra lor pentru producerea schemelor finale de instalare si functionare.

Antreprenorul va tine evidenta modificarilor suvenite in proiect pe parcursul executiei si le va preda la finalul lucrarii sub forma de schite, planuri si detalii. Aceste documente vor permite coordonarea si relationarea intre serviciile de inginerie si integrarea acestora in elementele de detaliu structural, civil si architectural.

Antreprenorul va preda la finalul lucrarii un Caiet de Sarcini referitor la echipamentele instalate. Acesta se vor contine toate cerintele specificate de producatorul sau furnizorul echipamentului, si vor indica dimensiuni, prinderi, legaturi, greutate, cerinte pentru acces si intretinere si alte detalii relevante.

7.2.5 CALITATE & GARANTII; CERTIFICAREA TEHNICA

Antreprenorul va face dovada ca va executa lucrarile de montaj, testare si punere in functiune in conformitate cu cerintele specificate in standardul SR EN ISO 9001 / 2001 - "Sisteme de management al calitatii. Cerinte".

Instalatiile si sistemele tehnologice trebuie sa fie agrementate si certificate tehnic conform legislatiei romanesti.

Certificarea de conformitate a calitatii produselor (conform HG nr.766/1997 – Anexa nr.7) este o conditie obligatorie pentru furnizarea si utilizarea produselor in lucrarile prevazute in prezenta documentatie.

7.2.6 INFORMATII GENERALE

Executarea instalatiilor se va face coordonat cu celelalte instalatii, tinand seama de sectiunile coordonatoare ale proiectului. Aceasta coordonare se va urmari pe intreg parcursul executiei incepand de la trasare.

La traversarea planseelor sau a peretilor din beton armat se vor folosi golurile prevazute prin proiect sau golurile pieselor de trecere. In acest scop se va coordona cu constructorul modul de verificare a executarii golurilor proiectate odata cu turnarea betoanelor. Etansarea in plan orizontal intre golurile conductelor si canalelor se realizeaza cu materiale incombustibile CO – RF 1h in dreptul planseelor. Conductele si canalele vor fi separate in ghene prin pereti RF 1h. La executarea lucrarilor se vor utiliza numai materialele consemnate prin proiect. Orice propunere de inlocuire trebuie motivata de contractant si aprobata de proiectant si beneficiar. Toate materialele vor trebui sa fie insotite de Certificate de calitate si agremente tehnice. Inainte de punerea in opera se vor face verificari vizuale. Materialele necorespunzatoare se vor inlatura. Toate aparatele care au aplicate sigilii de protectie vor fi montate ca atare, pastrand intact sigiliul in vederea receptiei.

Pastrarea materialelor de instalatii se face in magazii sau spatii de depozitare, organizate in acest scop, in conditii care sa asigure buna lor conservare si securitate deplina conform I.9/91 si anume:

in spatii libere materialele feroase, profile, asupra carora intemperiiile nu au influenta practica;
in spatii acoperite cele care se deformeaza datorita actiunii directe a soarelui, ploii, etc., tabla, materiale de izolatii, accesorii;

in spatii inchise, armaturi, aparate diverse, utilaje, etc.;

La manipularea materialelor se vor lua masuri pentru evitarea deteriorarii lor.

Se vor respecta normele de tehnica securitatii muncii.

7.2.6 ALEGerea MATERIALELOR SI A ECHIPAMENTELOR

Echipamentele propuse vor fi in conformitate cu reglementarile romanesti si conform specificatiei si solicitarilor documentatiei tehnice (memoriu, caiet de sarcini, fise tehnice, breviar calcul, piese desenate).

Materialul importat va trebui sa aiba certificatele de omologare ale autoritatilor romane sau sa prezinte marcajul „CE”.

Aceste documente vor fi prezentate beneficiarului, inainte de montaj.

Materialul electric utilizat va avea un grad de protectie corespunzator cu riscurile prezentate de diferite localuri si amplasamente.

Toate materialele vor fi garantate printr-un proces verbal de conformitate la norme.

In lipsa, vor fi propuse materiale :

Conforme cu caracteristicile tehnice mentionate in specificatiile contractului.

Rezistente (materialul propus va fi definit prin durata sa de viata, numarul de ore de functionare, numarul de manipulări).

Cu intretinere usoara (posibilitatea de acces, piese de schimb, etc.).

Avand un reprezentant local care sa aiba posibilitatea sa asigure :

1. piese de schimb a caror fabricatie sa fie mentinuta in timp pentru a se permite intretinerea
2. Serviciu de service si intretinere, cunoscand materialele si putand sa intervina rapid

7.3. LUCRARI GENERALE

7.3.1. LUCRARI DE AMENAJARE INTERIOARA

Inaintea inceperii executiei lucrarilor Antreprenorul trebuie sa stabileasca, impreuna cu Beneficiarul, instalatiile aferente specialitatii HVAC.

Sistemul de incalzire

Sursa de caldura este existenta ; agentul termic necesar in spatiile ce urmeaza a fi amenajate va fi furnizat din sistemul centralizat al cladirii.

In interiorul spatiului amenajat se vor modifica toate sistemele de climatizare conform descrierii din Memoriul Tehnic.

Sistemul de racire

Sursa de apa racita este existenta ; agentul termic necesar in spatiile ce urmeaza a fi amenajate va fi furnizat din sistemul centralizat al cladirii.

In interiorul spatiului amenajat se vor modifica toate sistemele de climatizare conform descrierii din Memoriul Tehnic.

BMS

Toate echipamentele aferente sistemelor HVAC vor fi conectate in sistemul BMS.

Sistemul de desfumare si cel de incendiu

Prezenta documentatie tehnica nu aduce modificari sistemelor existente de desfumare / presurizare.

7.3.2. CALITATEA DE REZISTENTA LA FACTORI DE MEDIU

Rezistenta la factorii de mediu

In concordanta cu EN ISO 12944-2:

Pentru instalatiile montate in exterior clasa de rezistenta este C3. Echipamentele instalate pe terasa , trebuie sa fie special realizate pentru montaj in exterior, pentru a rezista la temperaturi sub -20 °C, sa aibe un grad de protectie IP65 si protectie la radiatii UV.

Pentru instalatiile interioare din camera umede si spatii tehnice clasa de rezistenta este C2.

Pentru celelalte instalatii interioare clasa de rezistenta este C1.

7.3.3 NIVELUL DE ZGOMOT

Limitele admisibile ale nivelului de zgomot echivalent interior in unitatile functionale trebuie sa respecte normativele romanesti, dar sa nu-l depaseasca pe cel mentionat in volumul Breviar calcul

Nivelul maxim de zgomot in spatiile tehnice, datorat instalatiilor, nu trebuie sa depaseasca 65 dB (A).

Nivelul maxim de zgomot in exterior este 65 dB (A), masurat la 10 m distanta de sursa.

Centralele de tratare a aerului, ventilatoarele si turnurile de racire trebuie sa fie in deplina concordanta cu cerintele Reglementarilor privind nivelul de zgomot in exteriorul cladirilor si in apropierea acestora.

Pentru a satisface aceste cerinte testele si masuratorile privind nivelul de zgomot, trebuiesc facute de Antreprenor.

Rezultatele masuratorilor vor fi prezentate Beneficiarului, si inscrise intr-un Proces Verbal.

7.3.4 PROTECTIA MUNCII

Proiectantul si Antreprenorul au obligatia sa asigure un mediu de lucru sigur care sa conduca la mentinerea calitatii lucrarilor.

In spatiile tehnice nici un dispozitiv, robinet, etc., nu va fi montat la o inaltime mai mare de 2.2 m, deasupra pardoselii. Daca acest lucru nu este posibil, Antreprenorul va asigura accesul pentru aceste zone cu ajutorul unor "scari de pisica".

In timpul executiei sau a altor activitati legate de sistemele ingineresti, se vor face toate eforturile pentru mentinerea curateniei, atat sub pardoselile duble, cat si deasupra plafoanelor false.

Aceasta intra in atributiile Antreprenorului, si se va face pe cheltuiala lui.

7.3.5 ZONE DE PROTECTIE LA FOC

Vezi documentatia si desenele destinate acestui capitol. Toate instalatiile au fost proiectate in concordanta cu Reglementarile de Protectie la Foc, in vigoare..

7.3.6 PERFORAREA SI ETANSAREA

Toate cerintele de perforare(gaurire), etansare si etansare la foc sunt incluse in contract. Golurile in elementele de structura trebuiesc protejate printr-o metoda aprobata/testate de cerintele de foc, de zgomot si umiditate, astfel incat sa se asigure aceeasi clasa de rezistenta la foc cu cea a elementului de constructie, in general.

7.3.7 VIBRATIILE

Antreprenorul va asigura masurile de protectie impotriva transmiterii vibratiilor de la elementele in miscare catre elementele de sustinere, si a elementelor de structura ale constructiei, astfel incat cerintele de zgomot si vibratie sa fie respectate.

7.3.8 ECHIPAMENTE DE PROTECTIE PENTRU ECHIPAMENTE SI SISTEME DE CONDUCTE

Toate unitatile si echipamentele vor fi prevazute cu robineti de inchidere pentru a permite intretinerea sau inlocuirea acestora. Echipamentele ce prezinta riscul cresterii presiunii si temperaturii peste limitele admise (cand aceste vane s-au inchis), vor fi prevazute cu supape de siguranta proprii (exemplu: schimbatoare de caldura, chillere, turnuri de racire, etc)

7.3.9 ASIGURAREA IMPOTRIVA AVARIILOR PROVOCATE DE APA

Condensul provenit de la tubulatura de admisie, bateriile de racire si ventiloconvectoare va fi colectat si condus catre sistemul de canalizare.

Masinile de cafea, racitoarele de apa, spalatoarele de vase, masinile de spalat, etc, vor fi prevazute cu vana de inchidere si clapeta anti-retur.

Acolo unde tevile sunt montate in ghene, la baza ghenei este prevazut un indicator pentru scurgeri de lichid montat la pardoseala, in afara, intr-o incapere prevazuta cu sifon de pardoseala. Aceasta pentru a detecta scurgerile dintr-un stadiu incipient.

7.3.10 CURATIREA

Sistemul de ventilare va fi proiectat astfel sa permita curatarea cu mijloace mecanice. Acolo unde tevile si tubulaturile sunt montate in ghene vor fi prevazute trape de vizitare in peretele ghenci, care sa permita accesul si curatarea instalatiilor. Toate dispozitivele/trapele destinate curatirii vor fi indicate in planuri.

7.3.11 GOLIREA SI DEZAERISIREA

Tevile sistemelor de incalzire si racire vor fi echipate cu un dispozitiv de purjare si separare a aerului, centralizat, pe fiecare coloana, la partea superioara. Teava de scurgere va fi dusa pana jos, prevazuta cu robinet cu sfera si dop, si lasata deasupra pardoselii. Un robinet automat de dezaerisire va fi montat pe fiecare sistem, in punctele cele mai inalte dublate de aerisitoare manuale. In punctele cele mai joase se vor monta robinete de golire cu dop.

Sistemele de incalzire si racire vor fi prevazute cu cate un dispozitiv de degazare, montat in centrala termica/de frig, avand rolul de a retine aerul dizolvat in apa.

7.3.12 SETAREA SI ECHILIBRAREA

Fiecare echipament (schimbator de caldura, turn de racire, ventiloconvector, baterii incalzire/racire, etc) va fi prevazut cu vane de echilibrare si de inchidere.

Sistemul de incalzire, respectiv va fi prevazut cu vane de presiune constanta pe fiecare bucla, pe fiecare nivel.

Sistemul de ventilare va fi proiectat astfel incat sa permita reglarea debitului de aer si echilibrarea sa se poata realiza cu usurinta.

7.3.13 ECHIPAMENTE DE MASURARE SI CONTORIZARE

Contoarele de energie termica vor trebui integrate in sistemul BMS.

7.3.14 SENZORI DE TEMPERATURA

Toate conductele si tubulaturile din spatiile tehnice cu temperatura variabila/diferita (inainte si dupa incalzitoare, racitoare, schimbatoare, ramificatii, etc) vor fi prevazute cu senzori de temperatura cu teaca de protectie. Se va monta de asemenea, cate un sensor de exterior pentru fiecare cladire (pe orientarea Nord). Pozitionarea senzorilor va respecta Schemele de functionare. Senzorii vor fi conectati la BMS pentru monitorizare si control.

7.3.15 TERMOMETRE

Ventilarea

Acolo unde pot apare temperaturi diferite, pentru a putea citi valoarea curenta, se vor monta termometre pe portiunile de tubulatura de extractie, evacuare, introducere si cele de aer exterior aferente agregatului de tratare aer. Gradarea este aleasa in concordanta cu regimul de temperature curent.

Incalzire, Racire

Gradarea max/min a termometrelor alese va fi peste/sub temperaturile maxime si minime din aceste sisteme. Toate tevile din spatiile tehnice cu temperaturi variabile/diferite (inainte si dupa ramificatii, schimbatoare, etc) vor fi prevazute cu termometre. Acestea vor fi in contact cu agentul din interiorul tevilor, si vor fi instalate astfel incat sa permita inlocuirea fara nici o pierdere de fluid.

7.3.16 MANOMETRE

Incalzire, Racire

Se vor instala echipamente pentru masurarea presiunii in toate sistemele unde pot apare diferente de presiune, ca: pompe, filtre colmatate, etc.

7.3.17 SENZORI DE PRESIUNE

Ventilare

Se vor instala echipamente pentru masurarea si controlul presiunii in toate sistemele.

7.4 SISTEMUL DE INCALZIRE

Cladirea este alimentata cu agent termic preparat centralizat cu ajutorul unor cazane montate intr-un spatiu special amenajat in etajul tehnic al cladirii.

Incalzirea spatiilor amenajate se va realiza cu echipamente tip ventiloconvector necarcat in sistem 4 tevi; alimentarea cu agent termic se va realiza din sistemul centralizat al cladirii, prin intermediul a 2 racorduri la sistemul centralizat de distributie

Tevile sistemelor de incalzire vor fi izolate, pentru a evita pierderile de energie.

In punctele cele mai coborate ale instalatiei se vor monta robineti de golire. Golirea intregii instalatii se va face in garaj, unde se vor monta pe perete, la o inaltime de 1.50 m de la pardoseala, vane de inchidere si golire cu port-furtun.

Robinetii de aerisire vor fi echipati cu teava de golire montata pe perete, la o inaltime de 1.50 m de la pardoseala fiind prevazut un robinet de inchidere si golire cu port-furtun.

7.4.1 SURSA DE CALDURA / CENTRALA TERMICA

Prezenta documentatie tehnica nu aduce modificari sistemul centralizat de productie a agentului termic.

7.5 SISTEMUL DE RACIRE

Climatizarea spatiilor interioare se realizeaza cu ajutorul unor echipamente tip ventiloconvector in sistem 4 tevi, iar apa racita este produsa centralizat cu ajutorul unor echipamente montate pe terasa cladirii.

7.5.1 SURSA DE RACIRE – CENTRALA DE APA RACITA

Prezenta documentatie tehnica nu aduce modificari sistemul centralizat de productie a apei racite utilizata in sistemul centralizat de climatizare.

7.6 CONDUCTE

7.6.1 INFORMATII GENERALE

Standarde, normative si prescriptii de referinta privind executarea lucrarilor.

C 31 - Prescriptii tehnice privind proiectarea, executia, montarea, instalarea, exploatarea, repararea si verificarea cazanelor de abur de joasa presiunilor si a cazanelor de apa calda.

I.13-02 – Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala

C 56-02 – Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.

C 204-80 – Normativ cadru privind verificarea calitatii lucrarilor de montaj al utilajelor si instalatiilor tehnologice pentru obiectivele de investitii.

Decret nr.290/1977 – Norme generale de protectie impotriva incendiilor la proiectarea si realizarea constructiilor si instalatiilor.

P 118-99 – Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia la actiunea focului.

PE 003/79 – Nomenclator de verificari, incercari si probe privind montajul, punerea in functiune si darea in exploatare a instalatiilor energetice.

7.6.2 MATERIALE SI PRODUSE

- STAS 7656-90 – Tevi din otel sudate longitudinal pentru instalatii, negre si zincate.
SR EN 1092-1:2008 – Flanșe și îmbinarea lor. Flanșe rotunde pentru conducte, robinete, racorduri și accesorii desemnate prin PN. Partea 1: Flanșe de otel.
STAS 1733-89 – Garnituri pentru suprafete de etansare plana.
SR 3498-1/2000 – Plăci comprimate pentru garnituri de etanșare. Plăci de marsit. Partea 1: Plăci de marsit cu azbest.
SR EN 10056-1/2000 – Corniere cu aripi egale și inegale din otel pentru construcții.
Partea 1: Dimensiuni.
STAS 1946-80 – Otel laminat la cald – tabla neagra.
SR EN 10058/2004 – Oțel lat laminat la cald pentru utilizări generale. Dimensiuni și toleranțe la dimensiuni și la formă.
STAS 8804/8-92 – Fitinguri din otel nealiat și aliat pentru sudare cap la cap. Reducții.
Dimensiuni.
STAS 8804/3-92 – Fitinguri din otel nealiat și aliat pentru sudare cap la cap. Coturi cu raza lungă 30 grade, 45 grade, 60 grade, 90 grade, 180 grade. Dimensiuni
STAS 8804/5-92 – Fitinguri din otel nealiat și aliat pentru sudare cap la cap. Teuri egale.
Dimensiuni.
SR ISO 5996/2000 – Robinete cu sertar de fontă.
STAS 5560-81 – Mufe pentru tevi de instalatii de otel zincat.
SR 6898-1/1995 – Tevi de otel sudate elicoidal. Partea 1: Tevi de uz general.

7.6.3 ALIMENTARE CU AGENT TERMIC

Partile finale, deschise ale conductelor se vor acoperi dupa instalare pentru protectie impotriva murdariei.

De obicei, conductele sunt prinse de constructii rezistente. Atunci cand prinderea de constructii mai putin rezistente este inevitabila, aceasta trebuie executata astfel incat sa nu apara perturbări de zgomot sau vibratii ale structurii.

Conductele sunt montate in general cu, colier si tija de agatare.

Furtunurile flexibile de conectare, din cauciuc (cu sau fara protectie metalica) nu se vor utiliza.

Se vor utiliza conductele din pex flexibile cu capac metalic.

Racordurile conductelor instalate in conexiune directa cu podeaua sau perete, trebuie sa fie prinse de constructie cu distantiere adecvate.

In momentul instalarii conductelor se va tine cont de expansiunea conductei din cauza diferentei de temperatura. In cazul in care este necesar , se vor executa bucle de expansiune.

Conducte și montarea lor

- Conductele pentru instalatii de distributie, coloane si racorduri la obiecte sunt tevi din Ol filetate, fara sudura STAS 404/2-71.
- Conductele se vor monta dupa ce in prealabil s-a facut trasarea lor.
- Etansarea imbinarilor se va face cu materiale specializate, omologate, sau in lipsa altor specificatii in proiect, cu fuior de canepa, miniu de plumb sau pasta de grafit in ulei de in dublu fiert.
- Garniturile imbinarilor cu flanșe nu vor obtura sectiunea de trecere a conductei.
- In cazurile in care sunt necesare interventii frecvente in timpul exploatarii se vor folosi imbinari demontabile. Se vor face imbinari cu racorduri olandeze sau flanșe, numai in locuri accesibile, vizitabile.

IN PORTIUNILE IN CARE CONDUCTELE TRAVERSEAZA ELEMENTELE DE CONSTRUCTII NU SE ADMIT IMBINARI.

f. Instalatia de distributie se traseaza conform proiectului.

La montarea conductelor in plasa pe un singur rand sau pe mai multe randuri, se va lasa spatiu suficient intre randurile de conducte si elementele de constructii pentru plecarile derivatiilor, manevrarea robinetelor precum si pentru intretinere, revizii, reparatii, etc. Distanțe minime între conducte montate pe traseu paralel, vor corespunde conform normativ I.13-02.

Referinta	Distanțe minime
Intre conturul conductelor neizolate	3 cm
Intre conturul conductelor neizolate si constructia finala	3 cm
Intre fetele exterioare a conductelor izolate	4 cm
Intre fata exterioara a izolatiei si constructia finala	4 cm
Intre flansele armaturilor a doua conducte apropiate	3 cm

Observatie:

La conductele izolate, pozitia armaturilor va fi decalata astfel incat distanta intre flansa armaturii si conducta apropiata sau izolatiea acesteia sa fie > 3 cm.

Fata de conductorii electrici (< 1000 V) sau conductele de gaze combustibile, traseele conductelor instalatiilor de apa vor fi montate la distantele normate prin normativul I.7-11 respectiv I.6-98.

g. conductele vor fi sustinute prin suportii suspendati. Suportii fiksi daca nu sunt precizati ca pozitie prin proiect se vor monta conform tabel 13.1 din normativul I.13-02. Suportii fiksi se vor realiza conform detaliilor omologate prevazute in normative. Se pot utiliza suportii propusi de constructor cu conditia acceptarii lor de catre proiectant. La montarea suportilor se va tine seama de pantele conductelor. Suportii de sustinere a conductelor trebuie sa asigure deplasarea conductelor prin dilatare fara modificarea geometriei traseului.

h. Preluarea dilatarilor conductelor de agent termic se realizeaza prin schimbări de directie si schimbări ale nivelului traseului etc., sau prin compensatoare de dilatare asa cum sunt prevazute prin proiect.

i. Conductele instalatiilor de incalzire se vor monta in panta, asigurand dezaerisirea si golirea centralizata a instalatiei. Panta conductelor va fi minim 2° .

j. Conductele montate in exterior cu pericol de inghet vor fi montate pe suportii cu distantieri de lemn, izolate si imbracate in tabla galvanizata sau tabla inox.

k. Toate tevilor din otel, pentru distributie agent termic apa calda alimentare radiatoare , montate aparent, vor fi vopsite RAL 9010.

Dupa diferitele lor aplicatii, calitatea si montarea conductelor vor fi conforme cu normele romanesti. Nici o conducta nu va avea un diametru interior mai mic de 15mm.

Teava neagra de otel laminata la cald pentru instalatii si constructii

Calitate : Teava din otel cmedie onforma cu normele romanesti in vigoare.

Asamblare : Fie prin racorduri filetate cu garnitura, solutie de etansare si canepa, inclusiv curatarea garniturilor la fiecare racord, dupa executie, fie prin sudare, cu piese speciale de asamblare.

Conducte din plastic

Calitate : PPR cu insertie de aluminiu sau PPR cu fibra compozita, conforma cu normele romanesti, rezistenta la foc M1.

Asamblare: Prin lipire la cald.

Conductele vor fi, dupa montare si inainte de a fi umplute cu apa, atent aerisite cu aer comprimat si spalate. In acest scop, inaintea montarii aparatelor, va trebui sa se faca probe de circulare a apei prin conducte si sa curete foarte bine filtrele. Pentru aceasta, antrepriza va trebui sa furnizeze materialul necesar care sa permita racordarea elementelor tur spre retur care vor servi la racordarea aparatelor.

Masuri de protectie impotriva transmiterii zgomotelor

Se vor respecta cu strictete toate masurile impotriva transmiterii zgomotelor si anume: bratari de sustinere la conductele din metal cu strat antifonic (cauciuc sau pasla 0,3 ... 0,8 mm) racorduri elastice intre conductele de distributie si agregatele hidromecanice (pompe, compresoare etc.)

izolarea fonica prin tampoane de cauciuc a soclului flotant al cazanelor, pompelor etc. de elementele fixe ale constructiei (pardoseli, socluri din beton, etc.)

Goluri, incastrari, etanseizari si racorduri

Golurile vor fi realizate in concordanta cu planurile realizate de proiectant.

Incastrarea in peretii compartimentali va fi realizata respectand procedurile tehnice de instalare a materialelor

Etansarea golurilor de trecere si a elementelor incastrate in pereti de beton se va face in mod responsabil. Acestea vor fi executate cu materiale ce respecta cerintele producatorului.

Utilizarea de ciment cu intarire rapida este interzisă

Tuburi de protectie

Toate trecerile conductelor la traversarea peretilor sau planseelor vor fi echipate cu protectii rigide metalice.

Diametrul inferior al protectiei va trebui sa fie compatibil cu diametrul exterior al tubului care traverseaza astfel incat sa nu de distruga la deplasările antrenate prin dilatarea sa.

In cazul in care spatiul lasat liber intre conducte si protectii risca sa produca o comunicare fonica intre doua incaperi, va fi prevazuta o umplutura cu material elastic incombustibil.

Extremitatile tuburilor de protectie vor trebui sa depaseasca peretii sau planseele cu 25 mm.

In cazurile in care traversările peretilor se realizeaza dintr-o parte in alta a unui rost de dilatare, tubul de protectie va fi impartit in doua parti, pe lungime, si va avea un diametru interior suficient de mare pentru a garanta un spatiu liber in cadrul rostului.

Sustineri

Fixarile pe peretii fatadei cu izolatia termica vor fi realizate in peretele portant cu ranforsare in grosimea izolatiei, pentru evitarea zdrobirii acestuia.

Suportii utilizati vor fi de fabricatie industriala, prezentand avantajul de a fi studiati atat pentru fixare cat si pentru insonorizare.

Ei vor trebui :

sa fie usor demontabili

sa lase un spatiu necesar la dilatare

sa fie in numar suficient, pentru a evita toate sagetile

sa prezinte posibilitatea de reglare orizontala si verticala.

Structura lor va fi studiata in functie de sarcina si de eforturile la care acestia sunt supusi.

Ei vor fi montati conform distantelor de mai jos :

tub $\varnothing \frac{1}{2}'' - \frac{3}{4}''$ - 2 ml

tub $\varnothing 1'' - 1\frac{1}{4}'' - 1\frac{1}{2}''$ - 3 ml

tub $\varnothing 2'' - 70/76$ - 4 ml

tub $\varnothing 82/89 - 207/219$ - 5 ml

tub $> 207/219$ - 6 ml

Vopsire

Toate partile metalice realizate in atelier si toate canalizatiile destinate a fi ascunse (fie prin izolatii, fie altfel), trebuie sa fie acoperite cu doua straturi de vopsea antirugina, dupa periere.

Canalizatiile sau aparatele destinate a fi plasate in canale sau instalate in localuri, in care umiditatea este susceptibila de a atinge valori ridicate, trebuie sa fie vopsite in doua straturi, un strat antirugina si un strat rezistent la umiditate.

Toate materialele unde vopsirea de baza prezinta zgarieturi datorate manipularilor sau accidentelor de santier, vor fi revopsite de catre antrepriza prezentului lot Toti suportii vizibili din localurile tehnice sau din alta parte vor fi vopsiti in doua straturi cu vopsea antirugina.

Aplicarea si manopera de vopsire vor fi in conformitate cu regulile profesionale in vigoare.

Pentru doua straturi de vopsea antirugina, se vor utiliza doua culori diferite, prima rosie, a doua gri.

Armaturi

Se vor prevedea armaturi:

de trecere

de inchidere si reglaj

de golire

de retinere

de siguranta

de echilibrare hidraulica

Garniturile utilizate vor fi urmatoarele :

cauciuc panzat : apa rece, aer comprimat

cauciuc comprimat : apa calda, vapori

Acestea se vor monta in pozitiile indicate, cerute prin desenele proiectului. Armaturile prevazute vor corespunde presiunilor de lucru cerute prin proiect:

pana la presiuni de 10 bar se vor utiliza robinete de trecere cu ventil si scaun, cu mufe filetate pentru asamblarea cu tevi de otel $3/8''$ pana la $1\frac{1}{2}''$.

pentru $P_n < 16$ bar STAS 1601/80 (din fonta).

pentru diametre peste $1\frac{1}{2}''$ se vor utiliza armaturi cu flanse din fonta cu sertar pana.

Se vor monta armaturi de golire in toate punctele cerute prin proiect.

Robinetele de golire vor fi drepte cu cep, corp din alama pentru turnat AmT1 si mufa filetata pentru racordarea la tevi de otel la un capat si racord olandez pentru racordul piesei port furtun la celalalt capat.

Se vor utiliza robinete de golire cu dop filetat din p.p., cu lant pentru protectia racordului pentru port furtun.

Se vor monta armaturi de retinere (clapete de sens)

cu ventil si scaun, mufe filetate pentru tevi de otel, corp din alama AmT1, $P_n 16$, $dn < 1\frac{1}{2}''$.

cu clapeta si flanse de racordare, corp din fonta, $P_n 16$, $> 2''$ la conducta de refulare a pompelor.

Se vor monta armaturi de siguranta, corp din alama AmT1, mufe filetate pentru tevi de otel, cu contragreutate ($< 2''$), la aparatele pentru expansiunea agentului termic.

Armaturile se vor monta tinand seama de urmatoarele conditii:

usor accesibile

usor demontabile

Toate armaturile vor fi montate in pozitia inchis tinand seama de sensul de curgere al fluidelor

Montajul se va face astfel incat instalatia sa poata fi aerisita si golita in conformitate cu normativul I 13-02.

In punctele inalte a retelelor se vor prevedea dispozitive de evacuare a aerului iar in punctele cele mai joase a retelelor se vor prevedea robinete de golire.

Dezaeratoare automate vor fi prevazute in punctele cele mai inalte ale retelei cu conducte de scurgere catre canalele de drenare.

Supapele vor avea un plutitor si un obturator hidraulic cu supapa de descarcare.

In punctele cele mai de jos ale echipamentelor se vor prevedea robineti de golire.

Se vor prevedea robineti de golire in punctele cele mai joase ale partilor de instalatii.

Robinetii de golire nu vor avea dimensiuni mai mici decat cele indicate in tabelul de mai jos.

Dimensiune teava

(DN) Diametru minim robineti de golire (DN)

□ 25 15

32-100 20

100-300 32

300-600 50

Conducta de golire va avea aceeaasi dimensiune ca a robinetului de golire.

Armaturile vor trebui sa fie montate astfel incat sa fie usor accesibile si demontabile si sa nu suporte nici un efort anormal rezultat, in mod special, din greutatea tubulaturii si a aparatelor, ca si din dilatarea lor.

Fiecare corp de robinet va trebui sa aiba indicatia PN (presiune nominala), numele fabricantului, si sensul fluidului.

Fiecare compensator trebuie sa fie montat intre doua puncte fixe. Un ghidaj eficace va trebui prevazut de fiecare parte a compensatorului.

Fiecare manometru va fi echipat cu un robinet de inchidere dublat de un «deget de manusa», permitand controlul.

Reglatoare automate de debit si vane de echilibrare manuale:

Toate echipamentele terminale (baterii de incalzire sau racire aferente centralelor de tratare aer, ventiloconvectoarelor) vor functiona intr-un regim dinamic si pentru asigurarea unei eficiente ridicate si un consum de energie minimizat a instalatiilor proiectate, sunt prevazute obligatoriu cu reglatoare automat de debit (vana de echilibrare automata) astfel:

Ventiloconvectoarele au pe fiecare baterie cate o vana de echilibrare automata prevazuta cu termoactionare on-off

Centralele de tratare aer au pe fiecare baterie cate o vana de echilibrare automata prevazuta cu servomotor modulant cu actionare 0-10V

Regulatorul automat de debit trebuie sa respecte urmatoarele solicitari:

sa fie dotat cu prize de presiune pentru masurarea directa a debitului si a presiunii disponibile pe consumatorul deservit

sa aibe o cadere minima de presiune de 0,15bar si sa poata prelua a suprapresiune din instalatie de pana la 3.5bar

sa aibe o caracteristica de reglaj EQM pentru o variatia liniara a temperaturii aerului refulat in functie de deschiderea vanei.
sa aibe cursa vanei de 4mm
sa aibe posibilitatea de purjare a regulatorului de presiune prin vana, pentru spalare sa fie prevazuta cu filet interior
in functie de echipamentul terminal va fi prevazut cu termoactionare on/off cu reglaj PWM sau servomotor 0-10V cu reglaj moduland.
sa aibe posibilitatea inlocuirii componentelor fara demontarea vanei
presiune nominala a vanei PN16 bar
temperatura agentului termic utilizat pana la 120°C
Reglatoarele se vor monta pe conducta de tur pentru a proteja echipamentul terminal la variatiile de presiune din instalatie.
Vanele de echilibrare manuale se utilizeaza doar pentru agregatele de preparare apa racita (chillere) si schimbatoarele de caldura in placi care au un regim constant de debit indiferent de variatiile de sarcina termica a instalatiei.

7.7 IZOLATII

Generalitati

Protejarea elementelor metalice (conducte, distribuitoare, colector, butelie de egalizare, utilaje, canale de gaze arse) de agresivitatea mediului in care se afla, se realizeaza prin protectie anticoroziva executata conform prevederilor STAS 10166/1-77; si GP035/98 Ghid proiectare, executie si exploatare privind protectia impotriva coroziunii a constructiilor din otel.
Reducerea pierderilor de caldura, evitarea aparitiei condensului si a pericolului de accidente prin contact cu suprafete cu temperatura peste 50°C se realizeaza prin izolarea termica a conductelor, distribuitoarelor, colectoarelor, utilajelor si a canalelor de gaze arse.
Elementele componente ale structurii izolatiei termice sunt:
protectia anticoroziva, executata pe intreaga suprafata metalica;
elementele de sustinere contra alunecarii si tasarii stratului izolator;
stratul termoizolator;
stratul de protectie a termoizolatiei cu rol de protectie mecanica.
Pentru protectia anticoroziva a conductelor de combustibil amplasate subteran, se va realiza o izolatie intarita (citomare+2 straturi bitum, o invelitoare din panza bitumata, alte doua straturi de bitum si protectia exterioara a acesteia).

Conductele se vor monta cu izolatie intreaga, neintrerupta si bariera de vapori la strapungerea prin pereti sau placa de beton. Conductele izolate aparente se vor imbraca cu material plastic. Toti robinetii, flase, racorduri, termometre, etc. se vor izola.
Toate conductele montate in exterior sau in camerele tehnice se vor proteja cu tabla de aluminiu impotriva distrugerii de la vreme sau pasari.

Grosimea minima a izolatiei, impusa pentru protectie impotriva inghetului tuturor instalatiilor cu apa in conditiile specificate si asigurarea unui nivel de incalzire aditionala, prin fir electric incalzitor (pentru degivrare)

Vata minerala (MW/EF) $\lambda = 0.035 \text{ W/mK}$

Temperatura apei +5 [°C] +5 [°C]
Temperatura in mediu -6 [°C] (interior neincalzit) -20 [°C] (exterior)

Formarea permisa a ghetii 0% 0%

Grosime izolatii (mm)

Dimensiunea nominala a tevii (mm) MW/EF

15 pana la 300min. 20 min. 30

λ =conductivitatea termică la temperatura medie a izolatiei.

Grosimea minima a izolatiei pentru tubulaturile de aer cald (numai aer incalzit)

Vata minerala (MW) $\lambda = 0.035$ [W/mK]

Emisii la suprafata = 0.05 (scazut, ex.aluminiu, stralucire)

Diferenta de temperatura intre aerul din interiorul tubulaturii si aerul ambiant [°C]
 ≤ 10

(ex. zone cu aer conditionat, ghene / coloane interioare, etc.) > 10

(ex. in exterior, ghene / coloane exterioare, zone neconditionate etc.)

Grosimea minima a materialului izolant (mm)*

MW MW

30 50

*Tubulaturile de evacuare / extracție pot fi instalate neizolat doar în zonele conditionate / climatizate. Toate ghelele / coloanele / spatiile tehnice vor fi definite ca spatii neconditionate; prin urmare, izolarea termică va fi aplicată pe toate tubulaturile instalate acolo.

λ =conductivitate termica la temperatura medie a materialului izolant

Grosimea minima a izolatiei pentru prevenirea condensarii si controlul aporturilor de caldura in tubulaturi cu aer climatizat, in conditii ambientale (aer incalzit sau racit)

Temperatura mediului 29 [°C] Umiditate relativa 70%

Vata minerala (MW) $\lambda = 0.04$ [W/mK]

Temperatura minima a aerului in interiorul tubulaturii [°C]
 ≥ 10

Tubulatura situata in zone cu aer conditionat, ghene / coloane interioare, etc. ≥ 10

Tubulatura situata in exterior, in ghene / coloane exterioare, zone fara aer conditionat, etc.)
 < 10

Tubulatura situata in zone interioare si exterioare*

Grosimea minima a materialului izolant (mm)**

MW MW MW

30 50 50

Toate tevil de distributie agent termic montate in spatii neincalzite sau la exterior vor fi protejate cu tabla zincata la exterior.

Toate conductele de apa racita si apa calda montate pe terasa cladirii vor fi protejate suplimentar cu fir incalzitor, impotriva fenomenului de inghet.

Standarde, normative si prescriptii de referinta

STAS 10128-86 – Protectia contra coroziunii a constructiilor supraterane din otel. Clasificarea mediilor agresive.

STAS 1066-77 – Protectia contra coroziunii a constructiilor supraterane din otel. Pregatirea mecanica a suprafetelor.

GP035/98 – Ghid proiectare, executie si exploatare privind protectia impotriva coroziunii a constructiilor din otel.

I.13-02 – Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala.

C.142-85 – Normativ pentru executarea si receptionarea termoizolatiilor la elementele de instalatii.

C 56-02 – Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.

IPCT – vol.D.C. catalog de detalii, elemente si subansamble tip de instalatii pentru constructii grupa DC3 IZOLARI, ed.1988.

P 118-99 – Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia la actiunea focului.

Materials and products

STAS 2091/3-83 – Materiale textile re folosibile.

STAS 2028-80 – Tabla zincata.

SR EN 13162/2003 – Saltele din vata minerala.

STAS 44-84 – Produse petroliere white spirt rafinat.

SR EN 1008/2003 – Apa pentru betoane si mortar.

SR EN 10244-2/2002 – Sarma rotunda de uz general trefilata din otel.
– Cauciuc sintetic

Materialele si produsele principale care se utilizeaza sunt:

grund de miniu de Pb,

vopsea pe baza de ulei,

produse petroliere

materiale re folosibile din bumbac,

izolatie tip cauciuc sintetic

saltele din vata minerala tip SPS1 cusute pe impletitura din sarma zincata pe o singura fata
tabla aluminiu grosime 0.4 mm.

Livrare, depozitare, manipulare

Izolatie tip cauciuc sintetic se livreaza in colaci, preasamblata legata la capete cu sarma, se transporta in mijloace de transport acoperite.

Izolatie se livreaza la grosimea ceruta.

Saltelele din vata minerala se livreaza rulate in suluri preasamblata legate la capete cu sarma, se transporta in mijloace de transport acoperite.

Saltele se livreaza la grosimea ceruta. Se coase pe plasa de sarma pe santier.

Plasa de sarma se livreaza in suluri.

Tabla din aluminiu se livreaza sub forma de foi.

Toate materialele se vor depozita in magazine inchise ferite de intemperii si lovituri mecanice.

Executia lucrarilor

Se vor respecta normele in vigoare, precum si normele executantului.

Inainte de trecerea la executie se va face o examinare a materialelor pentru a corespunde cerintelor din proiect.

Punerea in opera se va face in urmatoarele conditii:

lipsa de praf

temperatura aerului si a pieselor metalice intre +5°C si 40°C.

Umiditatea relativa trebuie sa fie sub 70%, daca producatorul materialului nu specifica si alte conditii.

Protectiile se aplica pe suprafete metalice curatate de rugina si impuritati. Curatarea se face manual cu peria de sarma pana se realizeaza luciul metalic, gradul de curatire 3 conform STAS 10166-77.

Aplicarea grundului incepe la max. 3 ore dupa terminarea operatiei de curatire de rugina.

Protectia cu grund si vopsele se aplica in straturi succesive.

La conducte, armaturi, grunduirea se face in doua straturi cu grund rosu oxid G731-3.

Constructiile metalice se grunduiesc cu grund aplicat intr-un strat.

Vopsirea constructiilor metalice se face cu vopsea de ulei in doua straturi.

Utilajele se vor grundui cu doua straturi de miniu de Pb.

Conductele montate in exterior vor fi izolate cu, cauciuc sintetic pentru apa racita si vata minerala pentru apa calda si vor fi protejate cu tabla zincata 0.5mm grosime.

Izolarea nu se face decat dupa ce s-au efectuat probele de presiune si etansare.

Izolatia la conducte si canale va fi continua.

In dreptul suportilor mobili izolatia se va intrerupe pe o lungime de 30-50 mm pentru a se evita degradarea acesteia la dilatarea (contractarea) conductelor.

La nivelul flanselor, armaturilor izolatia conductei se intrerupe pe o lungime care sa permita demontarea acestora.

Pentru preluarea dilatarilor protectia din tabla zincata a termoizolatiei se va prevedea cu rosturi de dilatare. Acestea se realizeaza prin suprapunerea tablei fara prindere pe o latime de 60 mm.

Termoizolatia se fixeaza pe conducte distribuitoare, colectoare, prinse cu inele din sarma de otel moale zincata de 1.25 mm grosime. Distanța dintre inele va fi de 250 mm. La strangerea inelelor se va evita producerea de denivelari locale mai mari de 6-8 mm.

Toate agregatele, aparatele, conducte de agent termic apa calda precum si armaturile retelelor exterioare aeriene se vor izola termic cu grosimea de 40 mm protejate cu folie de aluminiu.

Izolarea termica a conductelor si aparatelor se va aplica numai dupa curatirea si protejarea lor cu straturi anticorozive.

Izolatia termica si invelisul protector a armaturilor si imbinarilor cu flanse va fi demontabila.

Izolatia conductelor termice montate in exterior se va proteja cu tabla de aluminiu corespunzator contra intemperiilor.

Controlul calitatii in vederea receptiei

Controlul calitatii lucrarilor se efectueaza conform prevederilor normativului pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii aferente indicativ C.56-02 si a instructiunilor pentru verificarea si receptionarea lucrarilor ascunse la constructii si instalatii.

Controlul executiei se efectueaza in faze de executie, rezultatele verificarilor fiind consemnate in procese verbale de lucrari ascunse.

Se verifica:

livrarea materialelor cu certificat de calitate;

manipularea, depozitarea si conservarea materialelor in conditii care sa asigure pastrarea calitatii si integritatii;

protectia anticoroziva (grosime, continuitate, calitate);

startul termoizolator (grosime, continuitate, fixare, sustinere);

stratul de protectie a termoizolatiei (calitate, etanseitate, grosime, fixare).

Probele instalatiei de incalzire

Probele instalatiei de incalzire se vor executa conform normativ I.13-02

Instalatiile de incalzire se vor supune urmatoarelor probe:

- proba la rece
- proba la cald
- proba la eficacitate

Proba de presiune la rece:

Are ca scop verificarea hidraulica la temperatura ambianta a rezistentei si etanseitatii elementelor instalatiei.

Se executa inainte de finisarea elementelor instalatiei (vopsire, izolare), in perioada anului cu temperatura ambianta mai mare de +50C.

In vederea executarii se va asigura deschiderea completa a tuturor armaturilor de inchidere si reglaj.

Inainte de proba de presiune la rece, instalatia va fi spalata cu apa potabila. Spalarea consta in umplerea instalatiei sub jet de apa continuu, la presiunea retelei de alimentare, pana cand apa evacuata nu mai prezinta impuritati vizibile. Toate echipamentele nu vor fi conectate la retea in momentul curatarii retelei de distributie agent termic – pentru a evita colmatarea bateriilor.

Operatiune se va repeta dupa inversarea sensului de circulatie al apei.

Proba de presiune a conductelor se va realiza la 16 atm., proba de presiune a intregii instalatii va fi realizata la 10 atm.

Masurarea presiunii se va face cu manometrul inregistrator sau cu manometrul indicator prin citire la intervale de 10 minute. Toate observatiile si concluziile se consemneaza intr-un proces verbal.

Rezultatul probei la rece se va considera satisfacator, daca pe toata durata probei manometrul nu indica variatii de presiune si daca la instalatie nu se constata fisuri, crapaturi, pierderi de apa la imbinari. In cazul constatarii unor defectiuni, se trece la remedierea lor si se repeta proba.

Dupa efectuarea probei, golirea instalatiei este obligatorie.

Proba la cald:

Se va efectua cu agentul termic la parametrii prevazuti in proiect. Ea are ca scop verificarea modului de comportare la dilatare – contractare si functionare a instalatiei.

Nu se vor supune probei la cald dacat instalatiile ce s-au comportat corespunzator la proba de presiune la rece.

Dupa doua ore de functionare se verifica daca toate elementele instalatiei se incalzesc uniform si nu sunt pierderi de agent termic.

Proba la cald se va efectua inainte de vopsirea si izolarea instalatiei.

Simultan cu realizarea probei la cald se verifica / controleaza si:

- echilibrarea hidraulica a sistemului de incalzire;
- parametrii de functionare si randamentul echipamentelor (pompe, generator termic, etc.);
- modul de dilatare al conductelor;
- integritatea etansarii racordurilor la aparatele de incalzire;
- dezaerisirea instalatiei;
- modul de functionare al automatizarii.

Dupa racirea instalatiei la temperatura mediului ambiant, se va proceda la o noua incalzire, urmata de un control identic.

Daca si la cea de a doua proba la cald instalatia se comporta corespunzator se considera proba incheiata.

Toate observatiile si concluziile se consemneaza intr-un proces verbal.

Proba de eficacitate:

In urma probei de eficacitate va stabili daca instalatia de incalzire functioneaza la parametrii prevazuti in proiect; principalul parametru urmarit este temperatura interioara in incaperile incalzite.

Proba de eficacitate se face prin masuratori la minimum 5% din totalul incaperilor.

Proba se va executa in conditii normale de exploatare pe o durata de 24 ore.

Pe timpul probei, instalatia trebuie sa functioneze continuu si toate usile si ferestrele sa fie inchise.

Rezultatul probei de eficacitate se considera corespunzator, daca temperatura aerului din incaperi corespunde cu cea din proiect, cu o abatere de -10°C pana la $+20^{\circ}\text{C}$.

Toate observatiile si concluziile se consemneaza intr-un proces verbal.

Probele instalatiilor de apa racita

Probarea sistemului de distributie al apei racite se va face in mod similar cu probarea instalatiilor de incalzire (vezi cap.1.5.) cu deosebirea ca „proba la rece” va fi proba de etanșeitate si presiune a instalatiei iar „proba la cald” se refera la testarea modului de functionare al instalatiei de apa racita in regim nominal.

7.6 SISTEME DE VENTILARE

erul proaspat necesar ocupantilor este asigurat, in zona ce urmeaza a fi reamenajata, cu ajutorul unor echipamente de tratare aer (existente), montate pe terasa cladirii.

Specificatii generale

- a. Toate spatiile inchise, fara aerisire naturala, sau cu degajari de nocivitati, in afara spatiilor prevazute cu aer conditionat, vor fi prevazute cu instalatii de ventilare mecanica de introducere si evacuare.
- b. Executarea instalatiilor de ventilare va respecta conditiile normativului I 5 - 10.
- c. Prizele de aer proaspat vor fi situate la o inaltime de minim 1.5 m de la sol, prevazandu-se filtre de aer inainte de introducere.
- d. Pentru spatiile fara conditii de temperatura interioara se va realiza numai evacuarea fortata a aerului, introducerea fiind asigurata prin depresiune prin orificii asigurate prin elementele de constructie.
- e. Evacuarea aerului viciat se va realiza direct in exterior, in zone departate de zona de circulatie a oamenilor, sau peste acoperis.

7.6.1 TUBULATURI DE VENTILARE

Tubulaturile de ventilare trebuie sa respecte cerintele de rigiditate si piereri de aer din EN 12237, EN 1505, EN 1506, EN 1507, EN 15727, EN 1751 and EN 1886

Clasa de etanșeitate cu aer C pentru conducte circulare și clasa B pentru conducte rectangulare
Tubulaturile si alte dispozitive de ventilare trebuie sa fie inchise in timpul transportului si a depozitarii in santier. Capetele deschise ale tubulaturii de ventilare trebuiesc protejate imediat dupa instalare – in vederea evitarii depunerii de praf la interiorul acestora.

Tubulaturile de introducere aer proaspat si evacuare aer viciat vor fi prevazute cu sifoane pentru evacuarea condensului; sifoane ce vor fi conectate la canalizare.

Cerințe de incendiu trebuie luate în considerare în alegerea metodei de montare a tubulaturilor. Sistemul de conducte întregul trebuie să fie proiectat în așa fel încât cerințele de curățare pot fi îndeplinite.

Nu se utilizează îmbinări lipite sau cimentate între conducte.

Tubulaturile de presurizare care deservesc scara supraterana vor fi executate din ghene de beton sau zidarie, fără a avea tubulaturi metalice la interior, cu excepția celor de la subsoluri unde se vor instala tubulaturi rectangulare în interiorul ghenelor verticale.

Toate tubulaturile rectangulare și accesoriiile acestora (90° coruri, teuri, reductii etc) vor fi realizate din tablă zincată în conformitate cu EN 1505 și EN 1507.

Conducte de admisie a aerului de aer și de evacuare trebuie să aibă clasa de coroziune este C3. Toate conductele circulare și detalii conducte vor fi din tablă de oțel galvanizat se efectuează în conformitate cu EN 1506.

Dimensiuni flanșă circulară pentru îmbinare a conductelor și conexiunea cu aparatul trebuie să fie în conformitate cu EN 12 220.

Specificatii tehnice pentru tubulaturi de ventilare

a. Canalele de aer vor fi realizate din tabla zincata, imbinare prin flanse de otel cornier.

b. Canalele de aer realizate in exteriorul cladirii (pe acoperis) vor fi imbinare cu otel cornier galvanizat sau alta solutie propusa de constructor.

c. Grosimea peretilor canalelor de aer pentru canale rectangulare va fi:

- | | |
|---|--------|
| • Cea mai mare latura a ghenei 500 mm: | 0.6 mm |
| • Cea mai mare latura a ghenei 501 mm - 900 mm: | 0.8 mm |
| • Cea mai mare latura a ghenei 901 mm - 1500 mm: | 0.9 mm |
| • Cea mai mare latura a ghenei 1501 mm - 2000 mm: | 1.0 mm |

Asamblarea se va efectua :

- Prin banda de imbinare pana la 500 mm
- Prin cadru de profil galvanizat de 25 mm, de la 501 la 2000 mm
- Prin cadru de profil galvanizat de 40 mm, pentru mai mult de 2000 mm.
- Rigidizarea se va realiza prin puncte, pe directie transversala

Tubulaturile protejate la foc cu vata minerala speciala vor avea grosimea peretelui de minim 0.9mm (conform specificatiilor furnizorului de izolatia rezistenta la foc)

d. Raportul intre laturile canalelor de aer vor fi maxim 1 : 4, in cazuri obligate pentru portiuni scurte se poate accepta raportul 1 : 6.

e. Canalele de aer orizontale nu vor avea sageti sau devieri mai mari de 2 - 3 mm pe 1m inaltime.

f. Distanța de susținere a canalelor orizontale va fi:

Latura canalului	Distanța maximă de susținere
- sub 400 mm	3 m
- peste 400 mm	4 m

g. Tubulaturile imbinare prin falturi sau eclise mobile vor avea, din loc in loc, imbinari cu flanse functie de conditiile de montaj, dar numai la canale pana la latura de 600 mm, care vor fi imbinare numai cu flanse.

h. Garniturile de imbinare vor fi din mucava sau cauciuc moale cu grosimea max 4 mm.

- i. Canalele de aer montate in exterior vor fi rigid realizate, montate pe suporti incastriati, izolati cu saltele de 500 mm grosime vata minerala galvanizata vopsita cu materiale rezistente la intemperii.
 - j. Canalele de aer de introducere saer montate mascat in plafoanele duble vor fi izolate cu vata minerala 30mm
 - k. Se vor prevedea dispozitive de reglare a debitului de aer in urmatoarele locuri:
 - la toate gurile de introducere si evacuare
 - la ramificatiile principale care alimenteaza un grup de guri de ventilatie.
 - l. Se vor prevedea capace de vizitare si puncte de masura la clapetele de incediu, bateriile de reincalzire si la dispozitivele de reglaj. Suplimentar, se vor prevedea puncte de masura la ramificatiile principale pentru masuratori , la punerea in functiune si reglarea initiala a instalatiei.
 - m. Se vor monta clapetele de incediu conform specificatiilor, la toate iesirile din ghene si la traversarea peretilor de compartimentare de incediu.
 - n. Clapetele de reglare vor fi de o constructie robusta, silentioasa.
 - o. Furnizarea si montarea tuturor grilelor, difuzoarelor registrelor conform specificatiei cu dispozitive de reglare a directiei de suflare si a volumului.
 - p. Grilele de introducere vor avea in fata bare orizontale reglabile si in spate bare verticale si clapete de reglaj.
 - r. Grilele de evacuare vor fi bare orizontale fixe si clapete de reglaj.
 - s. Grilele vor fi din aluminiu eloxat, culoare natur.
 - t. Inainte de racordarea instalatiei de ventilatie la agregatele de climatizare se va verifica si certifica starea de curatenie a canalelor de aer, calitatea executiei canalelor de aer si a izolatiei acestora si etanseitatea canalelor. Pentru verificarea etanseitatii canalelor se va introduce in canalul de aer o sursa luminoasa si se va verifica intr-o perioada intunecata si cu fum.
 - u. Antrepenorul va realiza punerea in functiune, pornirea, reglarea si verificarea asigurarii parametrilor functionali, pregatirea personalului de exploatare conform normativ I 5-10.
 - v. Etanseitatea va fi cel putin egala cu cea definita prin norma EUROVENT clasa B.
 - w. Suportii vor fi echipati cu ploturi antivibratii pentru a nu se desolidariza ghena de suportul său. Ei vor fi montati la maxim 3 m si vor fi executati cu tije filetate si profile in forma de U.
 - x. La traversarea peretilor, ghelele vor fi protejate cu un material adaptat. Finisajul perimetral va fi de aceeași natura cu cel al peretelui.
 - y. Izolatia va fi realizata cu vata minerala caserata protejata la exterior cu folie de aluminiu- grosime 30mm sau 50mm, corespunzator capitolului IZOLATII. La exterior izolatia va fi realizata din lana minerala de o grosime de 50mm și protejată apoi cu încă o foaie de tablă.
 - z. Toate tubulaturile de ventilatie din tabla zincata vor avea un grad de zincare de minim 250mg/mp
- Instalarea si receptia sistemelor de ventilare se va face tinand cont de prevederile normativului I5-2010 Cap.11 ,
- Punerea in functiune si verificarea instalatiilor de ventilare si climatizare se va face conform normativ I.5-10, capitolul 26.”Punerea in functiune si darea in exploatare a instalatiilor de ventilare si climatizare”.

Trape de mentenanta montate pe tubulaturi – pentru curatirea acestora

Trapele de mentenanta vor fi instalate de catre firma de executie la cel putin 20m de traseu de tubulatura cu maxim 4 coturi pe acest traseu. Trapele de mentenanta montate epe tubulaturile circulare vor avea aceeași dimensiune cu diametrul tubulaturii pentru tubulaturi cu diametrul pana la 500mm Pentru tubulaturile cu diametrul mai mare de 500mm se vor prevedea trape de mentenanata cu dimensiunea de 500mm

Trapele de mentenanta montate pe tubulaturile rectangulare vor avea o latura egala cu una din dimensiunile tubulaturii – pentru tubulaturi cu latura mai mica de 500mm. Pentru tubulaturi cu latura mai mare de 500mm – se vor prevedea trape de mentenanta cu dimensiunea de 500x500mm.

Toate tubulaturile (aer proaspat, extractie, introducere, evacuare) conectate la AHU vor fi prevazute cu trape de mentenanta.

Goluri de trecere pentru tubulaturi de ventilare

Trecerile tubulaturilor prin elementele de structura ale cladirii se vor realiza tinand cont de recomandarile constructorului.

Trecerile prin elementele de structura ale cladirii vor fi etansate tinand cont de cerintele de rezistenta la foc, zgomot, umezeala.

Izolarea tubulaturilor

Izolatiile aferente tubulaturilor trebuie să fie fixate de tubulaturi cu nituri, fără muchii ascuțite din interiorul conductelor sau din afara izolației. Izolatia nu trebuie lipita..

Componente pentru echilibrarea și întreținere ca mâner manevră / servomotoare pentru amortizoare si trape de inspecție nu trebuie sa fie izolata intr-un mod care sa impiedice buna functionare a acestora.

Izolarea termica cu vata minerala

Tip izolatia: vata minerala caserata cu folie din aluminiu la exterior

Grosime izolatia montata la interior 30mm

Protectie la foc

Protectia la foc EI120, EI60, EI30, EI15 se va realiza pentru tubulaturi in zonele maracte in proiectul tehnic si la trecerea prin elementele structural ale cladirii oc a acestora. Realizarea acestor protectii se va face conform unei metode agrementate din punct de vedere tehnic.

Grosimea izolatiei se va alege tinand cont de rezistenta la foc si de specificatiile tehnice ale izolatiei.

Pentru cazurile in care este necesara realizarea unei protectii la foc EI180 – traseul de tubulatura va fi inglobat intr-o ghenă special conceputa cu rezistenta la foc EI180.

7.6.2 VENTILATOARE

Toate ventilatoarele vor fi echipate cu toate accesoriile necesare pentru a putea fi instalate si use in functiune. Toate ventilatoarele vor satisface cerintele de putere Sonora, mentenanta si intretinere specificate de prezenta documentatie.

All fans shall be fully equipped with all necessary components for installation and operation. All fans shall meet requirements for sound emittance, cleaning and maintenance.

Convertizoarele de frecventa aferente ventilatoarelor (in cazul in care exista), montarea si programarea acestora intra in atributiile firmei ce executa instalatiile HVAC.

Toate ventilatoarele vor avea certificare EUROVENT

Toate adatele tehnice aferente ventilatoarelor sunt prezentate in cap.- Fise tehnice

7.6.3 GRILE SI ANEMOSTATE

Specificatii generale

Fir ma de executie va prezenta inainte instalare documentatii tehnice spre aprobare catre beneficiar, pentru toate tipurile de grile / anemostate ce urmeaza a fi instalate.

Selectia si instalarea grilelor si anemostatelor se va face tinand cont de recomandarile furnizorului de echipamente.

Grile si anemostate

Ținând cont de tipul localului, viteza reziduală în zona de ocupare se va situa între 0,15 și 0,21 m/s. Pierderea de sarcină pe unitățile terminale de refulare aer va fi de 20 Pa, iar nivelul de zgomot va fi de maxim 28 dB(A).

Sistemul de introducere a aerului trebuie să se concretizeze într-o realizare uniformă a temperaturilor din încăperi.

Organele de reglare în cazul ghelelor cu presiune statică ridicată, vor fi suficient de îndepărtate ca să nu perturbe nivelul sonor la anemostate sau grile.

Selectia lor se va face în funcție :

- de valorile de amestec
- de diferența de temperatură între aerul ambiant și aerul introdus
- de înălțimea montajului
- de razele de acțiune minime - maxime
- de nivelurile sonore

Anemostate :

Raza minimă va fi determinată de zonele fără nici un obstacol în calea suflării aerului (stalpi, lămpi aparente, etc.), iar în cazul în care unul din aceste obstacole nu va putea fi evitat, se va face apel la obturari.

În scopul obținerii unei bune repartii a debitului de aer pe conurile de difuzie, viteza în ghele va trebui să fie inferioară celei din gâtul difuzorului, iar în cazul în care acesta este situat în extremitatea ghelei, va fi prelungit cu o lungime egală cu cel puțin de două ori diametrul.

Difuzoarele racordate direct pe ghele de distribuție de aer comportă grile de egalizare pentru a regla curentul de aer.

Ele trebuie echipate cu organe de reglare ușor accesibile fără a le demonta și manevrabile cu ajutorul uneltelor simple (surubelniță, etc.)

Fixarea lor pe ghele se va efectua cu ajutorul suruburilor ascunse.

Fabricare : Vor fi fabricate din aluminiu extrudat anodizat, protejat antioxidare.

Grile de introducere (aluminiu) :

Vor fi fabricate din aluminiu extrudat anodizat, protejat antioxidare cu dubla sau simplă deflexie, respectiv grile cu lamele fixe. Montajul se va efectua în perete vertical, cu un contracadru și fixare cu suruburi sau clipsuri. Vor fi prevăzute o garnitură de cauciuc în spatele cadrului. Fiecare grilă (fără excepție) va comporta un amortizor de reglare, cu lamele opuse.

Grile de evacuare

Vor fi fabricate din aluminiu extrudat anodizat, protejat antioxidare

Grile cu dubla deflexie vor avea un rand de aripioare mobile, orizontale sau verticale, și o garnitură de cauciuc, prevăzută în spatele cadrului.

Fiecare grilă, în afara de cazuri particulare, va avea un organ de reglare.

Grile de evacuare din grupuri sanitare

Ele vor fi de tip autoreglabil, pentru mari pierderi de sarcină.

Aceste guri de extracție au un corp din material plastic alb sau din aluminiu extrudat (anodizat), o piesă circulară pe care este montată o garnitură de cauciuc, un element de reglare format dintr-o membrană de silicon, un resort și o grilă.

Ele se vor fixa printr-o piesă de racord aplicată pe o garnitură de cauciuc care asigură menținerea și etanșeitatea, fiind, totodată, izolate electric față de ghele.

Depresiunea la intrarea în gura de extracție cea mai defavorizată va fi maxim 100 Pa.

Grile de transfer

Ele vor fi fabricate din aluminiu anodizat, protejat antioxidare.

Ele vor avea aripioare fixe orizontale, care formeaza un ecran. Un contracadru va permite reglarea grosimii de la 25 la 50mm (in cazul usii) ; ele se vor fixa cu ajutorul suruburilor aparente.

Grile exterioare

Ele vor fi fabricate din aluminiu extrudat, anodizat.

Aceste grile vor avea un cadru rigid, pe care sunt amplasate aripioare fixe inclinate. Partea din spate va avea un grilaj demontabil cu ochiuri din plasa de otel galvanizat.

Ele se vor fixa pe un contracadru incastrat in zidarie.

Secliunea libera va trebui sa fie minim 65 % din secliunea totala. Viteza frontala nu va trebui sa depaseasca 5 m/s.

7.6.4 CLAPETE ANTIFOC

Clapetele anti-foc vor fi realizate dintr-un tunel din material refractar si dintr-o lamela mobila, rezistenta la foc 2 ore. Ele se interpun pe canalele de ventilatie, in dreptul peretilor sau in dreptul ghenelor.

Sistemul de declansare se va face prin fuzibile la 70°C , respectiv cu servomotor prevazut cu arc de revenire si actionat electric (24V sau 230V)cu dispozitiv accesibil la exteriorul clapetei anti-foc. El va fi echipat cu contacte de semnalizare (inceput si sfarsit de cursa) care permit reperarea pozitiei clapetei.

Rearmarea manuala a clapetelor anti-foc va fi accesibila prin prevederea de trape de mentenanta avand dimensiuni corespunzatoare astfel incat o singura persoana sa poata accesa mecanismul de rearmare.

Greutatea clapetilor antifoc nu va fi suportata de tronsoanele de tubulatura adiacente.

Ele trebuie sa satisfaca urmatoarele doua tipuri de incercari :

- incercarea la rezistenta la foc a dispozitivului obturator
- incercarea mecanismului de comanda.

Antreprenorul va trebui sa furnizeze procese verbale de verificari si certificate de auto-control Responsabilului de Lucrari.

Tensiunile alimentare la fiecare actuator trebuie să fie coordonate cu specificatiile tehnice din proiectul de curenti slabi – inainte de achizitia echipamentului.

Clapete rezistenti la foc vor fi instalati la fiecare penetrare între zonele de foc, avand rezistenta la foc in functie de cea a elementului structural unde este instalat. Acesti clapeti sunt deschisi în timpul funcționării normale, si închisi în timpul incendiului (i "normal închis" (la pană de curent)

Voletii aferenti sistemelor de evacuare CO / fum vor fi închis în timpul funcționării normale.

Voletii vor fi actionati de catre Centrala de detectie CO sau de Centrala de detectie incendiu.

Servomotorula acestor voleti nu are sistem de rearmare cu arc de revenire – acesta trebuind sa primeasca semnal atat de deschidere cat si de inchidere.

Voletii de presurizare / desfumare vor avea rezistenata la foc tinand cont de locul unde sunt amplasati; de rezistenta peretelui in care sunt montati. Acestia vor fi echipati cu actuator alimentat 24V si vor fi actionat de catre sistemul de detectie incendiu.. Aceste echipamente sunt inchise in timpul functionarii normale si vor fi deschis numai in cazul unui incendiu cu ajutorul unei bobine electromagnetice cu emisie. Deschiderea voletilor se va face doar la etajul incendiat.

7.6.5 GRILE EXTERIOARE (PRIZE DE AER PENTRU ZONA DE PARCAJ SUBTERAN)

Prizele de aer montate la exterior in zona de parter vor fi conectate la ghene verticale aferente zonei de parcaj subteran. Aceste prize de aer trebuie executate din material care sa reziste la conditiile din mediu exterior (temperatura, umiditate) si respectiv sa aiba o protectie anticoroziva care sa reziste cel putin 10 ani.

Amplasarea acestor prize de aer se poate va face conform detaliilor din planurile din prezenta documentatie tehnica.

Pentru locul de hote aer liber, a se vedea desenul de instalatii mecanice din exterior.

Cădere de presiune pe fiecare priza de aer, nu va depasi valoarea de 40Pa. Prizele de aer vor fi prevazute cu plasa antiinsecte.

Culoarea prizelor de aer va fi coordata cu cerintele arhitectului.

7.6.6 CLAPETI DE REGLAJ

In sistemul de ventilare vor fi prevazuti clapeti de reglaj astfel incat sa se poata realiza echilibrarea sistemelor de ventilare prin preluarea excedentului de presiune pe diferitele ramuri ale sistemelor de distributie aer.

Clapetii de echilibrare trebuie să fie echipati cu scară de reglare și un maner blocabil si cu posibilitatea de masurare a presiunii/ debitului

.Clapetii pentru debit variabil vor fi echipati cu actuator actionat electric si cu posibilitatea masurarii presiunii / debitului/

Clapetii trebuie sa fie instalati tinand cont de cerintele producatorului – astfel incat sa se respecte distantele minime fata de alte elemente ale instalatiei: coturi, teuri etc.

Clapeti actionati de servomotor electric ce mentin presiunea constanta - vor fi instalati la fiecare conexiune la coloanele verticale de distributie aer – dupa fiecare clapet rezistent la foc.

Acesti clapeti vor mentine presiunea constanta pe fiecare conexiune la coloanele verticale de distributie aer, prin reglarea debitului atunci cand se doreste marirea debitului de aer proaspat necesar intr-o camera de tip meeting. Acesti clapeti au rolul de a simplifica echilibrarea si ajustarea debitelor de aer atunci cand apar modificari ale retelei de distributie aer tinand cont de planuri de fit-out ale noilor chiriasi. Acesti clapeti vor fi controlati si monitorizati de sistemul BMS al cladirii.

Clasa de etanseitate pentru clapetii de reglare manuali sau motorizati vor fi categoria 3 pentru cei montati pe tubulatura de introducere aer si categoria 2 pentru cei montati pe tubulatura de evacuare aer.

Clapeti de reglaj montati pe tubulatura rectangulara

Ele vor fi realizate dintr-un cadru de profil din otel galvanizat.

Aripioarele din tabla de otel vor fi cuplate intre ele prin intermediul unui dispozitiv de reglare. Reglarea se va efectua prin intermediul unei bielete accesibile la exterior, cu sistem de blocare exterior.

Clapeti de reglaj montat pe tubulatura circulara

Ele vor fi realizate dintr-un manson din tabla de otel galvanizat.

Reglarea se va efectua prin intermediul unei bielete accesibile la exterior, cu sistem de blocare exterior.

7.6.7 VENTILOCONVECTOARE

Ventiloconvectoarele vor fi montate in tavanul fals, avand o inaltime maxima de 250mm, filtru EU3

Ventiloconvectoarele vor montate in tavanul fals conform desenelor din prezenta documentatie. Fiecare ventiloconvector va fi prevazut cu clapeti de reglaj pe fiecare conxiune la plenumul de refulare aer tratat.

Ventiloconvectoarele sunt grupate pe zone conform specificatiilor din desenele atasate la prezenta documentatie tehnica, (cel mult 6 unitati pe o zona). Fiecare zona va avea un controler conectat la sistemul BMS al cladirii prin protocol ModBus si un termosta de camera cu ecran LCD montat pe perete – pentru a asigura controlul local asupra: modului de functionare: on/off, viteza ventilatorului, set-point pentru temperatura.

Controlerul zonal montat in tavanul fals va asigura minim urmatoarele:

- PWM (modulare cu puls) controlul vanelor tip limitator de debit (on/off servomotor) montate pe racordul bateriei de incalzire si respectiv racire
 - 3 trepte de viteza pentru reglarea turatiei ventilatorului impus prin termostatul de perete sau modul automat
 - Conectarea cu sistemul BMS (status on/ off, temperatura zonei, viteza ventilatorului | primirea valorii de referinta a temperaturii, a modului de functionare a ventilatorului)
 - Alarmerle se transmit catre BMS daca temperatura scade sau depaseste o valoare stabilita.
- Sistemul BMS va trebui realizat astfel incat sa asigure o instalare si exploatare cat mai usoara. Se vor impune prin sistemul BMS parametri termici minimi si maximi pentru fiecare zona in parte.

Cablarea (fora si date) intre termosta – controler – ventiloconvector intra in atributiile firmei de executie instalatii HVAC.

Toate ventiloconvectoarele trebuie sa respecte prevederile ErP Directive 2009/125/EC.

Toate ventilatoarele vor avea certificare EUROVENT

Toate datele tehnice aferente ventiloconvectoarelor sunt prezentate in cap.- Fise tehnice

7.6.8 PROBELE INSTALATIILOR DE VENTILARE-CLIMATIZARE

Punerea in functiune si verificarea instalatiilor de ventilatie -climatizare se va face conform normativ I.5-10.

Instalatiile de ventilatie – climatizare se supun urmatoarelor probe:

probarea sistemului de distributie al agentului termic de racire;

reglarea debitului de aer la instalatiile de climatizare;

verificarea caracteristicilor functionale ale echipamentelor;

verificarea parametrilor microclimatului si a eficacitatii globale.

Probele se vor face in prezenta beneficiarului (sau a dirigintelui de santier), antreprenorului si a proiectantului; anuntarea participantilor se va face in timp util.

Echilibrarea aeraulica a debitelor de aer

Aceasta operatiune are ca scop obtinerea in timpul functionarii instalatiei a debitelor de aer specificate in proiect.

Reglarea debitului de aer consta in urmatoarele operatiuni:

ajustarea si verificarea debitului maxim de aer la ventilatoarele instalatiei prin masuratori ale intensitatii curentului electric absorbit de motoare; aceasta verificare se va face cu toate echipamentele si accesoriile instalatiei montate (filtre, schimbatoare de caldura, guri de aer, grile exterioare);

ajustarea si verificarea debitului de aer la fiecare gura de aer din sistem; reglarea se va face folosind dispozitivul de reglare al gurii de aer iar verificarea debitului se face cu aparate specifice de masura si control (manometre diferentiale sau anemometre).

Verificarea caracteristicilor functionale ale echipamentelor

Verificarea performantelor echipamentelor se realizeaza dupa efectuarea reglarii debitelor de aer.

Operatiunile de verificare a functionarii constau in:

verificarea existentei tuturor elementelor componente ale sistemelor (panouri de comanda, sonde de temperatura si termostate, etc.);

modul de raspuns al echipamentelor la comenzile transmise prin intermediul panoului de control, modificarea automata a turatiei ventilatoarelor;

verificarea capacitatii termice a bateriilor de schimb de caldura prin masuratori ale temperaturilor aerului in amonte si aval de acestea;

verificarea filtrelor de aer prin masurarea rezistentei aeraulice a acestora si a eficientei.

Verificarea parametrilor microclimatului si a eficientei globale

Eficacitatea globala a instalatiilor de ventilatie - climatizare se face pentru a constata daca acestea realizeaza gradul de confort prevazut in proiect.

Verificarea se face cu intreaga instalatie in functiune, dupa ce s-au terminat toate lucrarile si in conditii normale de functionare a sistemului de ventilatie (camere utilizate si mobilate).

Verificarea se face atat pentru functionare pe timp de vara (temperatura aerului exterior peste 28°C) cat si pentru conditii de iarna (temperatura aerului exterior sub 0°C)

Pe timpul desfasurarii acestei probe se urmareste daca functionarea sistemelor de ventilatie - climatizare afecteaza parametrii interiori de confort (aparitia curentilor reci si viteza de circulatie a aerului in zonele ocupate, modificarea temperaturii si umiditatii interioare), daca nivelul de zgomot al instalatiei se incadreaza sub limita maxim admisa prevazuta prin proiect si daca este asigurat gradul de puritate al aerului conform clasei de eficienta a filtrelor.

7.7 MARCARE, TESTARE SI REGLARE

7.7.1 MARCARE

Toate etichetele pentru instalatii si tevi vor fi in romana

Coordonarea dintre diferiti subcontractori se va face in momentul in care lista de etichete este facuta.

Textul din etichete trebuie sa se potriveasca cu documentatia tehnica.

Toate marcajele se vor face pentru montare permanenta.

Lista de etichete va fi aprobata de Client inainte de inceperea marcarii.

Benzi de marcat

Toate tevilor izolate se vor marca cu benzi de marcat fixate in jurul tevilor. Benzile vor avea textul scris clar si vor arata tipul de fluid si directia de curgere.

Tevile montate ascuns se vor marca la capete cu tipul de fluid si directia de curgere.

Toate tubulaturile de ventilare din camera centralelor de tratare a aerului, shafturi si montate deasupra plafonului suspendat se vor marca cu tipul si sensul aerului.

Placute si etichete de marcat

Placutele se vor face din plastic dur, laminat, culoarea alba si va fi gravat cu text de culoare neagra, iar caracterele vor avea inaltimea de cel putin 12 mm. Pentru echipamentele mari precum

centrale de tratare a aerului, ventilatoare, chillere, turnuri de racire, cazane, pompe, etc caracterele vor avea 35mm inaltime ,iar placuta va contine debit, presiune si continut. Placutele vor fi prinse cu suruburi sau nituri pentru vane.

Pentru compenentele montate deasupra plafonului suspendat sau care nu sunt vizibile, se vor marca cu etichete pozitionate pe o parte nedemontabila a plafonului suspendat sau pe perete.

Marcare robineti

Placutele de marcare pentru robineti vor contine numar de indentitate.

Marcare clapeti

Placutele de marcare pentru clapeti vor contine numar de identitate, valoarea ajustata a debitului si pozitia.

7.7.2 TESTARE

Clientul sau reprezentati ai acestuia vor putea participa la fiecare testare si reglare. Clientul va fi informat cu cel putin o saptamana inainte de fiecare testare si reglare.

Testare si reglare se va face pentru toate sistemele de instalatii.

Coordonarea se va face cu ceilalti contractori pentru reglare si testarea functionarii, astfel incat instalatia va fi complet functionala. Testarea coordonata se va face minimum de 2 ori, timp de 5 zile.

Procesul verbal semnat si certificatele se vor completa si se vor trimite cu trei saptamani inainte de inspectia finala pentru teste si reglari.

Testarea sistemului de incalzire si racire

Testele pentru presiune si densitate se vor face continuu in timpul montajului.

Proba de presiune pentru sistemele de conducte se va face, timp de 2 ore, la o presiune de 1.5 ori mai mare decat presiunea de lucru calculata. Marja maxima de modificare a presiunii in timpul probei de presiune este de 0.1 bar.

Proba de presiune se va face cu apa pentru sistemele de incalzire si racire.

Verificarea cu raze X si ultrasunete se va face pentru cel putin 5% din lungimea totala a sudurilor, inainte de proba de presiune.

Dupa efectuarea probelor de presiune si densitate, sistemele se vor goli.

Conductele se vor spala cu apa pentru a elimina depunerile inainte de punerea in functiune a sistemelor.

Testarea sistemului de ventilare

Testele pentru presiune si densitate se vor face continuu in timpul montajului pentru a se asigura ca nu exista pierderi.

Testare BMS

Contractorul va executa toate testele, masuratorile si punerea in functiune pentru sistemul de operare complet. Aceste se vor executa inainte de inspectia finala. Daca o functie sau un test nu a fost facut, se va anunta, in scris, Clientul inainte de controlul final.

7.7.3 REGLARE

Reglarea sistemului de incalzire, racire

Se va realiza reglarea debitului si setarilor vanelor de reglare pentru toate sistemele. Debitul si setarile se vor gasi pe planurile de as built si pe procesul verbal semnat.

Reglarea sistemului de ventilare

Se va realiza reglarea debitului si setarile clapetelor pentru toate sistemele. Debitul si setarile se vor gasi pe planurile de as built si pe procesul verbal semnat.

Reglare BMS

Echipamentul de control este reglat astfel incat sa se mentina functionarea stabila , iar abaterea maxima sa nu fie depasita.

Reglarea si testul de functionare pentru toate sistemele vor fi executate si notate in procesul verbal semnat.

7.7.3 SUPRAVEGHEREA INTRETINEREA SI EXPLOATAREA INSTALATIILOR

Contractul include vizite periodice a spatiilor tehnice si echipamentelor mari pe tot timpul garantiei cu un interval al vizitelor de maxim de 6 luni

Lucrarile de service - trebuie să includă o verificare a functionarii instalatiilor, efectuarea de reglaje in vederea ajustarii parametrilor de functionare, repararea eventualelor defectiuni.

Inlocuirea filtrelor trebuie sa se faca in timpul perioadei de garantie. La fiecare vizita de service se va livra un set complet de filtre pentru echipamentele tip AHU si pentru celelalte sisteme de ventilare.

Datele la care se realizeza vizitele pentru service vor fi stabilite la realizarea receptiei lucrarilor. La fiecare vizita de service se va face un raport care va transmis catre beneficiar si catre firma de mentenanta si exploatare.

Pentru fiecare vizită serviciu Clientului va fi notificat în timp util despre vizita, și va fi invitat să participe.

7.8 NORME DE SANATATE SI SECURITATE IN MUNCA – NORME DE APARARE IMPOTRIVA INCENDIILOR SI PENTRU SITUATII DE URGENTA

7.8.1 INSTRUCIUNI DE PROTECTIA MUNCII LA EXECUTIA INSTALATIILOR HVAC

Acest capitol prezinta masurile de protectia muncii ce trebuie luate pe parcursul montajului in scopul asigurarii conditiilor de siguranta pentru personalul de executie.

Norme care trebuie respectate la executarea lucrarilor:

a. Legea 319/2006 Legea sanatatii si securitate in munca.

b. HG 1425/2006 de aprobare a normelor metodologice de aplicare a prevederilor legii 319/2006.

c. Norme specifice de protectia muncii pentru producerea energiei termice.

d. Norme specifice de securitatea muncii pentru distributia si utilizarea gazelor.

e. Norme specifice de securitatea muncii pentru sudarea si taierea metalelor.

f. Norme de protectia muncii in activitatea de constructii - montaj.

g. Normativ I.13-2002 pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala.

Principalii factori de risc si masuri de prevenire

In tabelul de mai jos sunt prezentati principalii factori de risc cu precizarea pericolelor si masurile de prevenire a lor.

Tipul pericolului	Cauze	Efecte posibile	Activitatea	Masuri de prevenire
Alunecare	suprafete de lucru alunecoase	entorse luxatii		

fracturicirculatie pe scari, platforme, schele incaltaminte cu talpi antiderapante, masuri de protectie specifice

Rostogolire stivuire necorespunzatoare a materialelor Contuzii
striviri

fracturidepo depozitarea materialelor in spatii amenajate corespunzator

Balans manevrarea necorespunzatoare a mijloacelor de ridicat contuzii
striviri

fracturiridicarea si transportarea materialelor disciplina in munca,
instructaj de protectia muncii corespunzator

Lovituri de berbec sau vibratii nerespectarea vitezei de incalzire a conductelor ruperea
conductelor la pornirea instalatiei manevre corecte,
incalzire lenta a traseului,
aerisirea si purjarea conductelor.

Cadere libera prindere necorespunzatoare a sarcinilor sau ruperi de cabluri contuzii
strivirit

fracturimanipulari efectuate cu mijloace de ridicat utilizarea mijloacelor de ridicat autorizat
utilizarea de cabluri corespunzatoare prinderea corecta a sarcinii

Intepari lipsa echipamentului de protectie rani, plagi cu taieturi sortarea manuala a
materialelor utilizarea echipamentului individual de protectia muncii

Electrocutari atingerea directa sau indirecta a cablurilor sub tensiune arsuri,
electrocutari motoare electrice,
tablouri electrice,

cabluri sub tensiune legarea la pamant a utilajelor

interventii la instalatii electrice numai de personal autorizat

deconectare de la retea

Masuri de protectia muncii

Pentru asigurarea securitatii muncii antrepriza de montaj va lua masuri in vederea instruirii personalului de lucru astfel incat sa-si insuseasca si sa respecte instructiunile de securitatea muncii specifice fiecarui loc de munca.

Pe perioada executarii lucrarilor de montaj a instalatiilor de incalzire si ventilatie - climatizare masurile de protectie a muncii intra in totalitate in responsabilitatea antreprenorului.

Conducerea antreprizei va elabora masuri de asigurare a securitatii si sanatatii personalului care trebuie dotat cu echipament de lucru conform "Normormele generale de protectia muncii" aprobat de Ministerul Muncii si Solidaritatii Sociale, editia 2002.

Receptionarea instalatiei si punerea in functiune este posibila numai dupa ce se constata ca s-au respectat prevederile proiectului si cele ale furnizorilor de utilaje.

Pe perioada realizarii investitiei, in activitatea de constructii - montaj se vor respecta normele specifice de securitatea muncii dintre care mentionam:

personalul muncitor va executa numai lucrarile incredintate de seful de echipa sau maestru si numai acelea pentru care este calificat

incarcarea, descarcarea, manipularea si asezarea materialelor se va face de personal specializat, dotat cu echipament de protectie corespunzator

materialele se vor depozita pe sortimente, in stive sau stelaje, asigurate impotriva rostogolirii si miscarii necontrolate, fara a se sprijini de pereti, schele, utilaje

personalul muncitor care lucreaza la inaltime, pe schele si platforme va fi dotat cu echipament de lucru si protectie corespunzator, iar sculele vor fi pastrate in ladite

zonele de lucru vor fi bine luminate si ventilate

nu se vor deplasa sarcini suspendate pe deasupra muncitorilor sau a oricaror persoane aflate in zona
este interzisa intrarea persoanelor straine in zona de lucru
conducatorii locurilor de munca vor urmari cu atentie mentinerea disciplinei, a ordinii si a curateniei la locul de munca precum si mentinerea libera a cailor de acces
prelucrarea tevilor prin taiere si indoire precum si operatiile de pilire, gaurire si sudura a tevilor se vor face cu dispozitive si utilaje in perfecta stare de functionare
operatiile de prelucrare a tevilor vor fi executate pe bancul de lucru, cu echipament de protectie adecvat
montarea tevilor se va face pe suporturi dimensionate pentru a rezista la greutatea conductei umpluta cu apa si acoperita cu izolatie cât si la eforturile rezultate din dilatare
in cazul montarii tevilor in apropierea instalatiilor electrice se vor lua masuri de intrerupere a alimentarii cu energie electrica pe toata perioada montajului
fiecare trusa de instalator trebuie sa contina un pachet de pansamente si dezinfectante pentru eventualele zgârieturi sau rani usoare
in timpul probelor ce se fac la conducte este interzisa stationarea personalului muncitor in apropierea conductelor
in timpul confectionarii si montarii saltelelor de vata minerala personalul muncitor trebuie sa foloseasca ochelari, mânsi si masti de protectie
in locurile unde se confectioneaza sau se lucreaza cu vata minerala se interzice depozitarea alimentelor si luarea mesei
se interzice circulatia pe conducte.
Precizam ca aceste masuri de protectie a muncii nu sunt limitative, ele vor fi completate de antrepriza de montaj.

7.8.2 PROTECTIE IMPOTRIVA INCENDIILOR SI SITUATIILOR DE URGENTA

Norme si reglementari

La elaborarea acestei documentatii s-au avut în vedere urmatoarele acte normative care sunt obligatorii pentru personalul de executie:

Ordinul M.A.I. nr. 163/2007 Norme generale de aparare impotriva incendiilor.

Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia la actiunea focului P.118

LEGEA Nr. 307 din 12 iulie 2006 privind apărarea împotriva incendiilor (actualizata prin OUG 70 din 14 iun 2009)

Masuri

Se va avea în vedere ca în timpul montarii instalatiilor sa se mentina o curatenie deosebita a spatiului de lucru, eventualele resturi de materiale combustibile vor fi imediat îndepartate pentru a preveni izbucnirea unor incendii.

Personalul care efectueaza montajul are obligatia sa predea locul de munca curat, inclusiv spatiile folosite pe parcursul lucrarilor pentru depozitarea diferitelor materiale.

Pe perioada executarii lucrarilor de montaj a echipamentelor si instalatiilor de incalzire si ventilatie masurile de prevenire si stingere a incendiilor intra in totalitate in responsabilitatea executantului lucrarii.

Executantul are obligatia sa asigure securitatea spatiului de lucru împotriva incendiilor si sa doteze locurile de munca cu mijloace de stins incendiul corespunzatoare normativelor în vigoare.

Personalul de executie va fi instruit privind normele de paza contra incendiilor si masurile ce trebuie luate în cazul izbucnirii unui incendiu.

La efectuarea probelor si receptionarea lucrarilor beneficiarul trebuie sa verifice daca toate masurile de protectia muncii si de prevenire si stingerea incendiilor sunt în stare de functionare.

La sudarea oxiacetilenica generatoarele de acetilena transportabile se vor instala în aer liber, în afara incaperii în care se sudeaza, ferite de razele solare sau surse de foc deschise.

Arzatoarele de sudura se vor controla înainte de inceperea si terminarea lucrului pentru ca robinetele de oxigen si de acetilena sa se închida perfect.

La terminarea lucrului conducatorul compartimentului de lucru va verifica:

oprirea tuturor masinilor si utilajelor

curatarea locului de munca

evacuarea deseurilor

scoaterea de sub tensiune a tuturor aparatelor electrice portabile racordate cu cabluri flexibile.

Periodic si dupa terminarea lucrului se va cerceta cu atentie daca nu s-au creat focare de incendiu.

Personalul muncitor trebuie sa fie informat asupra riscurilor în caz de incendiu la locul de munca, sa cunoasca si sa respecte normele specifice de prevenire si stingerea incendiilor.

Pe parcursul executiei lucrarilor de montaj întreprinderea executanta are responsabilitatea asigurarii tuturor masurilor de protectie contra incendiilor.

Instructajul tuturor muncitorilor din santier.

Formarea unei echipe de pompieri civili cu instructajul executat conform. normelor.

Pe durata lucrarilor antreprenorul se va îngriji de dotarea santierului cu mijloace necesare pentru stingerea incendiilor.

Asigurarea unui post telefon pentru anuntarea pompierilor militari în caz de incendiu.

7.9 INSTRUCȚIUNI DE EXPLOATARE

Mentinerea permanenta în stare de functionare a instalatiilor de incalzire este determinata de unele reguli generale de care trebuie sa se tina seama în timpul exploatarii.

Personalul care va exploata si intretine aceasta instalatie trebuie sa respecte unele reguli generale si anume:

sa cunoasca instalatia si sa respecte limitele de temperatura indicate în proiect;

sa mentina în permanenta corpurile de incalzire în stare perfecta de curatenie;

sa îndeparteze imediat toate scurgerile de agent termic care apar la dopuri, imbinari demontabile sau armaturi;

sa înlocuiasca aparatele si armaturile ce prezinta defecte de etanseitate;

sa mentina protectia anticoroziva corespunzatoare a tuturor suprafetelor protejate prin revopsire periodica (cel mult 4 ani);

sa mentina în stare buna de functionare toate aparatele si armaturile;

sa nu amplaseze mobilier sau alte elemente de obturare în fata aparatelor, armaturilor etc. care sa blocheze accesul pentru verificare, curatare sau reparare;

înainte de a începe perioada de incalzire se efectueze o verificare generala a corpurilor de incalzire, a armaturilor si dispozitivelor montate pe conducte, sa verifice daca armaturile se închid etans;

periodic sa menevreze usor armaturile de închidere si dezaerisire, chiar daca nu este nevoie, pentru a evita blocarea acestora datorita depunerilor de piatra sau impuritati;

sa verifice starea izolatiei termice, în special a conductelor montate în subsoluri, canale termice sau plafoane false.

7.10 STANDARDE IN VIGOARE

SR EN 303-1 Cazane de încălzit. Partea 1: Cazane echipate cu arzătoare cu tiraj forțat. Terminologie, condiții generale, încercări și marcarea.

2004

SR EN 303-3 Cazane de încălzit. Partea 3: Cazane de încălzire centrală care utilizează combustibili gazoși. Asamblarea corpului unui cazan și a unui arzător cu tiraj forțat.

2001

SR EN 12952-1 Cazane cu țevi de apă și instalațiile auxiliare. Partea 1: Generalități.

2002

SR EN 12953-1 Cazane cu țevi de fum. Partea 1: Generalități

2003

SR EN 12953-2 Cazane cu țevi de fum. Partea 2: Materiale utilizate pentru părțile sub presiune ale cazanelor și pentru accesorii.

2002

SR EN 12953-3 Cazane cu țevi de fum. Partea 3: Proiectarea și calculul părților sub presiune

2003

SR EN 12953-4 Cazane cu țevi de fum. Partea 4: Execuția și construcția părților sub presiune ale cazanelor

2003

SR EN 12953-5 Cazane cu țevi de fum. Partea 5: Inspecții în timpul execuției, a documentației și a marcării părților sub presiune ale cazanului.

2003

SR EN 12953-6 Cazane cu țevi de fum. Partea 6: Cerințe referitoare la echipamentele cazanului

2003

SR EN 12953-7 Cazane cu țevi de fum. Partea 7: Cerințe referitoare la echipamentele de încălzire ale cazanului care utilizează combustibili gazoși și lichizi

2003

SR EN 12953-8 Cazane cu țevi de fum. Partea 8: Cerințe tehnice referitoare la protecția împotriva suprapresiunii

2002

SR EN 12953-10 Cazane cu țevi de fum. Partea 10: Cerințe referitoare la calitatea apei de alimentare și a apei din cazan

2004

SR EN 15456 Cazane de încălzire. Puterea electrică a generatoarelor de căldură. Limitele sistemului. Măsurări

2008

STAS 9635 Armături industriale din oțel. Robinete de purjare. Tipuri, diametre nominale și presiuni nominale

1989

SR EN 298 Sisteme de comandă și de securitate pentru arzătoare și aparate cu sau fără ventilator care utilizează combustibili gazoși

2004

SR EN 676 Arzătoare automate, cu tiraj forțat, care utilizează combustibili gazoși

2008

SR EN 1643 Sisteme de control al etanșeității pentru robinete de închidere automate ale arzătoarelor și aparate cu gaz

2002

STAS 6793 Coșuri și canale de fum pentru focare obișnuite la construcții civile. Prescripții generale

1986

SR EN 1857 Coșuri de fum. Componente. Canale interioare de beton

2008

SR EN 1856-1 Coșuri de fum. Condiții pentru coșuri de fum metalice. Partea 1: Componente ale sistemelor coșurilor de fum

2004

SR EN 1856-2 Coșuri de fum. Condiții pentru coșuri de fum metalice. Partea 2: Tubulaturi și elemente de

racordare metalice

2004

SR EN 1859 Coșuri de fum. Coșuri metalice. Metode de încercare

2003

SR EN 13084-7 Coșuri independente. Partea 7: Specificații de produs a prefabricatelor cilindrice de oțel pentru coșuri de oțel cu pereți simpli și canale interioare de oțel

2006

SR EN 13063-1 Coșuri de fum. Sisteme de coșuri de fum cu pereți interiori de argilă arsă/ceramică. Partea 1: Condiții și metode de încercare corespunzătoare determinării rezistenței la focul din coș

2007

SR EN 1011-1 & 2. Sudare Recomandări pentru sudarea materialelor metalice. Partea 1: Ghid general pentru sudarea cu arc electric

SR EN 1011-3 Sudare. Recomandări pentru sudarea materialelor metalice. Partea 3: Sudarea cu arc electric a oțelurilor inoxidabile

2001

STAS 10166/1 Protecția contra coroziunii a construcțiilor din oțel supraterane. Pregătirea mecanică a suprafețelor

1977

STAS E 10702/2 Protecția contra coroziunii a construcțiilor din oțel, supraterane. Acoperiri protectoare pentru construcții situate în medii neagresive, slab agresive și cu agresivitate medie

1980

SR EN 12828 Sisteme de încălzire a clădirilor. Proiectarea sistemelor de încălzire cu apă caldă

SR EN 14336 Instalații de încălzire în clădiri. Execuția și punerea în funcțiune a instalațiilor de încălzire cu apă caldă

2005

SR EN 13831 Vase de expansiune închise cu membrană incorporată pentru instalația cu sisteme de încălzire cu apă.

2008

SR EN 307 Schimbătoare de căldură. Îndrumător de întocmire a instrucțiunilor de instalare, de exploatare și de întreținere, necesare pentru menținerea performanțelor tuturor tipurilor de schimbătoare de căldură.

2000

SR EN 1254-1 Cupru și aliaje de cupru. Racorduri. Partea 1: Racorduri cu lipire tare sau moale prin capilaritate pentru țevi de cupru.

SR EN 10255 Țevi din oțel nealiat pentru sudare și filetare. Condiții tehnice de livrare
2007

SR EN 10111 Table și benzi laminate continuu la cald din oțel cu conținut redus de carbon pentru îndoire la rece. Condiții tehnice de livrare
2008

SR EN 10216-1 Țevi de oțel fără sudură utilizate la presiune. Condiții tehnice de livrare. Partea 1: Țevi de oțel nealiat și aliat, cu caracteristici precizate la temperatura ambiantă.
2002

SR EN 10216-4 Țevi de oțel fără sudură utilizate la presiune. Condiții tehnice de livrare. Partea 4: Țevi de oțel nealiat și aliat, cu caracteristici precizate la temperatură scăzută
2003

SR EN 10217-1 Țevi de oțel sudate utilizate la presiune. Condiții tehnice de livrare. Partea 1: Țevi de oțel nealiat, cu caracteristici precizate la temperatura ambiantă

SR EN 10217-3 Țevi de oțel sudate utilizate la presiune. Condiții tehnice de livrare. Partea 3: Țevi de oțel aliat cu granulație fină

SR EN 10217-4 Țevi de oțel sudate utilizate la presiune. Condiții tehnice de livrare. Partea 4: Țevi sudate electric, de oțel nealiat cu caracteristici precizate la temperatură scăzută
2003

SR EN 10217-5 Țevi de oțel sudate utilizate la presiune. Condiții tehnice de livrare. Partea 5: Țevi sudate sub strat de flux, de oțel nealiat și aliat cu caracteristici precizate la temperatură ridicată.

SR EN 10220 Țevi de oțel sudate și fără sudură. Dimensiuni și mase liniare
2003

SR EN 10226-2 Filete pentru țevi cu etanșare în filet. Partea 2: Filete exterioare conice și filete interioare conice.
2006

SR EN 10241 Racorduri filetate de oțel
2002

SR EN 10242 Racorduri filetate pentru conducte de fontă maleabilă
2003

SR EN 10253-1 Racorduri pentru sudare cap la cap. Partea 1: Oțel carbon forjabil pentru utilizări generale și fără condiții de inspecție specifică
2002

STAS 1733 Garnituri nemetalice. Garnituri pentru suprafețe de etanșare plane. Pn 2,5, Pn 6, Pn 10, Pn 16, Pn 25, Pn 40. Dimensiuni
1989

SR EN 10226-1 Filete pentru țevi cu etanșare în filet. Partea 1: Filete exterioare conice și filete interioare cilindrice. Dimensiuni, toleranțe și notare
2004

- SR EN 1490 Robinetărie pentru clădiri. Supape combinate, pentru temperatură și presiune. Încercări și cerințe
2004
- SR EN 1491 Robinetărie pentru clădiri. Supape de reducere a presiunii. Încercări și cerințe
2004
- SR EN 1514-1Flanșe și îmbinarea lor. Dimensiunile garniturilor pentru flanșe desemnate prin PN. Partea 1:Garnituri plate nemetalice cu sau fără inserție
2003
- SR EN 1514-2Flanșe și îmbinarea lor. Dimensiunile garniturilor pentru flanșe desemnate prin PN. Partea 2:Garnituri spirale pentru utilizări cu flanșe de oțel
2005
- SR EN 1514-3Flanșe și îmbinarea lor. Dimensiunile garniturilor pentru flanșe desemnate prin PN. Partea 3:Garnituri nemetalice cu înveliș PTFE
2004
- SR EN 1514-4Flanșe și îmbinarea lor. Dimensiunile garniturilor pentru flanșe desemnate prin PN. Partea 4:Garnituri metalice ondulate, plate sau striate și garnituri metaloplastice pentru flanșe de oțel
2004
- SR EN 1514-6Flanșe și îmbinarea lor. Dimensiunile garniturilor pentru flanșe desemnate prin PN. Partea 6: Garnituri metalice striate acoperite pentru flanșe de oțel
2004
- SR EN 1514-7Flanșe și asamblările lor. Garnituri pentru flanșe desemnate prin PN. Partea 7: Garnituri de etanșare metalice acoperite pentru utilizarea cu flanșe metalice
2004
- SR EN 1514-8Flanșe și asamblările lor. Garnituri pentru flanșe desemnate prin PN. Partea 8: Garnituri de etanșare polimerice sub forma de inel O pentru flanșe cu umăr
2005
- SR EN 1515-1Flanșe și îmbinarea lor. Prezoane și piulițe. Partea 1: Alegerea prezoanelor și piulițelor
2002
- SR EN 1515-2Flanșe și îmbinarea lor. Prezoane și piulițe. Partea 2: Clasificarea materialelor pentru prezoane și piulițe pentru flanșele de oțel, desemnate prin PN
2002
- SR EN 1515-3Flanșe și îmbinarea lor. Prezoane și piulițe. Partea 3: Clasificarea materialelor pentru prezoane și piulițe pentru flanșele de oțel, desemnate prin Clasă
2006
- SR EN 1092-1Flanșe și îmbinarea lor. Flanșe rotunde pentru conducte, robinete, racorduri și accesorii desemnate prin PN. Partea 1: Flanșe de oțel
2008
- SR EN 1092-3Flanșe și îmbinarea lor. Flanșe rotunde pentru conducte, robinete, racorduri și accesorii desemnate prin PN. Partea 3: Flanșe de aliaj de cupru
2008
- SR EN 1092-2Flanșe și îmbinările lor. Flanșe rotunde pentru conducte, robinete, racorduri și accesorii desemnate prin PN. Partea 2: Flanșe de fontă
2003

SR EN 288-9 Specificația și calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice. Partea 9: Verificarea procedurii de sudare cap la cap pe șantier a conductelor de transport terestre și marine

2001

SR EN 12536 Materiale pentru sudare. Vergele pentru sudare cu gaze a oțelurilor nealiate și a oțelurilor termorezistente. Clasificare

2001

SR EN 10253-1 Racorduri pentru sudare cap la cap. Partea 1: Oțel carbon forjabil pentru utilizări generale și fără condiții de inspecție specifică

2002

SR EN 499 Materiale pentru sudare. Electrozi înveliți pentru sudarea manuală cu arc electric a oțelurilor nealiate și cu granulație fină. Clasificare

1997

SR EN 12536 Materiale pentru sudare. Vergele pentru sudare cu gaze a oțelurilor nealiate și a oțelurilor termorezistente. Clasificare

2001

SR EN 1011-2 Sudare. Recomandări pentru sudarea materialelor metalice. Partea 2: Sudarea cu arc electric a oțelurilor feritice

2004

SR EN 288-3 Specificația și calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice. Partea 3: Verificarea procedurii de sudare cu arc electric a oțelurilor

1999

SR EN 1043-1 Încercări distructive ale îmbinărilor sudate din materiale metalice. Încercarea de duritate. Partea 1: Încercarea de duritate a îmbinărilor sudate cu arc electric

1997

SR EN 1043-2 Încercări distructive ale îmbinărilor sudate din materiale metalice. Încercarea de duritate. Partea 2: Încercarea de microduritate a îmbinărilor sudate

1999

SR EN 970 Examinări nedistructive ale îmbinărilor sudate prin topire. Examinare vizuală

1999

SR EN 1714 Examinări nedistructive ale sudurilor. Examinarea cu ultrasunete a îmbinărilor sudate

2000

SR EN 1435 Examinări nedistructive ale sudurilor. Examinarea radiografică a îmbinărilor sudate

2003

SR EN 1057 Cupru și aliaje de cupru. Țevi rotunde, fără sudură, apă și gaz utilizate la instalații sanitare și de încălzire

2006

SR EN 12449 Cupru și aliaje de cupru. Țevi rotunde fără sudură pentru aplicații generale

2003

SR EN 1173 Cupru și aliaje de cupru. Simbolizarea stărilor metalurgice

2008

SR EN 1254-1 Cupru și aliaje de cupru. Racorduri. Partea 1: Racorduri cu lipire tare sau moale prin capilaritate pentru țevi de cupru

2001

SR EN 1254-3 Cupru și aliaje de cupru. Racorduri. Partea 3: Racorduri cu compresiune pentru conducte de material plastic

SR EN 1254-2 Cupru și aliaje de cupru. Racorduri. Partea 2: Racorduri cu compresiune pentru țevi de cupru

2001

SR EN 12164 Cupru și aliaje de cupru. Semifabricat pentru prelucrare mecanică simplă

2003

SR EN 1044 Lipire tare. Metale de adaos pentru lipire tare

2002

SR EN 10300 Țevi și racorduri de oțel pentru conducte subterane și imersate. Materiale de bitum pentru

acoperiri exterioare aplicate la cald

2006

SR EN 10226-1 Filete pentru țevi cu etanșare în filet. Partea 1: Filete exterioare conice și filete interioare

cilindrice. Dimensiuni, toleranțe și notare

2004

STAS 2553-85 Armături pentru instalații de încălzire centrală. Robinet cu ventil, cu dublu reglaj. Dimensiuni

1985

SR EN 215 Robinete cu termostat pentru radiatoare. Condiții și metode de încercare

2006

SR EN 837-1 Manometre. Partea 1: Manometre cu tub Bourdon. Dimensiuni, caracteristici metrologice, condiții tehnice și încercări

2003

SR EN 13190 Termometre cu cadran

2002

SR EN 485-1 Aluminii și aliaje de aluminii. Table, benzi și table groase. Partea 1: Condiții tehnice de inspecție și de livrare

2008

SR EN 485-2 Aluminii și aliaje de aluminii. Table, benzi și table groase. Partea 2: Caracteristici mecanice

2004

SR EN 1264-1 Încălzire prin pardoseală. Sisteme și componente. Partea 1: Definiții și simboluri

2002

SR EN 1264-2 Instalații hidraulice de suprafață integrate de încălzire și de răcire. Partea 2:

Încălzire prin

pardoseală: Metode de demonstrare pentru determinarea emisiei căldurii prin

utilizarea metodelor de calcul și de încercare

2009

SR EN 1264-3 Încălzire prin pardoseală. Sisteme și componente. Partea 3: Dimensionare

2002

SR EN 1264-4 Încălzire prin pardoseală. Sisteme și componente. Partea 4: Instalare

2002

SR EN 10216-2 Țevi de oțel fără sudură utilizate la presiune. Condiții tehnice de livrare.

Partea 2: Țevi de oțel nealiat și aliat, cu caracteristici precizate la temperatură ridicată

2008

SR EN 10217-2 Țevi de oțel sudate utilizate la presiune. Condiții tehnice de livrare. Partea 2: Țevi sudate electric, de oțel nealiat și aliat cu caracteristici precizate la temperatură ridicată
2005

SR EN 10255 Țevi din oțel nealiat pentru sudare și filetare. Condiții tehnice de livrare
2007

SR EN 14324 Lipire tare. Ghid de aplicare a îmbinărilor realizate prin lipire tare
2004

SR EN 12797 Lipire tare. Încercări distructive ale îmbinărilor prin lipire tare
2002

SR EN 12799 Lipire tare. Examinări nedistructive ale îmbinărilor prin lipire tare
2004

SR EN 1044. Lipire tare. Metale de adaos pentru lipire tare
2002

SR EN 1151-1 Pompe. Pompe rotodinamice. Pompe de circulație a căror putere de absorbție este mai mică sau egală cu 200 W destinate a fi utilizate la instalațiile de încălzire centrală și de distribuție a apei calde menajere. Partea 1: Pompe de circulație fără autoreglare, cerințe, încercări, marcare
2006

SR EN 1151-2 Pompe. Pompe rotodinamice. Pompe de circulație a căror putere de absorbție este mai mică sau egală cu 200 W destinate a fi utilizate la instalațiile de încălzire centrală și de distribuție a apei calde menajere. Partea 2: Cod de încercare acustică (vibroacustică) pentru măsurarea zgomotului produs în corpuri solide și lichide
2006

SR EN 10226-1 Filete pentru țevi cu etanșare în filet. Partea 1: Filete exterioare conice și filete interioare cilindrice. Dimensiuni, toleranțe și notare
2004

SR 8566 Schimbătoare de căldură. Schimbătoare de căldură tubulare cu manta. Condiții tehnice generale de calitate
1998

STAS 10827 Recipiente metalice sub presiune pentru instalații în construcții. Dimensiuni principale
1987

STAS 7132- Instalații de încălzire centrală. Măsuri de siguranță la instalațiile de încălzire centrală cu apă având temperatura maximă de 115 grade C
1986

SR EN 10226-1 Filete pentru țevi cu etanșare în filet. Partea 1: Filete exterioare conice și filete interioare cilindrice. Dimensiuni, toleranțe și notare
2004

SR EN 1092-3 Flanșe și îmbinarea lor. Flanșe rotunde pentru conducte, robinete, racorduri și accesorii desemnate prin PN. Partea 3: Flanșe de aliaj de cupru
2008

SR EN 1092-1 Flanșe și îmbinarea lor. Flanșe rotunde pentru conducte, robinete, racorduri și accesorii desemnate prin PN. Partea 1: Flanșe de oțel
2008

- SR EN 10088-2 Oțeluri inoxidabile. Partea 3: Condiții tehnice de livrare pentru semifabricate, bare, sârme laminate, sârme trase, profile și produse formate la rece din oțeluri rezistente la coroziune pentru utilizări generale
2005
- SR EN 10095 Oțeluri și aliaje de nichel refractare
2002
- SR EN 10088-1 Oțeluri inoxidabile. Partea 1: Lista oțelurilor inoxidabile
2005
- SR EN 1706 Aluminii și aliaje de aluminii. Piese turnate. Compoziție chimică și caracteristici mecanice
2000
- SR EN 1676 Aluminii și aliaje de aluminii. Lingouri aliate pentru retopire. Condiții tehnice
1998
- SR EN 1886 Ventilarea în clădiri. Unități de tratare a aerului. Performanțe mecanice
2008
- SR EN 13053 Ventilarea în clădiri. Camere de tratare a aerului. Clasificarea și performanțele camerelor, ale elementelor componente și ale secțiunilor
2007
- SR CR 14378 Ventilarea în clădiri. Determinarea experimentală a coeficienților de pierdere de sarcină în componentele instalațiilor de ventilare
2002
- SR EN 15423 Instalații de ventilare a clădirilor. Măsuri de precauție împotriva incendiilor pentru instalațiile de distribuție a aerului în clădiri
2008
- SR EN 1751 Instalații de ventilare și climatizare în construcții. Guri de aer. Încercările aerodinamice ale ramei cu jaluzele
2000
- SR EN 1822-1 Filtre de aer de înaltă eficiență (HEPA și ULPA). Partea 1: Clasificare, încercări de performanță, marcare
2002
- SR EN 1822-2 Filtre de aer de înaltă eficiență (HEPA și ULPA). Partea 2: Producere aerosol, echipament de măsurare și statistica numărării particulelor
2002
- SR EN 1822-3 Filtre de aer de înaltă eficiență (HEPA și ULPA). Partea 3: Încercarea mediilor filtrante plane
2002
- SR EN 1822-4 Filtre de aer de înaltă eficiență (HEPA și ULPA). Partea 4: Determinarea etanșeității elementului filtrant (metoda de explorare)
2001
- SR EN 1822-5 Filtre de aer de înaltă eficiență (HEPA și ULPA). Partea 5: Determinarea eficienței elementului filtrant
2001
- SR EN 1510 Ventilarea în clădiri. Canale de aer rectangulare de tablă. Cerințe de rezistență și etanșeități
2006

SR EN 12220 Ventilarea în clădiri. Rețele de canale de aer. Flanșe circulare pentru ventilare generală.

Dimensiuni

2002

STAS 12795 Instalații de ventilare și climatizare. Determinarea pierderilor de sarcină ale bateriilor de încălzire și de răcire

1989

SR EN 779 Filtre de aer pentru ventilație generală. Determinarea performanțelor de filtrare

2004

SR EN 378-1 Sisteme frigorifice și pompe de căldură. Condiții de securitate și de mediu. Partea 1: Condiții de bază, definiții, clasificare și criterii de alegere.

2008

SR EN 378-2 Sisteme frigorifice și pompe de căldură. Condiții de securitate și de mediu. Partea 2: Proiectare, execuție, încercări, marcare și documentație

2009

SR EN 1216 Schimbătoare de căldură. Baterii de răcitoare cu aer cu țevi cu aripioare, cu circulație forțată. Proceduri de încercare pentru determinarea performanțelor

2003

SR EN 14511-1 Aparate de condiționat aerul, grupuri de răcit lichide și pompe de căldură cu compresoare

antrenate prin motor electric pentru încălzirea și răcirea spațiilor. Partea 1: Termeni și definiții

2008

SR EN 14511-2 Aparate de condiționat aerul, grupuri de răcit lichide și pompe de căldură cu compresoare

antrenate prin motor electric pentru încălzirea și răcirea spațiilor. Partea 2: Condiții de încercare

2008

SR EN 14511-3 Aparate de condiționat aerul, grupuri de răcit lichide și pompe de căldură cu compresoare

antrenate prin motor electric pentru încălzirea și răcirea spațiilor. Partea 3: Metode de încercare

2008

SR EN 14511-4 Aparate de condiționat aerul, grupuri de răcire cu lichide și pompe de căldură cu compresor

antrenate prin motor electric pentru încălzirea și răcirea spațiilor. Partea 4: Cerințe

2008

STAS 7466 Ventilatoare radiale și axiale de uz general. Metode de încercare

1984

SR EN 10111 Table și benzi laminate continuu la cald din oțel cu conținut redus de carbon pentru îndoire la rece. Condiții tehnice de livrare

2008

SR EN 60529 Grade de protecție asigurate prin carcase (Cod IP)

2003

SR EN 1506 Ventilarea în clădiri. Canale de aer din tablă și piese de racordare cu secțiune circulară.

Dimensiuni

2007

SR EN 12097 Ventilarea în clădiri. Canale de aer. Cerințe pentru elementele componente ale canalelor de aer în scopul ușurării întreținerii rețelelor de canale de aer

2007

SR EN 12236 Ventilarea în clădiri. Elemente pentru susținerea și fixarea canalelor de aer pentru ventilare. Condiții de rezistență

2002

SR EN 12589. Ventilarea în clădiri. Unități terminale. Încercări aerodinamice și evaluarea performanțelor pentru elementele de introducere a aerului în încăpere, cu debit constant și variabil

2002

SR EN 1366-1 Încercări de rezistență la foc pentru instalații tehnice. Partea 1: Conducte

2002

SR EN 1366-2 Încercări de rezistență la foc pentru instalații tehnice. Partea 2: Clapete antifoc

2002

SR EN 1366-3 Încercări de rezistență la foc pentru instalații tehnice. Partea 3: Elemente pentru etanșarea

trecherilor

2009

SR EN 1366-5 Încercări de rezistență la foc pentru instalații tehnice. Partea 5: Canale pentru instalații tehnice

2004

SR EN 1366-6 Securitatea la incendiu. Încercări de rezistență la foc a instalațiilor pentru utilități. Partea 6:

Pardoseli supraînălțate și pardoseli cu goluri

2005

SR EN 1366-8 Încercări de rezistență la foc pentru instalații tehnice. Partea 8: Conducte pentru evacuarea

fumului

2004

SR EN 442-1 Radiatoare și convectoare. Partea 1: Specificații și condiții tehnice

2004

SR EN 442-2 Radiatoare și convectoare. Partea 2: Metode de încercare și evaluare

2002

SR EN 442-3 Radiatoare și convectoare. Partea 3: Evaluarea conformității

2004

STAS 11386 Instalații de încălzire și ventilare. Determinarea puterii termice a bateriilor de încălzire

1991

STAS 11435 Instalații de încălzire și ventilare. Determinarea puterii termice a aerotermelor

1990

SR EN 1397 Schimbătoare de căldură. Ventilconvectoare cu apă. Proceduri de încercare pentru determinarea performanțelor

2000

SR EN 12589 Ventilarea în clădiri. Unități terminale. Încercări aerodinamice și evaluarea performanțelor pentru elementele de introducere a aerului în încăpere, cu debit constant și variabil

2002

SR EN 13030 Ventilarea în clădiri. Guri de aer. Încercare pentru stabilirea performanțelor gurilor de aer

exterioare supuse la ploi simulate

2002

SR EN 12101-2 Sisteme pentru controlul fumului și gazelor fierbinți. Partea 2: Specificații pentru ventilatoare de evacuare naturală a fumului și gazelor fierbinți

2004

SR EN 12101-3 Sisteme de control al căldurii și al fumului. Partea 3: Specificații pentru ventilatoare de evacuare a căldurii și a fumului

2003

SR EN 13467 Produse termoizolante pentru echipamente de clădiri și instalații industriale. Determinarea

dimensiunilor, perpendicularității și liniarității cochiliilor izolante preformate

2002

STAS 11146 Cochilii din polistiren expandat pentru izolarea conductelor frigorifice

1985

SR EN 13166 Produse termoizolante pentru clădiri. Produse fabricate din spuma fenolică (PF). Specificație

2009

STAS 10702/1 Protecția contra coroziunii a construcțiilor din oțel supradimensionate. Acoperiri protectoare. Condiții tehnice generale

1983



Intocmit

Silviu POPESCU, ing.



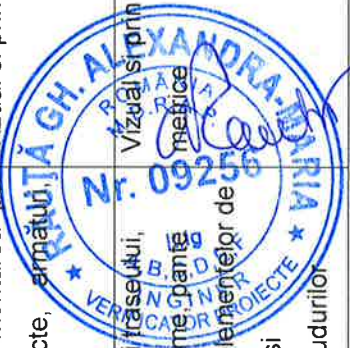
Obiectiv: „CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE – CENTRU ȘCOLAR DE EDUCAȚIE INCLUZIVA SFANTUL STELIAN, CORP 1
COSTEȘTI, JUDEȚUL ARGES”
Avizat I.J.C.

Inspector Sef.....

PROGRAM DE VERIFICARE A CALITĂȚII EXECUȚIEI LUCRĂRILOR DE INSTALAȚII PE FAZE DETERMINANTE
SPECIALITATEA: INSTALAȚII TERMICE

Conf OGR nr. 2/94 și Legii 10/95 (cu modificările ulterioare republicate) privind calitatea în construcții, fazele determinante stabilite de proiectant pentru execuția lucrărilor de arhitectură, structura de rezistență și instalații sunt următoarele :

Nr. crt.	Faza de lucrări de urmărit	Metoda de verificare	Participanți	Documente	Precizări
1	Recepția echipamentelor și a materialelor din care se va executa instalația; verificarea certificatelor de calitate, de garanție, verificări vizuale pentru constatarea eventualelor degradări, caracteristicile aparatelor și concordanța acestora cu proiectul	Confruntarea datelor din proiect cu cele din buletinele de expedite	B; E	P.V.R.C	
2	Înainte de începerea montajului se verifică traseul coordonat cu celelalte instalații din zona respectivă	Vizual și prin măsuratori metrice	B; E	P.V.C.	
3	Pe parcursul execuției, înainte de montarea pe poziție a tronsoanelor de conducte, armătură, verificarea îmbinărilor, sudurilor etc.	Vizual și prin măsuratori	B; E	P.V.C.	
4	După execuție, verificarea respectării traseului, cotelor de amplasare, prinderi, reazeme, planșă conducte, pozițiile și caracteristicile elementelor de automatizare, protecția anticorozivă și termoizolațiile instalațiilor, calitatea sudurilor	Vizual și prin măsuratori metrice	B; E	P.V.C.	



5	Proba de presiune la rece a conductelor si armaturilor	Vizual si prin masuratori	B; E; PG; I	P.V.C. P.V.R P.V.L.A
6	Proba de presiune la cald a conductelor si armaturilor	Vizual si prin masuratori	B; E; PG; I	P.V.C. P.V.R P.V.L.A
7	Proba de eficacitate a instalatiilor	Vizual si prin masuratori	B; E; PG, PI, I	P.V.C. P.V.R
8	Proba de functionare	Vizual si prin masuratori	B; E; PG, PI, I	P.V.C. P.V.R

LEGENDA :

- PI – proiectant instalatii
- PG – proiectant general
- E – executant
- B – beneficiar (reprezentantul beneficiarului)
- I – inspector ICLPUAT

- P.V.L.A. -proces verbal lucrari ascunse
- P.V.F.D. -proces verbal faza determinanta
- P.V.R. -proces verbal receptie
- P.V.C. -proces verbal constatare
- P.V.R.C -proces verbal receptie calitativa

NOTĂ :

1. Prin fază determinantă se înțelege stadiul fizic la care lucrarea odată ajunsă nu se mai poate continua fără încheierea documentelor înscrise în col. 5 a tabelului.
2. Executantul va convoca participanții la verificarea lucrărilor cu minim 3 zile înainte de termenul propus.
3. La recepția finală a obiectivului, prezentul program împreună cu documentele încheiate se vor anexa la CARTEA CONSTRUCȚIEI.
4. Alte faze de control prevăzute în norme, vor face obiectul programului propriu de verificare a calității al executantului prin responsabilul tehnic al lucrării și al beneficiarului prin dirigințele de șantier. Rezultatele acestui program, se concretizează în P.V. de lucrări ascunse, evidența certificatelor de calitate și toate documentele de șantier prevăzute de legislația în vigoare.
- 5.Executantul nu este îndreptățit a face înlocuiri de materiale sau aparate fără avizul scris al proiectantului.

- 6.Executantul va anunța în scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minimum 10 zile înaintea datei la care urmează a se face verificarea.
- 7.Atât pentru problemele cuprinse în prezenta listă, cât și pentru toate celelalte lucrări de execuție, analiza permanentă a calității revine beneficiarului.
- 8.Acest program nu este limitativ, el putând a fi completat cu măsuri suplimentare de control și verificare prevăzute de legislația în vigoare.
- 9.La recepția obiectului, un exemplar din prezentul program complet se va anexa la cartea construcției.

BENEFICIAR

EXECUTANT

PROIECTANT DE
SPECIALITATE
Ing. Silviu Popescu



INSPECTORATUL
DE STAT



Obiectiv: „CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE – CENTRU ȘCOLAR DE EDUCATIE INCLUZIVA SFANTUL STELIAN, CORP 1 COSTESTI, JUDEȚUL ARGES”

Avizat I.J.C.

Inspector Sef.....

PROGRAM DE VERIFICARE A CALITĂȚII EXECUȚIEI LUCRĂRILOR DE INSTALAȚII PE FAZE DETERMINANTE
SPECIALITATEA: INSTALAȚII DE VENTILARE

Conf OGR nr. 2/94 și Legii 10/95 (cu modificările ulterioare republicate) privind calitatea în construcții, fazele determinante stabilite de proiectant pentru execuția lucrărilor de arhitectură, structura de rezistență și instalații sunt următoarele :

Nr. crt.	Faza de lucrări de urmărit	Metoda de verificare	Participanți	Documente	Precizări
1	Recepția echipamentelor și a materialelor din care se va executa instalația; verificarea certificatelor de calitate, de garanție, verificări vizuale pentru constatarea eventualelor degradări	Confruntarea datelor din proiect cu cele din buletinele de expediție	B; E	P.V.R.C	
2	Înainte de începerea montajului se verifică traseul coordonat cu celelalte instalații din zona respectivă	Vizual și prin măsuratori metrice	B; E	P.V.C.	
3	Pe parcursul execuției, înainte de montarea pe pozitie a diverselor tronsoane se va verifica calitatea tronsoanelor, a îmbinărilor, a etanșeității, a paletelor clapetelor de reglare, a orizontalității ventilatorului și motorului	Vizual și prin măsuratori	B; E	P.V.C. P.V.L.A	
4	După execuție, verificarea respectării traseului, cotelor de amplasare, prinderi, rezeme	Vizual și prin măsuratori metrice	B; E	P.V.C. P.V.L.A	
5	Pornirea în sarcină redusă, normală, funcționarea de probă realizarea funcționării instalației; verificarea eficacității globale, a măsurilor pentru asigurarea durabilității și de pază contra incendiilor	Vizual și prin măsuratori metrice	B; E; PG ; PI, I	P.V.C. P.V.R	

LEGENDA :

- I – inspector ICLPUAT
- PI – proiectant instalatii
- PG – proiectant general
- E – executant
- B – beneficiar (reprezentantul beneficiarului)

- P.V.L.A. – proces verbal lucrari ascunse
- P.V.F.D. – proces verbal faza determinant
- P.V.R. – proces verbal receptive
- P.V.C. – proces verbal constatare
- P.V.R.C – proces verbal receptie calitativa

NOTĂ :

1. Prin fază determinantă se înțelege stadiul fizic la care lucrarea odată ajunsă nu se mai poate continua fără încheierea documentelor înscrise în col. 5 a tabelului.
2. Executantul va convoca participanții la verificarea lucrărilor cu minimum 3 zile înainte de termenul propus.
3. La recepția finală a obiectivului, prezentul program împreună cu documentele încheiate se vor anexa la CARTEA CONSTRUCȚIEI.
4. Alte faze de control prevăzute în norme vor face obiectul programului propriu de verificare a calității al executantului prin responsabilul tehnic al lucrării și al beneficiarului prin dirigințele de șantier. Rezultatele acestui program se concretizează în P.V. de lucrări ascunse, evidența certificatelor de calitate și toate documentele de șantier prevăzute de legislația în vigoare.
5. Executantul nu este îndreptățit a face înlocuiri de materiale sau aparate fără avizul scris al proiectantului.
6. Executantul va anunța în scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minimum 10 zile înaintea datei la care urmează a se face verificarea.
7. Atât pentru problemele cuprinse în prezenta listă, cât și pentru toate celelalte lucrări de execuție, analiza permanentă a calității revine beneficiarului.
8. Acest program nu este limitativ, el putând a fi completat cu măsuri suplimentare de control și verificare prevăzute de legislația în vigoare.
9. La recepția obiectului, un exemplar din prezentul program complet se va anexa la cartea construcției.

BENEFICIAR

EXECUTANT

PROIECTANT DE
SPECIALITATE

Ing. Silviu POPESCU

INSPECTORATUL
DE STAT





Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges
CUI: RO 30281706
J03/754/2012
Mail: office@greenbuildingstructure.ro



Nr. certificat : 4247
ISO 14001:2015



Nr. certificat : 3279
ISO 45001:2018



Nr. certificat : 4868
ISO 9001:2015

MEMORIU TEHNIC INSTALATII SANITARE

INSTALATII SANITARE

FAZA – PTh

Obiectiv: **CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE – CENTRU SCOLAR DE EDUCATIE INCLUZIVA SFANTUL STELIAN, CORP 1 COSTESTI, JUDETUL ARGES**

Adresa obiectiv: **Loc Costesti, str Morii, nr 7A, jud Arges**

Beneficiar: **UAT JUDETUL ARGES prin CONSILIUL JUDETEAN ARGES**

Proiectant general: **SC GREEN BUILDING STRUCTURE SRL**

Proiectant de instalatii: **SC SHARP EDGE DESIGN SRL**

2.BORDEROU

Piese scrise:

Nr.	DENUMIRE	Data elaborarii
1	Foaie de capat	12.2024
2	Borderou	12.2024
3	Lista de semnaturi	12.2024
4	Date generale	12.2024
5	Memoriu tehnic	12.2024
6	Caiet Sarcini	12.2024

Piese desenate:

Nr.	DENUMIRE	Numar plansa	Data elaborarii
1	INSTALATII SANITARE – PLAN DISTRIBUTIE PARTER	IS-01	12.2024
2	INSTALATII SANITARE – PLAN DISTRIBUTIE ETAJ	IS-02	12.2024

3. LISTA DE SEMNATURI

Proiectat Silviu Popescu, ing.



Desenat Silviu Popescu, ing.



4. DATE GENERALE

4.1. DENUMIRE OBIECTIV

CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE – CENTRU SCOLAR DE EDUCATIE INCLUZIVA SFANTUL STELIAN, CORP 1 COSTESTI, JUDETUL ARGES

4.2. AMPLASAMENT

Țara : Romania
Localitate : Costesti
Sector/ Judet : Arges
Adresa : Str Morii, nr 17A, Costesti, jud Arges

4.3. BENEFICIAR

UAT JUDETUL ARGES pri CONSILIUL JUDETEAN ARGES

4.4. PROIECTANT GENERAL

SC GREEN BUILDING STRUCTURE SRL.



4.5. PROIECTANT SPECIALITATE

SC SHARP EDGE DESIGN SRL

Intocmit,
Silviu Popescu, ing.



5. MEMORIU INSTALATII SANITARE

5.1. PREZENTAREA PROIECTULUI

Prezenta documentație tratează la faza P.Th. instalațiile SANITARE aferente obiectivului descris la capitolele precedente

Destinația :
Unitate de învățământ

Categoria și clasa de importanță:

Categoria de importanță este C
Clasa de importanță II

La baza întocmirii acestei documentații au stat :

1. Tema de proiectare pusă la dispoziție de către beneficiar.
2. Planurile și secțiunile de arhitectură.
3. Normele și normativele în vigoare.



5.2. REGLEMENTARI

Baza de reglementare a prezentei documentații este constituită de normele și legislația Uniunii Europene precum și a celor românești în domeniu. În cazul unor situații contradictorii se vor aplica prevederile normelor europene. În scopul realizării unor soluții optime tehnico-economice, vor fi utilizate cu caracter facultativ și standardele internaționale, ale Uniunii Europene și standardele românești.

Prezenta documentație a fost întocmită pe baza conținutului cadru al documentației D.T. precizat în ultima variantă actualizată a legii 50/2014 (și a normelor metodologice la lege). Proiectul va fi verificat din punct de vedere al cerințelor de calitate a,b,c,d,e,f,g, conform Legii 10/1995, exigența instalații sanitare (Is).

În toate etapele de proiectare se vor respecta actele normative referitoare la proiectare și la materiale și produse puse în operă:

- Normativul de siguranță la foc a construcțiilor, indicativ P118-1999, aprobat prin Ordinul ministrului lucrărilor publice și amenajării teritoriului nr. 27/N/07.04.1999;
- Normativul privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a - Instalații de Stingere, indicativ P 118/2-2013, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 2463/08.08.2013, modificat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 6026/25.10.2018;
- Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare a localităților, indicativ NP 133-2013, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 2901/04.09.2013;
- Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor sanitare aferente clădirilor, indicativ I9-2022

- Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire, Indicativ NP 125-2010, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și turismului nr. 2.688/29.12.2012;
- Normativ privind stabilirea limitelor de încărcare cu poluanți a apelor uzate industriale și orășenești la evacuarea în receptorii naturali, indicativ NTPA – 001-2002, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 188/28.02.2002, cu modificările și completările ulterioare;
- Normativ privind stabilirea limitelor de încărcare cu poluanți a apelor uzate industriale și orășenești la evacuarea în rețelele de canalizare ale orașelor, indicativ NTPA-002-2002, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 188/28.02.2002, cu modificările și completările ulterioare;
- Hotărârea Guvernului nr. 100/2002 pentru aprobarea Normelor de calitate pe care trebuie să le îndeplinească apele de suprafață utilizate pentru potabilizare și a Normativului privind metodele de măsurare și frecvență de prelevare și analiză a probelor din apele de suprafață destinate producerii de apă potabilă, cu modificările și completările ulterioare, document norme NTPA 013;

STANDARDE ROMANE DE REFERINȚĂ:

Se utilizează cele mai recente ediții ale standardelor romane de referință, împreună cu anexele naționale (dacă este cazul), amendamentele și eratele publicate de către organismul național de standardizare:

- STAS 1478 – Instalații sanitare. Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale. Prescripții fundamentale de proiectare.
- STAS 3051 Sisteme de canalizare. Canale ale rețelilor exterioare de canalizare. Prescripții fundamentale de proiectare.
- STAS 1795 – Instalații sanitare. Canalizare interioară. Prescripții fundamentale de proiectare.
- STAS 1504 Instalații sanitare. Distanțe de amplasare ale obiectelor sanitare, armăturilor și accesoriilor lor.
- STAS 9470 – Hidrotehnică. Ploi maxime. Intensități, durate, frecvențe.
- SR 1343-1 – Alimentări cu apă. Determinarea cantităților de apă potabilă pentru localități urbane și rurale.
- SR 4163 – Partea 1 – 3 – Alimentări cu apă. Rețele de distribuție.
- SR 8591, Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare
- SR EN 805 – Alimentări cu apă – Condiții pentru sistemele și componentele exterioare clădirilor.
- SR EN 806 – Partea 1 – 5 - Specificații tehnice referitoare la instalații de distribuție a apei destinată consumului uman în interiorul clădirilor.
- SR EN 1717:2004 - Protecția împotriva poluării apei potabile în instalațiile de apă și cerințe generale pentru dispozitivele de prevenire a poluării prin reflux.

- SR EN 476 – Cerințe generale pentru componentele utilizate în racorduri și colectoare.
- SR EN 752 – Rețele de canalizare în exteriorul clădirilor.
- SR 1846 – Partea 1 – 2 – Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare.
- SR EN 16932-1; Rețele de drenaj și de canalizare în exteriorul clădirilor. Sisteme de pompare. Partea 1: Cerințe generale
- SR EN 16932-2; Rețele de drenaj și de canalizare în exteriorul clădirilor. Sisteme de pompare. Partea 2: Sisteme sub presiune.
- SR EN 16932-3; Rețele de drenaj și de canalizare în exteriorul clădirilor. Sisteme de pompare. Partea 3: Sisteme sub vid.
- SR EN 1610 – Execuția și încercarea racordurilor și rețelilor de canalizare.
- SR EN 12050 - Partea 1 - 4 Stații de pompare a apelor uzate amplasate în clădiri și în exterior
- SR EN 12056 Partea 1 – 5. Rețele de evacuare gravitațională din interiorul clădirilor.
- SR EN 13564 1-3, Clapete împotriva refulării pentru clădiri.
- SR EN 16933-1-2 ; Sisteme de evacuare și canalizare în exteriorul clădirilor
- SR EN 858-1-2 ; Separatoare de lichide ușoare (de exemplu hidrocarburi).
- SR EN 12380, Supape de echilibrare a presiunii pentru sisteme interioare de canalizare. Cerințe, metode de încercare și evaluarea conformității.
- SR EN 14366 – Măsurarea în laborator a zgomotului emis de instalațiile de evacuare a apelor uzate.
- SR EN 12566 Partile 1, 3, 4, 6 și 7 Stații mici de epurare a apelor uzate pentru până la 50 PT.
- SR EN 858 Partile 1,2 - Separatoare de lichide ușoare (de exemplu hidrocarburi).

LEGI ȘI ALTE ACTE NORMATIVE

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare.
- Legea nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, republicată.
- Legea nr. 458/2002 privind calitatea apei potabile, republicată, cu modificările și completările ulterioare.
- Legea apelor nr. 107/1996, cu modificările și completările ulterioare.
- Hotărârea Guvernului nr. 930/2005 pentru aprobarea Normelor speciale privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară și hidrogeologică.
- Hotărârea Guvernului nr. 714 din 26 mai 2022 privind aprobarea Criteriilor pentru autorizarea, construcția, înregistrarea, controlul, exploatarea și întreținerea sistemelor individuale adecvate de colectare și epurare a apelor uzate.
- Ordinul ministrului sănătății nr. 10/2010 privind aprobarea procedurii de avizare a produselor biocide care sunt plasate pe piață pe teritoriul României.

- Legea nr. 301/2015 privind stabilirea cerințelor de protecție a sănătății populației în ceea ce privește substanțele radioactive din apa potabilă.
- Ordinul ministrului sănătății nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației.
- Ordinul ministrului sănătății nr. 275/2012 privind aprobarea Procedurii de reglementare sanitară pentru punerea pe piață a produselor, materialelor, substanțelor chimice/amestecurilor și echipamentelor utilizate în contact cu apa potabilă, cu modificările și completările ulterioare
- Ordinul ministrului sănătății nr. 914/2006 pentru aprobarea normelor privind condițiile pe care trebuie să le îndeplinească un spital în vederea obținerii autorizației sanitare de funcționare, cu modificările și completările ulterioare.
- Directiva 2014/32/EU a Parlamentului European și a Consiliului din 26 februarie 2014 privind armonizarea legislației statelor membre referitoare la punerea la dispoziție pe piață a mijloacelor de măsurare (reformată).

5.3. SISTEME PROIECTATE

5.3.1. INSTALATII DE ALIMENTARE CU APA

Instalatia de alimentare cu apa rece este existenta si se intervine asupra ei in sensul ca se vor inlocui conductele de transport apa rece menajera catre grupurile sanitare si alte incaperi dotate cu alimentare apa rece..

Alimentarea cu apa rece a grupurilor sanitare la parametrii necesari de debit si presiune se vor asigura de la rețeaua stradală. Contorizarea apei reci se va face in caminul de bransament.

Apa caldă menajera se va prepara prin intermediul unui boiler cu serpentina dubla, prevăzut in proiectul de instalatii termice. Apa caldă menajera astfel preparata se va distribui la obiectele sanitare prin intermediul unor conducte care se vor amplasa in paralel cu cele de apa rece, si apa caldă recirculata.

Conductele se vor sustine de elementele de rezistenta cu suport si bride tip MUPRO, HILTI sau similar.

Instalatiile de apa rece si apa caldă se executa din tevi din polietilena reticulata, PN 10 bar

5.3.2. INSTALATIA DE CANALIZARE MENAJERA

Din cadrul obiectivului se vor evacua in rețeaua de canalizare, urmatoarele categorii de ape uzate:

- Ape uzate menajere provenite din functionarea tuturor obiectelor sanitare;
- Ape uzate conventional curate provenite din scurgerile accidentale;
- Ape meteorice;

Canalizarea menajera este existenta si nu se intervine asupra ei; cu exceptia preluarii canalizarii menajere de la lavoarele din laboratorul de chimie. Canalizarea nou propusa va fi preluata pe la nivelul etajului inferior si directionata gravitational catre coloana de canalizare existenta.

S-a propus instalatie de canalizare condens, pentru echipamentele noi de HVAC.

Condensul echipamentelor de ventilare si al celor de climatizare va fi directionat gravitational si conectat la sifonul unui lavoar din grupul sanitar, sau directionat pe fata cladirii, sub mascat de izolatie termica, si defersat fie la teren, fie catre rigola de preluare a apelor pluviale si a condensului, dupa caz, conform planuri anexate.

Rețeaua de canalizare pluvială este existenta si nu se intervine asupra ei. Se va prevedea rețea de preluare a apelor pluviale de pe platforma betonata a scolii.

Instalatiile se executa din :

- pentru instalatiile interioare supraterane de canalizare menajera: tuburi si piese de legatura din polipropilena – PP.
- pentru instalatiile interioare supraterane de canalizare pluviala: tuburi si piese de legatura din polipropilena– PP.
- pentru instalatiile interioare ingropate și exterioare de canalizare: tuburi si piese de legatura din PVC-KG.

5.3.3. INSTALATIA DE STINGERE CU HIDRANTI INTERIORI

Instalatia de stingere cu hidranti interiori este existenta, motiv pentru care aceasta nu face obiectul prezentului studiu.

5.3.4. INSTALATIA DE STINGERE CU HIDRANTI EXTERIORI

Instalatia de stingere cu hidranti exteriori este existenta, motiv pentru care aceasta nu face obiectul prezentului studiu.

5.6. LUCRARI DE IZOLATII TERMICE, HIDROFUGE, VOPSITORII

Conductele instalatiei de apa potabila, montate aparent si mascat in nise sau pereti din gipscarton.

Izolatiile montate in spatii mascate (nise, plafoane false, ghene) nu necesita protectie, iar cele amplasate aparent se vor proteja cu tabla din otel zincat cu $S = 0,4$ mm.

Elementele instalatiei de alimentare cu apa vor fi protejate anticoroziv, astfel:

- suportii, confectiile metalice: grunduire un strat grund alchidic si doua straturi email alchidic rosu.

5.7. SUSTINEREA CONDUCTELOR

Conducte din PPR :

- sustinerea se va face cu coliere si bratari din otel zincat, cu garnitura din cauciuc antivibrant, amplasate la distante conf. I9-2015 ;
- amplasarea suportilor fiksi se va face tinând seama de I9-2015 si cu recomandarea ca aceştia sa fie plasati langa ramificatii si in vecinatatea armaturilor de separare sau inchidere.

Conductele din polipropilena PP si PEHD:

Conductele de canalizare, se vor sustine de elementele de rezistenta cu coliere si bratari amplasate la o distanta de $10 \varnothing D$. Punctele fixe se vor amplasa la fiecare tub, dupa mufa acestuia.

Coloanele se vor sustine astfel :

- pentru coloanele care sunt incastrate la nivelul planşei, se vor monta cate doua bratari de ghidaj la distanta de 1-2 m pe fiecare nivel;
- pentru coloanele care traverseaza plansele prin goluri, pentru fiecare tub se va prevedea cate un punct si o bratara de ghidaj la fiecare nivel.

La baza si varful coloanei se vor monta puncte fixe; deasemeni se va monta cate un punct fix intre doua compensatoare successive, conform NP003-96.

5.8. PROBE

Conductele de apa rece vor fi supuse urmatoarelor probe:

- proba de etanseitate la presiune la rece;
- proba de functionare a instalatiilor de apa rece;

Conductele de canalizare vor fi supuse la urmatoarele probe:

- proba de etanșeitate;
- proba de funcționare.

Dupa încheierea probelor, inclusiv a verificării funcționării obiectelor sanitare se vor recepționa lucrările de instalații sanitare în conformitate cu prevederile Normativului 19/2022 și a reglementărilor cu privire la calitatea și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente.

Pentru lucrările care devin ascunse se va face verificarea calității materialelor utilizate și a execuției și se vor efectua probe înainte de izolare și mascare, încheindu-se procese verbale de lucrări ascunse.

Dupa încheierea probelor și a recepției la terminarea lucrărilor constructorul va încheia un proces verbal de predare către beneficiar.

5.9. INSTRUCȚIUNI DE MONTAJ

Lucrările de instalații sanitare se vor executa conf. Normativului 19-2022 și a Normativului pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor tehnico - sanitare din polipropilenă NP 003-96.

Cu acordul proiectantului, se pot utiliza și alte materiale, cu calități cel puțin egale sau superioare celor indicate în proiect (țevi, fittinguri, etc) .

Materiale și echipamentele utilizate la execuția instalațiilor vor avea "Agrement tehnic" eliberat de Comisia de Agrement Tehnic în Construcții – MLPAT (conform HGR 739-97, Anexa 5). La livrare, acestea vor fi însoțite de "Certificat de calitate" eliberat de producător. Toate materialele vor îndeplini condiții de calitate conform ISO 9001.

5.10. MASURI DE PROTECȚIA ȘI IGIENA MUNCII

La stabilirea soluțiilor de proiectare, în conformitate cu :

- HG nr.300/02.03.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru santierelor temporare sau mobile

-NGPM /96

-Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții MLPAT-1993;

-Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrările de instalații sanitare și de încălzire-1996, s-au avut în vedere:

- asigurarea condițiilor de igienă prin instalațiile sanitare;
- asigurarea calității minime a apei potabile rece și calde;
- stabilirea nivelului maxim admisibil al conținutului de substanțe nocive în apa potabilă, provenite prin contactul cu pereții conductelor și echipamentelor instalațiilor de distribuție a apei reci și calde;

- evitarea stagnerii apei în rețeaua de distribuție pentru apa potabilă;
- separarea completă între rețeaua de distribuție a apei potabile și a altor rețele de apă;

- stabilirea condițiilor de amplasare a conductelor față de sursele de infectare biologică (canalizare);

- stabilirea condițiilor pe care trebuie să le îndeplinească apele uzate pentru a putea fi deversate în rețelele de canalizare;

Pe perioada de execuție a lucrărilor se vor lua măsuri de protecție a muncii specificate în "Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții - MLPAT 1993" și a " Normelor specifice de securitate a muncii pentru lucrările de instalații tehnico-sanitare și de încălzire-1996".

5.11. MASURI DE PROTECTIA ȘI IGIENA MUNCII

În proiect s-a urmărit prevederea de soluții tehnice care să nu favorizeze declanșarea sau extinderea incendiului, precum și:

- materiale de primă intervenție necesare localizării și stingerii eventualelor incendii declanșate din alte motive;

Pentru perioada de execuție a lucrărilor, măsurile PSI vor fi stabilite de către executantul lucrării conform Normativului de prevenire a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora C 300-94.

5.12. MASURI DE PROTECTIA ȘI IGIENA MUNCII

Conform prevederilor Legii nr. 10 /1995 (Legea calității în construcții) se interzice aplicarea detaliilor de execuție neverificate de către „verificatori de proiecte atestați” (art.13), obligația și răspunderea pentru asigurarea verificării proiectelor prin specialiști, verificatori de proiecte atestați, o are investitorul (art. 21 pct. C).



Intocmit,
Silviu Popescu



BREVIAR DE CALCUL

CONSUMUL DE APA RECE SI EVACUAREA APELOR MENAJERE

Necesarul de apa potabila pentru consum igienico-sanitar

Consumul de apa rece se stabileste in functie de consumul specific pentru o persoana, tinand cont de activitatea pe care o desfasoara si numarul de persoane:

Consumul mediu zilnic

$$q_{\text{med}} = \frac{q_{\text{sp}} \cdot N_i}{1000} \left[m^3 / zi \right]$$

unde: q_{med} = consumul mediu zilnic

q_{sp} = consumul specific pe om si zi, in litri

N_i = numarul de persoane

Consumul maxim zilnic

$$q_{\text{max}} = K_{zi} \times q_{\text{med}}, (m^3/zi)$$

unde: q_{max} = consumul maxim zilnic

K_{zi} = coeficient de corectie pentru uniformitate zilnica, $K_{zi} = 1,2$

Consumul maxim orar

$$q_{\text{max orar}} = \frac{K_o}{24} \cdot q_{\text{max}} \left[m^3 / h \right]$$

unde: $q_{\text{max orar}}$ = consumul maxim orar

K_o = coeficient de corectie pentru uniformitatea orara, $K_o = 2,8$

Debitele de ape uzate menajere uzate menajere

Debitele de ape uzate menajere care se evacueaza in reseaua de canalizare, Q_u se calculeaza cu relatia:

$$Q_u = Q_s (m^3/zi)$$

in care: Q_s - debitele de apa de alimentare caracteristice (zilnic mediu, zilnic maxim si orar maxim)

Astfel:

Debitul zilnic mediu

$$Q_{u \text{ zi med}} = Q_{\text{zi med}} (m^3/zi)$$

Debitul zilnic maxim

$$Q_{u \text{ zi max}} = Q_{\text{zi max}} (m^3/zi)$$

Debitul orar maxim

$$Q_{u \text{ orar max}} = Q_{\text{orar max}} (m^3/h)$$

Apele uzate menajere indeplinesc conditiile impuse de Normativ NTPA002.

Valorile consumurilor de apa precum si a evacuarilor de ape uzate pentru cele trei imobile sunt calculate si consemnate in tabelele urmatoare in functie de destinatia cladirii si a numarului de persoane aferente:



Precizari referitoare la numarul maxim de utilizatori
Se apreciaza ca numar de persoane: 180

ALIMENTARE CU APA

Nr. Crt.	Tip cladire	Nr. Persoane	Debit caracteristic	Consum mediu zilnic	Consum maxim zilnic	Consum maxim orar
				Q _{ZI MED}	Q _{ZI MAX}	Q _{ORAR MAX}
			L/OM ZI	MC/ZI	MC/ZI	MC/H
2	Elevi	120	20	2.4	2.88	0.34
2	Personal angajat	60	20	1.2	1.44	0.17
	TOTAL	180		2.40	2.88	0.34

PREPARARE APA CALDA MENAJERA

Nr. Crt.	Tip cladire	Nr. Persoane	Debit caracteristic	Debit mediu zilnic	Debit maxim zilnic	Debit maxim orar
				Q _{UZ ZI MED}	Q _{UZ ZI MAX}	Q _{UZ ORAR MAX}
			L/OM ZI	MC/ZI	MC/ZI	MC/H
2	Elevi	120	5	0.60	0.72	0.08
2	Personal angajat	60	5	0.30	0.36	0.04
	TOTAL	180		0.60	0.72	0.08

Dimensionarea conductelor de apa

Dimensionarea conductelor de apa rece si apa calda s-a facut conform STAS 1478-90, cu relatia:

$$q_c = b * (a * c * \sqrt{E} + 0.004 * E) \text{ l/s} \quad \text{pentru } E > 1.0$$

a = 0,15 – tabel 7, alimentare apa 24 h/zi.

b = 1,00 – tabel 8 – pt. Apa rece.

b = 0,70 – tabel 8 – pt. Apa calda.

c = 1,00 – tabel 6.

E1 = suma echivalentilor bateriilor amestecatoare de apa rece cu apa calda;

E2 = suma echivalentilor bateriilor de apa rece;

E = E1 + E2

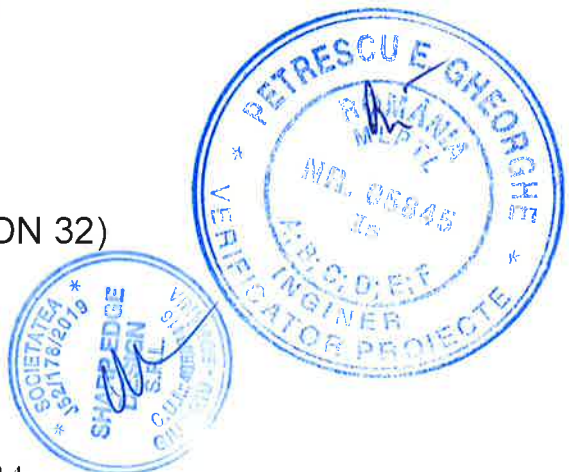
APA RECE

Nr.crt.	Denumire obiect	Numar obiecte	Echivalenti de debit		Suma echivalentilor	
			E1	E2	E1	E2
1	Lavoar	13	0.24	-	3.12	-
3	WC	19	-	0.75	-	14.25
	TOTAL				3.12	14.25

$$q_{ar} = 1.88 \text{ l/s}$$

Debitul de calcul: $q_c = 1.88 \text{ l/s}$

Se alege, un bransament PEHD 40 (DN 32)



CAIET DE SARCINI INSTALATII SANITARE

CUPRINS CAIET DE SARCINI:

1. GENERALITĂȚI;
2. CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUȚIA INSTALAȚIILOR INTERIOARE DE APĂ RECE ȘI CALDĂ MENAJERĂ REALIZATE CU ȚEVI DIN POLIETILENĂ;
3. PROBAREA INSTALAȚIILOR SI DAREA LOR IN FUNCTIUNE
4. STANDARDE, NORMATIVE SI LEGISLATIA DE REFERINTA.
5. MARCAREA, ETICHETAREA CONDUCTELOR



1. GENERALITAȚI

Acest caiet de sarcini însoțește proiectul și cerințele de performanță a sistemelor proiectate.

Contractorul trebuie să efectueze detaliile de lucru și să dezvolte soluții pe baza acestui caiet de sarcini și a proiectului. Coordonarea serviciilor de arhitectură și structură este în responsabilitatea contractului.

Caietul de sarcini trebuie să fie citit în coroborare cu proiectele de instalații sanitare, electrice și de termovenilații, desenele arhitecturale și structurale.

Caietul de sarcini este eliberat pentru a indica principiile convenite de inginerie a sistemelor de proiectare, criteriile și conceptele de proiectare. Este responsabilitatea contractului pentru a se asigura că el a inclus în oferta sa toate elementele necesare pentru a îndeplini cerințele de performanță, cerințele proiectului tehnic, coordonarea cu cele mai recente planuri de arhitectură și structură precum și cerințele contractului.

Ofertanții trebuie să includă în ofertele lor costurile necesare pentru detaliile de execuție, coordonare, instalare, testare și punere în funcțiune pe deplin operațională a instalațiilor, în conformitate cu prezentul caiet de sarcini și cu cerințele autorităților statutare.

Contractorul va fi responsabil pentru efectuarea propriilor calcule detaliate și detalierea desenelor. În primul rând, ofertantul trebuie să își confirme acceptarea asupra sistemelor proiectate, asupra dimensionării sistemelor și echipamentelor incluse în ofertă, odată cu prezentarea ofertei lor.

Ofertanții trebuie să permită, în prezentarea lor livrarea și instalarea numai de echipamente noi.

2. CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUȚIA INSTALAȚIILOR INTERIOARE DE APĂ RECE ȘI CALDĂ MENAJERĂ REALIZATE CU ȚEVI DIN POLIETILENĂ

2.1. Prevederi Generale

Instalațiile se vor executa cu respectarea prevederilor Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare I9-2015 și a instrucțiunilor de montaj ale furnizorului de materiale.

2.2. Materiale

Compensarea dilatației liniare 1

Conductele se dilată sub acțiune termică. Dilatația termică depinde de material.

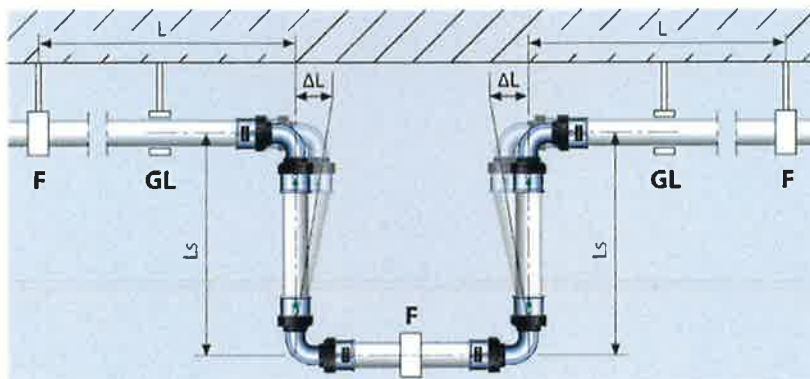
Modificările lungimilor generează tensiuni în cadrul instalației. Aceste tensiuni trebuie echilibrate prin măsuri adecvate.

Și-au demonstrat utilitatea:

- Punctele fixe și de alunecare
- Trasee pentru compensarea dilatației (compensator de dilatație)

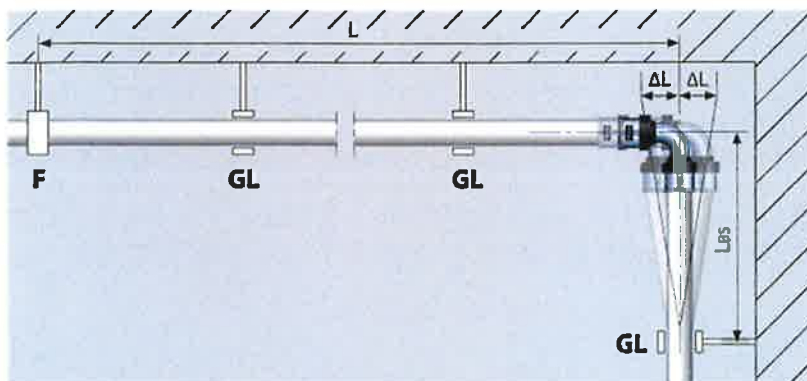
Reguli de montaj

- Tensiunile de torsiune, ca urmare a modificărilor lungimilor, trebuie eliminate pe cât posibil.
- Conductelor, fără modificare a direcției, le este atribuit numai un punct fix.
- În cazul conductelor lungi, un punct fix se regăsește în mijloc, astfel încât o eventuală dilatație liniară să fie posibilă în ambele direcții.
- Pe racord nu vor fi poziționate puncte fixe.
- Punctele de alunecare trebuie să fie astfel dispuse încât, în timpul utilizării, acestea să nu devină involuntar puncte fixe.



Compensarea dilatării U
Pentru preluarea dilatației liniare

LBS = lungimea necesară a compensatorului de dilatație



Compensarea dilatării L

Dispunerea punctelor fixe (F) și a punctelor de alunecare (GL)

LBS = lungimea necesară a compensatorului de dilatație

Dilatația termică

Coefficientul de dilatație termică este $\alpha = 0,03 \text{ mm / mK}$ pentru următoarele tipuri de țevi

- PE-Xc / Al / PE-Xc
- PE-RT / Al / PE-RT

Exemplu de calcul – lungimea compensatorului de dilatație

Variația de temperatură dată $\Delta\theta = 50 \text{ K}$;

Lungimea țevii $L = 8 \text{ m}$; diametrul țevii = 20 mm

Lungimea compensatorului de dilatație căutată : LBS

Calcul

– început în Fig. 1 – 14, diagrama stângă:

De la o variație a temperaturii de 50 K pe axa x până la linia de demarcație a lungimii de țeavă de 8 m.

– Interconectați orizontal punctul de intersecție cu diagrama din dreapta până la punctul de intersecție cu linia de demarcație pentru diametrul țevii de 20 mm.

Rezultat

Citiți valoarea de pe axa x:

LBS = 480 mm

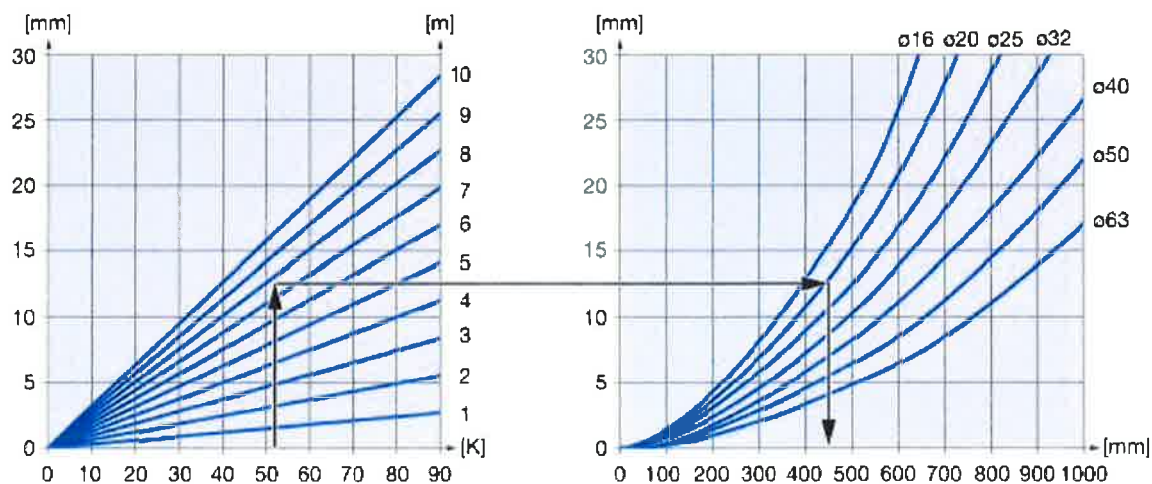


Fig. 1 – 14 Dilatație liniară țevi din PE-Xc

Termoizolație

Conductele de apă potabilă se pozează astfel încât să se evite formarea apei de condens și a încălzirii, care afectează calitatea apei potabile (rece și caldă). Scopul protecției este acela ca, în întregul sistem, să nu apară temperaturi durabile între 25 și 55 °C. Mărimi de influență sunt, înainte de toate, durata stagnării, poziția și dispunerea conductelor, în special în planșee și cămine suspendate cu pozare mixtă. Se va acorda atenție în mod special unei pozări la distanțe suficiente față de sursele de căldură, cum ar fi conducte calde, coșuri de evacuare și instalații de încălzire. În caz contrar, conductele trebuie izolate cu materiale de grosimi corespunzătoare.

Tehnica de utilizare

Pozarea și fixarea conductelor

Pentru instalațiile cu țevi Viega Smartpress sunt valabile următoarele reguli de montare :

- Pentru fixarea țevilor se utilizează numai bride pentru conducte cu inserții de protecție fonică fără clorură.

- Instalațiile existente nu se folosesc ca suport pentru alte conducte și componente.

- Nu se utilizează crampoane pentru țevi.

- Se respectă distanța față de racorduri.

- Se respectă direcția de dilatație – proiectați punctele fixe și de alunecare.

Elementele de fixare ale conductelor trebuie să fie montate decuplat de corpurile construcției. Este interzis transferul asupra altor componente a zgomotului cauzat de modificările termice ale lungimilor și loviturile de presiune în agentul transportat sau în corpurile construcției. Trebuie respectate distanțele de fixare din tabelul de mai jos.

Țevi Viega Smartpress – distanțe de fixare

d	Pozare orizontală	Pozare verticală
16	1,00	1,30
20	1,00	1,30
25	1,50	1,95
32	2,00	2,60
40	2,00	2,60
50	2,50	3,25
63	2,50	3,25

Depozitare și transport

Componentele Viega Smartpress pot fi depozitate în exterior în ambalaje originale închise până la trei luni, dacă există o protecție contra ploii sau a umidității ridicate a aerului.

Ambalajele se asigură la transport și se protejează contra deteriorărilor mecanice.

Protecție împotriva coroziunii

Contactul cu materiale cu clor sau cu alte substanțe chimice agresive poate cauza coroziune la componentele din inox.

Este interzis contactul componentelor sistemului cu substanțe chimice agresive. Concentrațiile prea mari ale clorului în agent sau în mediul ambiant pot cauza coroziune la sistemele din inox. Concentrația de clor din agent nu are voie să depășească valoarea maximă de 250 mg / l.

Pentru a evita contactul cu materialele care conțin clor sunt valabile regulile următoare :

- Materialele izolatoare nu au voie să depășească un conținut de masă de 0,05 % de ioni de clor solubili în apă.

- Inserțiile de protecție fonică ale bridelor pentru țevi nu au voie să conțină cloruri care pot fi dizolvate.

- Componentele din oțel inoxidabil nu au voie să intre în contact cu materialele care conțin clor sau cu mortarul.

- Dacă este necesară o protecție la coroziune exterioară, atunci trebuie respectat DIN EN 806-2.

- Componentele deteriorate nu se repară, ci se înlocuiesc.

Montaj 1

Scule necesare

Pentru realizarea unui racord prin presare sunt necesare sculele următoare:

- Mașină de presare cu forță de presare constantă
- Fălci de presare Viega Smartpress pentru sisteme de conducte din plastic
- Clește de presat manual – modelul 2782.5 pentru mărimile 16 – 25 mm
- Clește de tăiat țevi pentru mărimile 16 – 25 mm
- Dispozitiv de tăiat țevi pentru mărimile 32 – 63 mm
- Dispozitiv pentru îndoirea țevelor.

Curbarea țevelor

Țevile Viega Smartpress cu mărimile 16 – 32 mm pot fi îndoite manual – cea mai mică rază de îndoire este 5 x d.

Este interzisă utilizarea arcurilor de îndoire interioară din metal din cauza deteriorării posibile a suprafeței țevii și a pătrunderii murdăriei în instalație.

INDICAȚIE!

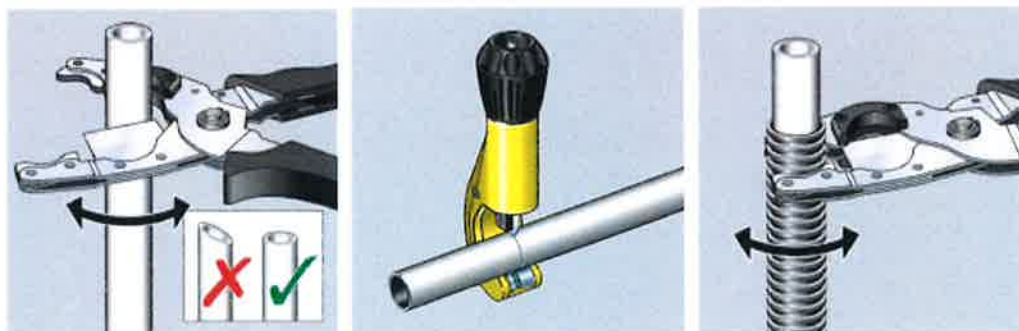
Pericol de deteriorare a produsului la încovoierea directă la racord!

Încovoierea extremă direct la racord poate cauza daune ale țevelor și racordului și, astfel, poate cauza neetanșeități.

Alegeți punctul de încovoiere cu distanță suficientă față de racord pentru evitarea daunelor.

Debitați țevile

Pentru debitarea profesională a țevelor multistrat vă recomandăm utilizarea sculelor prevăzute pentru aceasta.

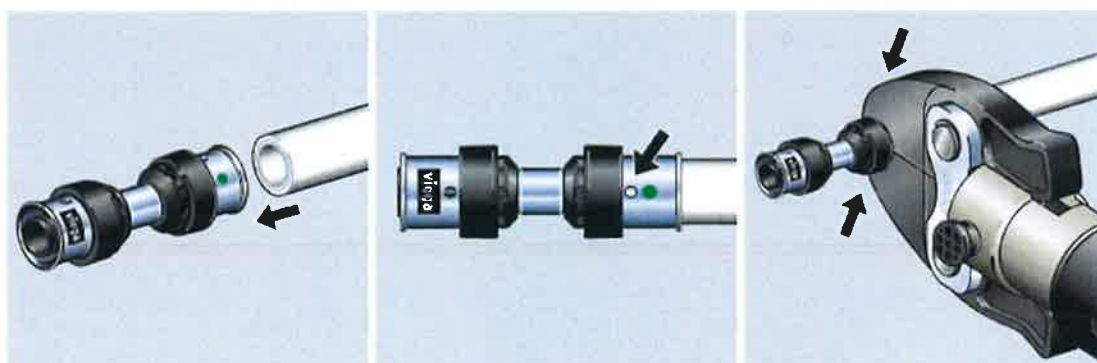


Dimensiunile țevelor de 16 – 25 mm se debitează profesional cu cleștele de tăiat țevi. Se asigură faptul că suprafața de tăiere este curată și dreaptă – se înlocuiesc lamele uzate.

Dimensiunile țevelor de 32 – 63 mm se debitează profesional cu dispozitivul de tăiat țevi cu rola.

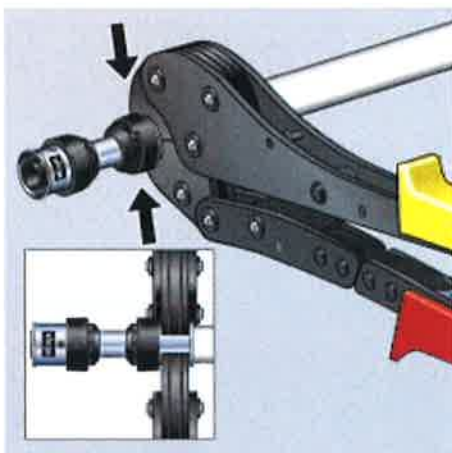
Debitați tubul de protecție cu ajutorul cuțitului de tăiat tuburi de protecție.

Realizarea racordului prin presare



Se împinge țeava în racordul de presare până când este vizibil capătul țevii în fereastra de control.
Se verifică adâncimea de introducere pe fereastra de control.
Deschideți fălcile de presare și poziționați-le în unghi drept pe racord. Porniți procesul de presare.
Este realizată îmbinarea.

Presarea cu ajutorul cleștelui de presat manual.



Deschideți cleștele de presat manual și poziționați-l în unghi drept pe racord.
Se realizează presarea.
Este realizată îmbinarea.

Pentru instalațiile de alimentare cu apă potabilă se vor utiliza:

- țeavă din polietilenă multistrat;
- țeavă din cupru pentru legături la bateriile obiectelor sanitare;
- fittinguri și manșoane glisante;
- robinete de închidere cu obturator sferă PN16;
- baterii amestecătoare, cu monocomandă;

Materialele vor fi însoțite de certificate de calitate eliberate de producător sau după caz vor fi agrementate tehnic conform legislației în vigoare.

2.3. Verificarea materialelor

Înainte de punerea în operă, conductele și fittingurile vor fi verificate în vederea depistării unor deficiențe care ar putea să afecteze montajul sau condițiile de exploatare ale instalațiilor.

Verificarea se va face prin:

- control vizual,
- controlul dimensiunilor,

și după caz se vor lua măsuri de remediere a eventualelor deficiențe.

Controlul vizual va urmări ca:

- țevile să fie drepte;
- suprafața exterioară să fie netedă, fără fisuri;
- suprafața filetelui să nu aibe deformări, zgârieturi care să pericliteze etanșarea îmbinărilor.

Controlul dimensiunilor va urmări ca abaterile dimensionale la diametrul exterior mediu al țevelor și la diametrul interior al mufelor fittingurilor să se încadreze în cele admise în standardele de produs. Materialele găsite necorespunzătoare nu vor fi puse în operă.

2.4. Manipularea, transportul, depozitarea și conservarea materialelor

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnică a securității muncii în așa fel încât acestea să nu se deterioreze și să nu se înregistreze accidente din rândul personalului manipulator. Pentru aceasta se va utiliza numai personal instruit care va respecta prevederile cap. 2.8. din Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de instalații tehnico-sanitare și de încălzire ed.1996.

Transportul materialelor se va face astfel încât să nu se deterioreze materialele iar personalul să nu fie pus în pericol. Pentru aceasta se vor respecta prevederile cap. 2.8. din Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de instalații tehnico-sanitare și de încălzire ed.1996.

Păstrarea și depozitarea materialelor se va face în spații de depozitare organizate în acest scop, în condiții care să asigure buna lor conservare respectând prevederile pct. 2.4.4. din Norme generale de protecție a muncii ed.1996

Se vor respecta instrucțiunile furnizorului privind manipularea, transportul, depozitarea și conservarea materialelor.

2.5. Tehnologia de îmbinare, fasonare și montare

Îmbinarea cu manșonul alunecător este nedemontabilă, ceea ce înseamnă că se poate pune sub tencuială sau sub sapă.

Se debitează conductele la lungimea dorită.

Se trage pe conductă manșonul alunecător. Partea interioară teșită a manșonului alunecător va fi spre capătul conductei.

Conducta se lărgște la rece de două ori, a doua oară după rotirea ei cu 30°. Manșonul nu se va afla în zona de lărgire.

Fitingul se introduce în conductă. După scurt timp fittingul va sta fix în aceasta.

Cu ajutorul unui dispozitiv de presare (presa), manșonul alunecător este împins până la gulerul fittingului.

Tehnica de îmbinare este conform procedurii producătorului și necesită numai țevi și fittinguri corespunzătoare precum și dispozitiv special de îmbinare.

Debitarea conductelor să va face la lungimea din proiectul de execuție care să cuprindă și lungimea suplimentară suficientă pentru a asigura cuplarea corectă a țevelor drepte sau a subansamblelor (elementelor prefabricate).

Panta minimă a conductelor de alimentare cu apă va fi de 1‰ pentru asigurarea aerisirii sau golirii.

Conductele îngropate în pereți, respectiv izolațiile acestora, vor fi retrase de la suprafața zidăriei cu cel puțin 1 cm.

La trecerea prin pereți și planșee conductele de apă se vor monta în golurile prevăzute în proiect sau în tuburi de protecție. Partea superioară a manșoanelor de protecție din încăperile dotate cu instalații sanitare, va depăși nivelul pardoselii finite cu 2-3 cm.

Conductele orizontale de apă caldă vor fi montate deasupra celor de apă rece cu 10-15 cm.

Conductele pozate în sapă vor fi protejate în manșoane gofrate din polietilenă.

Confecționarea și montarea dispozitivelor de preluare a dilatărilor și eforturilor din conducte.

Dilatăriile conductelor de apă caldă de consum vor fi preluate prin montajul cu semicămăși din oțel sau prin montajul arcuit cu braț de dilatare. Realizarea acestor montaje se va face conform procedurii producătorului.

Susținerea conductelor montate pe pereți se face prin brățări.

Distanțele maxime între punctele de fixare:

- conducte de apă rece montate aparent fără semicămășă de oțel: 1.0 -1.50 m funcție de diametru;
- conducte de apă rece montate aparent cu semicămășă din oțel: 2 m;
- conducte de apă caldă montate aparent cu semicămășă din oțel: 2 m;
- conducte de apă caldă montate în nișă fără semicămășă din oțel: 1.5 m;

Punctele fixe se vor realiza cu ajutorul brățărilor și se vor plasa de-o parte și de cealaltă a îmbinărilor și în vecinătatea armăturilor de separare sau închidere.

Pe șantier suptorții se vor monta ținând seama de sensul de dilatare al conductei.

2.6. Proba instalațiilor

În conformitate cu prevederile normativului I9-2015, cap. 19 conductele de alimentare cu apă rece și caldă de consum vor fi supuse la următoarele încercări:

- încercarea de etanșeitate la presiune la rece;
- încercarea de funcționare la apă rece și caldă;
- încercarea de etanșeitate și rezistență la cald a conductelor de alimentare cu apă caldă.

Instalațiile montate dar încă neacoperite se umplu cu apă dar fără aer. Proba de presiune se face atât ca probă prealabilă cât și ca probă principală.

Pentru proba prealabilă se introduce în instalație o presiune de probă de 15 bari, care trebuie restabilită pe parcursul a 30 minute de două ori la câte 10 minute. În continuare, după alte 30 minute de încercare presiunea de probă nu trebuie să fi scăzut cu mai mult de 0.6 bari și să nu fi apărut neetanșeități.

Imediat după proba prealabilă se face proba principală. Durata încercării este de două ore. În acest caz, presiunea de lucru citită imediat după proba prealabilă nu are voie să fi scăzut după alte ore, cu mai mult de 0.2 bari. Nu trebuie să fi apărut neetanșeități în nici un punct al instalației încercate.

Încercarea de etanșeitate la presiune la rece - se efectuează înainte de închiderea golurilor, încăperilor și demontarea armăturilor și a aparatelor de la punctele de consum, locurile lor fiind obturate cu flanșe sau dopuri.

După remedierea eventualelor defecte încercarea se reia.

Încercarea de funcționare la apă rece și caldă se efectuează după ce s-au montat armăturile și aparatele de la punctele de consum, precum și toate echipamentele (stației de pompe, stației de preparare apă caldă, etc.) și instalația este adusă la presiunea de regim.

Prin deschiderea succesivă a armăturilor de alimentare se verifică dacă apa ajunge la presiunea de utilizare la fiecare punct de consum. Prin deschiderea numărului de robinete de consum corespunzător se verifică simultaneitatea și debitul de calcul.

Încercarea de etanșeitate și rezistența la cald a conductelor de alimentare cu apă se efectuează prin punerea în funcțiune a instalațiilor de apă caldă la presiunea de regim și la temperatura de 55-60°C care trebuie menținute cel puțin 6 ore. După răcirea completă se repetă încercarea la presiune la rece.

2.7. Principalele etape și ordinea de execuție a lucrărilor

1. Primirea proiectului de bază, verificarea și analizarea lui, formularea și prezentarea eventualelor obiecțiuni în formă scrisă beneficiarului și proiectantului de specialitate. În conformitate cu Legea nr. 10-1995 art. 13, constructorul va verifica dacă proiectul de bază este verificat de către verificatorul atestat MLPAT.

2. După acceptarea proiectului (inclusiv a rezolvării eventualelor obiecțiuni) și încheierea contractului de execuție a lucrărilor, se va întocmi:

- extrasul principalelor materiale și echipamente, conform listelor de cantități de lucrări, a listelor de materiale, echipamente și dotări precum și a fișelor tehnice.

- extrasul principalelor anexe de inventar: scări mobile, rulete, nivele etc.

3. Stabilirea graficului de execuție a principalelor lucrări de instalații - montaj care rezultă din proiect, corelat cu frontul de lucru posibil, pe baza stadiului lucrărilor de construcții și alte instalații și cu termenul din contractul încheiat cu beneficiarul.

4. Stabilirea structurii, calificării, numărului și eșalonării forței de muncă, pe baza termenului contractual și a graficului de execuție a principalelor lucrări.

5. Aprovizionarea, sortarea și depozitarea în siguranță a materialelor necesare în primă urgență, apoi a celorlalte materiale, funcție de eșalonarea lucrărilor.

6. Selecționarea și angajarea forței de muncă necesară, a responsabililor tehnici cu execuția, instruirea asupra lucrărilor de instalații - montaj, instruirea asupra protecției și igienei muncii, inclusiv semnarea fișelor individuale de instruire - dotarea muncitorilor cu echipamentele tehnice, echipamentului individual de protecție etc., precum și organizarea muncii conform graficului de eșalonare a lucrărilor.

7. Proiectantul propune ca lucrările de bază ale instalației să fie executate în următoarea ordine;

- montarea conductelor, armăturilor, aparatelor, suporturilor și accesoriilor instalației, conform prevederilor Normativului I 9-2015 și a prevederilor prezentului caiet de sarcini;

- efectuarea probelor hidraulice de etanșeitate și rezistență a instalațiilor, conform prevederilor Normativului I 9-2015, a Normativului C 56 și a prevederilor prezentului caiet de sarcini;

- efectuarea probelor de funcționare conform prevederilor Normativului I 9-2015, a Normativului C 56 și a prevederilor prezentului caiet de sarcini;

- efectuarea recepției la terminarea lucrărilor conform HG 273/1994.

3. Probarea instalațiilor și darea lor în funcțiune.

3.1 Generalități.

-Probarea instalațiilor executate cu tevi și fittinguri din PP, PEID și PVC-KG, se efectuează conform standardelor și reglementărilor tehnice specifice în vigoare (STAS 4163/3, Normativ C56, Normativ I9, Normativ GP043, Normele sanitare, HG, etc.).

-Probarea conductelor se face înainte de darea în funcțiune a instalațiilor sau după reparații și poate fi :

-probare pe tronsoane a conductelor (proba preliminară).

-probarea pe ansamblu a conductelor (proba finală - faza determinanta).

-Se vor supune la proba numai tronsoanele care îndeplinesc următoarele condiții :

-au montate toate armăturile.

-la rețelele exterioare s-a realizat o acoperire parțială a conductei, lăsându-se îmbinările libere.

-la rețele s-au realizat masivele de ancoraj.

-s-a efectuat o spălare a conductelor în vederea curățării prealabile.

-Probarea conductelor se va efectua la presiunea hidraulică prevăzută în proiect, după :

-minimum 24 ore de la realizarea ultimei lipiri sau imediat dupa terminarea realizarii imbinarilor cu inel de cauciuc pentru PP si PVC- KG.

-la cca. 2 h dupa realizarea sudurii pentru PP si PEID.

Inainte de efectuarea probei de presiune se verifica :

-concordanta lucrarilor executate cu proiectul.

-caracteristicile armaturilor, robinetelor, hidrantilor, golirilor, ventilelor de aerisire-dezaerisire etc.

-pozitia caminelor, echiparea acestora si calitatea executiei.

-calitatea sudurilor si a imbinarilor.

-executia masivelor de ancoraj.

In prezentul caiet de sarcini, sunt trecute indicatii specifice materialelor care fac obiectul acestuia, urmand ca operatiile comune pentru alte tipuri de materiale sa se faca conform normelor in vigoare.

Umplerea tronsonului cu apa se face prin punctul cel mai de jos al acestuia, dupa ce in prealabil s-au deschis robinetele de aerisire prevazute in punctele inalte si care se vor inchide treptat, numai dupa ce prin robinetele respective se evacueaza apa fara aer.

-Proba se incepe dupa 15 minute din momentul in care conducta a atins presiunea maxima de proba (de 1,5 ori presiunea nominala dar nu mai mica de bari).

-Scaderile de presiune admise in timpul probei trebuie precizate in caietele de sarcini ale proiectantului.

-In cazul unor imbinari defecte, acestea se vor remedia, dupa care se va relua proba de presiune.

-Nu se admit probe cu aer comprimat.

-Pe toata perioada de probe conductele trebuie sa fie ferite de lovituri.

3.2 Probarea retelei exterioare de apa.

-Presiunea de proba pentru retelele ingropate de apa va fi de regula 1,5 ori presiunea de regim dar nu mai mica de 6,0 bar (masurata in punctul cel mai de jos al retelei).

-Se va realiza intai proba de presiune pe tronson dupa care se va face proba generala.

-Tronsonul de proba pentru retelele exterioare de apa, de regula, nu va depasi 500 m.

-Tronsonul de proba se va acoperi partial cu pamant lasandu-se imbinarile libere pentru a se controla etanseitatea acestora.

-Inainte de umplerea tronsonului cu apa se vor inchide capetele tronsonului cu capace asigurate, prevazute cu orificiu la partea inferioara pentru umplere cu apa si cu orificiu la partea superioara pentru evacuarea aerului.

-Dupa umplerea cu apa a tronsonului de proba, se ridica presiunea cu o pompa cu piston pana la valoarea presiunii de proba.

Pompa de presiune trebuie sa permita aplicarea uniforma si lina a presiunii de proba (trepte de 1 bar la 10 minute) si mentinerea presiunii constante pe toata durata probei.

Debitele de umplere recomandate :

0,1 l/sec pentru Dn < 90 mm

0,5 l/sec pentru Dn 90 ÷ 160 mm

2 l/sec pentru Dn 200 mm

-Proba se incepe dupa 20 minute din momentul in care conducta a atins presiunea maxima de proba.

-Durata probei de presiune este de 30 min., timp in care scaderea presiunii sa nu fie mai mare de 0,2 bar masurata cu manometrul de precizie.

-Dupa ce proba a fost considerata satisfacatoare, scaderea presiunii se va face in trepte de 1 bar la 10 minute.

-Inainte de efectuarea probei de presiune se iau masuri pentru rigidizarea conductei din loc in loc pe toata lungimea sa (coturile, vanele, Bransamentele etc.).

Pentru imbinarile executate in mufa cu inel de etansare elastometric, se impune blocarea capetelor tronsoanelor in masive de ancoraj (pentru a nu se permite expulzarea lor sub influenta presiunii interioare de proba).

Pentru imbinarile prin lipire in mufa nu este necesara fixarea capetelor tronsonului.

-Bransamentele se supun probelor prin punerea sub presiunea de serviciu inaintea oricarei operatii de acoperire a transeii. Racordurile care alimenteaza hidrantii de incendiu si de spalare sunt supuse probelor in acelasi timp si in aceleasi conditii ca si reseaua.

-Dupa executarea probei pe tronsoane se efectueaza proba de presiune pe ansamblu a retelei la presiunea de functionare, robinetele, vanele de un put forat si de racordare fiind inchise.

-Umplerea retelei se face lent, cu un debit de ordinul 1/20 –1/30 din debitele nominale prevazute, aerul din retea evacuandu-se prin robineti sau hidranti. Dupa evacuarea aerului, robinetele se inchid si reseaua se pune sub presiune timp de 48 ore. Dupa aceasta perioada se masoara pierderea de apa (raportata la capacitatea retelei) care nu trebuie sa depaseasca 2%.

-Probele de presiune se vor realiza de regula pe timp noros sau perioade ale zilei cand nu au loc variatii semnificative ale temperaturii aerului (dimineata intre 5-8 sau dupa amiaza dupa ora 19).

Se va evita efectuarea probei de presiune noaptea.

3.3 Probarea rețelei exterioare de canalizare.

- Rețelele exterioare de canalizare se vor proba preliminar pe fiecare tronson, pe marginea santului.
- Proba finala (faza determinanta) se poate realiza pe mai multe tronsoane, dar numai in sant.
- Inaintea probei de etanseitate, transeea se umple partial pana la 20-30 cm peste partea superioara a tubului lasandu-se imbinarile libere.
- Proba de etanseitate se va efectua intre camine consecutive, umplerea canalului facandu-se de la capatul aval.
- Pentru realizarea probei de etanseitate se inchid etans toate orificiile si se blocheaza extremitatile canalelor si a tuturor punctelor susceptibile de a se deplasa in timpul probei.
- Durata de incercare este de minim 15 minute.
- Pierderile de apa admise in canal sunt conform STAS 3051-91.
- Dupa efectuarea probei de etanseitate se va realiza umplerea totala a transei si compactarea umpluturilor.
- Probele de etanseitate nu se vor executa la temperaturi exterioare mai mici de +5°C.

3.4 Dimensiunile traseelor si prescriptiile de pozare.

Sectiunea transeelor se alege in functie de consistenta terenului in care se realizeaza ingroparea rețelei. Atunci cand pamantul are o buna consistenta si nu exista pericolul surparii peretilor santului, transeea se poate sapa cu peretii paraleli.

Latimea B a transei este masurata la nivelul generatoarei superioare a conductei pozate atat pentru santuri cu pereti paraleli cat pentru santuri cu pereti inclinati.

Adancimea de ingropare (inaltimea stratului de umplutura si o acoperire cu pamant) este masurata intre generatoarea superioara a tevii si nivelul solului.

Latimea B se alege in functie de diametrul conductei (tevii) :

$$B = D + 0,4$$

D=diametrul exterior al tevii (m)

H=adancimea de ingropare a tevii (m)

Santurile se pot clasifica in functie de dimensiunile principale in :

-transee stramta, cand $B \geq 3 \cdot D$ si $B < H/2$

-transee larga, cand $10 < B < 3 \cdot D$ si $B < H/2$

-val de pamant, cand $B \geq H/2$ si $B \geq 10 \cdot D$

Inaltimea minima de ingropare este limitata de adancimea minima de inghet (pentru zona Bucuresti, aceasta este de 0,90 m), datorita posibilitatii inghetarii apei din conducte.

Inaltimea minima de ingropare este determinata si de traficul stradal : de exemplu teava din PVC sau beton simplu nu poate fi ingropata la o adancime mai mica de 1,00 m.

Inaltimea maxima de ingropare este determinata de tipul tevii (pentru tevi din PVC-KG adancime maxima este de 6,0 m conform GP043/99).

3.5 Patul de pozare.

-Fundul santului in care se pozitioneaza conducta trebuie sa aiba o buna consistenta.

-Dupa saparea transeii pana la adancimea stabilita in proiect, se curata fundul santului de prundis, pietre, care impiedica nivelarea sa si se trece la depunerea in straturi succesive a patului de materiale de umplutura pe care se sprijina teava in grosime de minim $(10 + D/10)$ cm.

3.6 Acoperirea cu pamant a conductelor.

-Acoperirea este o operatie foarte delicata pentru stabilitatea tubului. Ea asigura sprijinirea sa si transmiterea uniforma a efectului lateral al pamantului, important in special pentru tuburile semirigide si flexibile care, prin deformarea lor proprie, fac sa intervina contrasprrijinirea laterala pentru asigurarea stabilitatii lor. Aceasta operatie consta in umplerea prin straturi succesive de 15 cm bine compactate.

-Acoperirea conductelor pana la aprox.30 cm deasupra generatoarei superioare se deosebeste de umplutura care are loc dincolo de aceasta zona.

-Alegerea materialelor de acoperire si punerea lor in opera au o mare influenta asupra durabilitatii rețelei. Astfel, atunci cand debleurile nu prezinta o capacitate corespunzatoare de compactare si conducta o necesita, trebuie sa se utilizeze materiale friabile de adaos (cum sunt : nisipurile, pietrisurile, pamant) sau o protectie din beton. Materialul de umplutura trebuie sa fie curatat de pietre si blocuri (granule de 20 mm cel mult) si de materiale solidificate. Mai mult, nu trebuie sa fie utilizate ca umplutura soluri susceptibile sa deterioreze conductele (cenusi agresive), precum si soluri care pot avea tasari ulterioare.

-In zona tubului, pana la 0,30 m deasupra generatoarei superioare, materialele de umplutura trebuie sa fie puse in straturi succesive de grosime maxima de 0,15 m ; aceste materiale vor fi compactate manual sau cu echipament usor. Compactarea nu trebuie totusi sa fie excesiva pentru a nu periclita stabilitatea tubului, in special la tuburile deformabile.

In cazul acoperirilor mici (<1,0 m) a tuburilor, pe traseul conductelor sunt interzise circulatia vehiculelor precum si stocarea materialului rezultat din sapatura, deoarece pot apare suprasarcini exceptionale, care pot duce la deteriorarea tuburilor.

Verificarea finala a retelei se poate face lasand intre caminele de vizitare sa circule o bila avand diametrul exterior $d=0,95 \times D_i$. Reteaua este realizata corespunzator daca bila lasata in interiorul tevii in caminul aflat la cota superioara circula liber pana la cel de-al doilea camin de vizitare.

3.7 Receptia lucrarilor.

Receptia lucrarilor pentru reseaua de canalizare gravitationala se va face in conformitate cu prevederile prezentului caiet de sarcini, precum si cu cele inscise in "Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii" aprobat prin H.G. nr. 273/14.06.1994 si publicat in Monitorul Oficial nr. 193 partea I/28.07.1994.

3.8 Masuri de protectie a muncii si PSI.

3.8.1. Masuri de protectia muncii.

-Personalul care participa la executia lucrarilor va fi in perfecta stare de sanatate, dotat cu echipamentul individual de protectie si instruit din punct de vedere al protectiei muncii cu privire la natura lucrarilor;

-Locurile de munca vor fi curatate de materiale nefolositoare, bine luminate si ventilate;

-Uneltele folosite vor fi in perfecta stare de functionare;

-Iluminarea locului de munca cu lampi portative se va face de la o sursa de 24V;

-Lucrarile de sudura se vor executa de muncitori autorizati care vor folosi echipamentele speciale de protectie;

-Spargerea gaurilor in plansee, pereti, precum si realizarea de santuri in pereti se vor executa cu echipamente adecvate si masuri de protectie corespunzatoare (ochelari de protectie, etc.);

-Uneltele pneumatice folosite la inaltime mai mari de 1,50 m vor fi folosite numai pe schele construite in conformitate cu normele in vigoare;

-Se interzice rezemarea de pereti a materialelor lungi (tevi, profile, etc.)

3.8.2. Masuri PSI.

-Personalul care participa la executia lucrarilor va fi instruit cu privire la masurile PSI specifice fiecarui loc de munca;

-Se va forma o echipa de pompieri civili pentru cazuri de interventii pe linie PSI, instruita conform normelor pentru lucrari de constructii-montaj;

-Se va echipa santierul cu mijloace de stingere a incendiului;

-Se va asigura un post telefonic pentru anuntarea pompierilor militari in caz de incendiu.

4. STANDARDE, NORMATIVE SI LEGISLATIA DE REFERINTA.

4.1 Standarde de referinta.

STAS 4273-83	Constructii hidrotehnice. Incadrarea in clase de importanta
STAS 4068/2-87	Debite si volume maxime de apa. Probabilitatile anuale ale debitelor si volumelor maxime in conditii normale si speciale de exploatare
SR 1343-1:2006	Alimentari cu apa. Partea 1: Determinarea cantitatilor de apa potabila pentru localitati urbane si rurale
SR 4163-1:1995	Alimentari cu apa. Rețele de distributie. Prescriptii fundamentale de proiectare
STAS 6054-77	Teren de fundare. Adancimi maxime de inghet. Zonarea teritoriului Republicii Socialiste Romania
STAS 1478-90	Instalatii sanitare. Alimentarea cu apa la constructii civile si industriale. Prescriptii fundamentale de proiectare
STAS 6156/1986	Acustica in constructii. Protectia impotriva

STAS 4165-88

SR 8591/1997
STAS 9824-5/1975

SR EN 14339:2006
SR EN 14384:2006
SR 4163-3-1996

STAS 9570/1-89

STAS 1795/87

SR 1846-1/06

SR 1846-2/07

SR EN 671-2/2002

SR EN 752/2008
SR EN 12845/2009

STAS 1504-85

STAS 2448-82

STAS 3051-91
STAS 6701-82
STAS 9470-73

zgomotului in constructii civile si social - culturale.
Limite admisibile si parametri de izolare acustica
Alimentari cu apa. Rezervoare de beton armat si
beton precomprimat. Prescriptii generale
Rețele edilitare subterane. Conditii de amplasare
Masuratori terestre. Trasarea pe teren a rețelilor
de conducte, canale si cabluri
Hidranti de incendiu subterani
Hidranti de incendiu supraterani
Alimentari cu apa. Rețele de distributie. Prescriptii
de executie si exploatare
Marcarea si reperarea rețelilor de conducte si
cabluri, in localitati.
Canalizare interioara. Prescriptii fundamentale de
proiectare
Canalizari exterioare. Prescriptii de proiectare.
Partea I: Determinarea debitelor de ape uzate de
canalizare
Canalizari exterioare. Prescriptii de proiectare.
Partea II: Determinarea debitelor de ape
meteorice
Sisteme fixe de lupta impotriva incendiilor -
sisteme echipate cu furtun.
Partea 1: Hidranti interiori echipati cu furtunuri
plate
Rețele de canalizare in exteriorul cladirilor.
Instalatii fixe de lupta impotriva incendiului.
Sisteme automate de stingere tip sprinkler. Calcul,
instalare si intretinere
Distanțe de amplasare a obiectelor sanitare,
armaturilor si accesoriilor lor
Canalizari. Camine de vizitare. Prescriptii de
proiectare
Canale ale rețelilor exterioare de canalizare
Canalizari. Guri de scurgere cu sifon si depozit
Constructii hidrotehnice. Ploi maxime. Intensitati,
durate, frecvente

4.2 Normative de referinta.

I9/2015

"Normativ privind proiectarea ,execuția și
exploatarea instalațiilor sanitare aferente clădirilor"

C56/2002

Normativ pentru verificarea calitatii si receptiei
lucrarilor de constructii si instalatiile aferente

NP133/2013

Normativ privind proiectarea, executia si
exploatarea sistemelor de alimentare cu apa si
canalizare a localitatilor

NP 084-2003

Normativ privind proiectarea, executarea si
exploatarea instalatiilor sanitare si a sistemelor de
alimentare cu apa si canalizare utilizand conducte
din mase plastice

NTPA 001/2002

Normativ privind stabilirea limitelor de incarcare cu
poluanti a apelor uzate industriale si orasenesti la
evacuarea in receptorii naturali

GP 043/99

Normativ pentru proiectarea, executia si
exploatarea sistemelor de alimentare cu apa si
canalizare utilizand conducte din policlorura de
vinil, polietilena, polipropilena.

GT 063/2004	Ghid privind criteriile de performanta ale cerintelor de calitate conform legii nr.10-1995 privind calitatea in constructii, pentru instalatii sanitare
PT C4/2010	Prescriptie tehnica ISCIR pentru recipiente metalice sub presiune
PT C6/2010	Prescriptie tehnica ISCIR pentru conducte metalice sub presiune pentru fluide
PT C7/2010	Prescriptie tehnica ISCIR pentru dispozitive de siguranta
PT CR 7/2013	Prescriptie tehnica ISCIR pentru aprobarea procedurilor de sudare pentru otel, aluminiu, aliaje de aluminiu si polietilena de inalta densitate (PE-HD)

4.2.1 Legislatia de referinta.

Legea nr. 64/2008 republicata cu modificarile si completarile ulterioare	Lege privind functionarea in conditii de siguranta a instalatiilor sub presiune, instalatiilor de ridicat si a aparatelor consumatoare de combustibil
Legea nr. 50/1991 republicata cu modificarile si completarile ulterioare	Lege privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii
Legea nr. 81/2013	Lege privind aprobarea O.U.G. nr. 85/2011 pentru modificarea Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii
Ordinul nr. 3451/2013	Ordin pentru modificarea si completarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii
Ordinul nr. 34/1998	Norme metodologice privind continutul-cadru de organizare a licitatiilor, prezentare a ofertelor, adjudecare, contractare si decontare a executiei lucrarilor
H.G. nr. 925/1995	Hotarare pentru aprobarea Regulamentului de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a executiei lucrarilor si a constructiilor
Legea nr. 10/1995 republicata cu modificarile si completarile ulterioare	Lege privind calitatea in constructii
H.G. nr. 766/1997 republicata cu modificarile si completarile ulterioare	Hotarare pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii
H.G. nr. 273/1994	Regulamentul privind controlul de stat al calitatii in constructii
H.G. nr. 940/2006	Hotarare pentru modificarea si completarea Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora H.G. 273/1994
H.G nr. 925/1995	Hotarare pentru aprobarea Regulamentului de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a executiei lucrarilor si constructiilor
Legea nr. 265/2006 republicata cu modificarile si completarile ulterioare	Lege pentru aprobarea Ordonantei de urgenta a Guvernului nr. 195/2005 privind protectia mediului
O.U.G. nr.195/2005	O.U.G. privind protectia mediului
O.U.G. nr.114/2007	Ordonanta pentru modificarea si completarea O.U.G. nr. 195/2005 privind protectia mediului.
O.U.G. nr. 164/2008	Ordonanta pentru modificarea O.U.G. nr. 195/2005 privind protectia mediului;
Legea nr. 287/2009 republicata cu modificarile si completarile ulterioare	Lege privind Codul civil
Legea nr.107/1996 republicata cu modificarile si completarile ulterioare	Lege privind protectia apelor
H.G. nr. 472/2000	Hotarare privind unele masuri de protectie a calitatii resurselor de apa
Regulament UE 305/2011	Regulament de stabilire a unor conditii armonizate pentru comercializarea produselor pentru

constructii si de abrogare a Directivei 89/106/CEE a Consiliului,

4.2.2 Legislatia privind măsurile de protecție a muncii.

Legea nr. 319/2006 republicata cu modificarile si completarile ulterioare	Lege cu privire la securitatea si sanatatea in munca;
H.G. nr. 1425/2006 cu modificarile si completarile ulterioare	Hotarare pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii muncii 319/2006
H.G. nr. 300/2006	Hotarare privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile;
H.G. nr. 1242/2011	Hotarare privind Modificarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii SSM nr. 319/2006;
H.G. nr. 971/2006	Hotarare privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau de sanatate la locul de munca;
H.G. nr. 1091/2006	Hotarare privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul de munca;
H.G. nr. 1146/2006	Hotarare privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca;
NSSM 12	Norme pentru lucrul la inaltime
NSSM 19	Norme pentru evacuarea apelor uzate de la populatie si din procese tehnologice
NSSM 20	Norme pentru alimentari cu apa a localitatilor si pentru nevoi tehnologice (captare, transport si distributie)
NSSM 26	Norme pentru activitati de vopsire
NSSM 28	Norme pentru lucrari de instalatii tehnico-sanitare si de incalzire
NSSM 57	Norme pentru manipularea, transportul prin purtare si cu mijloace nemecanizate si depozitarea materialelor
NSSM 70	Norme pentru alpinism utilitar
NSSM 89	Norme pentru lucrari de montaj utilaj tehnologic si constructii metalice
NSSM 91	Norme pentru lucrari de izolatii termice, hidrofuge si protectii anticorrosive

4.2.3 Legislatia privind măsurile de prevenire și stingere a incendiilor.

Legea nr. 307/2006 republicata cu modificarile si completarile ulterioare	Lege privind apararea impotriva incendiilor;
C 300/1994	Normativ de prevenire a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora;
P 118/1999	Normativ de siguranta la foc a constructiilor;
P118/2-2013	Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a – Instalatii de stingere
Legea nr. 481/2004 republicata cu modificarile si completarile ulterioare	Lege privind protectia civila
H.G. nr. 1739/2006	Hotarare pentru aprobarea categoriilor de constructii si amenajari care se supun avizarii si/sau autorizarii privind securitatea la incendiu
Ordin nr. 87/2010	Ordin pentru aprobarea Metodologiei de autorizare a persoanelor care efectueaza lucrari in domeniul apararii impotriva incendiilor
Ordinul MAI nr. 80/2009	Ordin privind aprobarea normelor metodologice de avizare si autorizare privind securitatea la

Ordinul MAI nr. 163/2007

Ordinul MAI nr. 166/2010

incendiu si protectia civila

Ordin privind aprobarea normelor generale de
aparare impotriva incendiilor

Ordin privind aprobarea Dispozitiilor generale de
aparare impotriva incendiilor la constructii si
instalatii aferente.

5. MARCAREA, ETICHETAREA CONDUCTELOR.

5.1 Marcarea.

Toate etichetele pentru instalatii si conducte trebuie sa fie in limba romana si in engleza.
Coordonarea intre diferitii subcontractori trebuie facuta atunci cand lista cu etichetarile este gata.
Toate textele de pe etichete trebuie sa se potriveasca cu documentatia tehnica.
Toata marcarea se va face pentru montajul permanent.
Lista cu etichetarile trebuie aprobata de catre client inainte de a realiza marcarea.

5.1.1 Marcarea cu benzi.

Toate conductele cu izolatii trebuie marcate cu benzi fixate in jurul tevii. Benzile trebuie sa aibe texte clare si sa arate sensul de curgere.
Conductele montate ascuns trebuie marcate la ambele capete a arata directia de curgere.

5.1.1.2 Marcarea cu placi si etichetarea.

Placile trebuie facute din plastic alb dur, laminat, gravate cu text negru cu o inaltime a caracterelor de cel putin 12 mm. Componentele principale precum AHU, ventilatoare, chilere, turnuri de racire, boilere, pompe etc trebuie sa aiba textul de 35 mm inaltime si sa arate debitul si presiunea.
Placile vor fi fixate cu suruburi sau nituri, pentru robineti cu carlig S.
Echipamentele montate in plafonul fals sau care nu sunt vizibile, vor fi de asemenea marcate cu etichete amplasate pe o parte non-demontabila al plafonului fals sau alternativa pe perete.

5.1.1.3 Marcarea robinetelor.

Marcarea cu placi pentru robinete se va face printr-un numar de identificare.

Întocmit,
Ing. Silviu Popescu



Obiectiv: "CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE – CENTRU SCOLAR DE EDUCAȚIE INCLUZIVA SFANTUL STELIAN, CORP 1 COSTESTI, JUDEȚUL ARGES"
Avizat I.J.C.

Inspector Sef.....

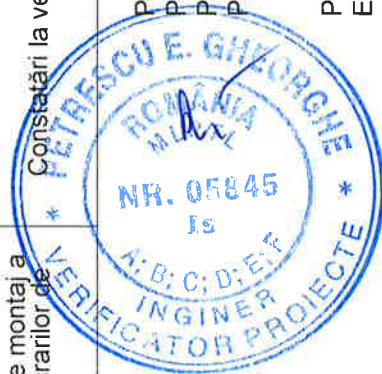
PROGRAM DE VERIFICARE A CALITĂȚII EXECUȚIEI LUCRĂRILOR DE INSTALAȚII PE FAZE DETERMINANTE
SPECIALITATEA : INSTALAȚII SANITARE

Conf OGR nr. 2/94 și Legii 10/95 (cu modificările ulterioare republicate) privind calitatea în construcții, fazele determinante stabilite de proiectant pentru execuția lucrărilor de instalații sunt următoarele :

Nr. crt.	Faza de lucrări de urmărit	Metoda de verificare	Participanți	Documente	Precizări
1	Verificarea la trasarea instalațiilor a concordanței planurilor de instalații cu lucrările efectuate pe șantier	Constatări la vedere	E, B	PV	
2	Verificarea calitatii aparatelor si materialelor introduse în lucrare	Constatări la vedere	E, B	PV	
3	Proba de presiune la rece a conductelor si armaturilor la rețelele de alimentare cu apa si la rețeau de hidranți interiori	Constatări la vedere	B, E, I	P.V.C. P.V.R P.V.L.A. P.V.F.D.	
4	Proba de presiune la cald a conductelor si armaturilor la rețelele de alimentare cu apa calda.	Constatări la vedere	B, E, I	P.V.C. P.V.R P.V.L.A. P.V.F.D.	
5	Proba de functionare a instalatiilor si echipamentelor (instalatii sanitare si instalatie stingere incendiu)	Constatări la vedere	B, E	P.V.C. P.V.R.	
6	Executia sapaturii, la santul de pozare a conductelor pana la atingerea cotei de fundare	Constatări la vedere	E, B	PV	



7	Asternerea patului de nisip	Constatări la vedere	E, B	PV	
8	Controlul calitatii pozarii imbinarii, si montarii conductelor (executarea probei de presiune)	Constatări la vedere	E, B,	P.V.L.A.	
9	Pozarea conductelor de canalizare si controlul calitatii imbinarii conductelor.	Constatări la vedere	E, B, I	PVFD P.V.L.A.	
10	Executarea probei de etanseitate a retelelor de canalizare menajera	Constatări la vedere	B, E, I	P.V.C. P.V.R. P.V.L.A. P.V.F.D.	
11	Realizarea umpluturilor si a compactarii inclusiv sistematizarea	Constatări la vedere	E, B	PV	
12	Verificari dupa încheierea lucrarilor de montaj a instalatiilor, receptia la terminarea lucrarilor de instalatii sanitare	Constatări la vedere	E, B, P,	P.V.R.	



P.V.F.D.-proces verbal faza determinanta
P.V.R.-proces verbal receptie
P.V.C.-proces verbal constatare
P.V.R.C-proces verbal receptie calitativ

P – proiectant instalatii
E – executant
B – beneficiar (reprezentantul beneficiarului)
I – inspector ICLPUAT

LEGENDA :
P.V.L.A.-proces verbal lucrari ascunse

- NOTĂ : 1. Prin fază determinantă se înțelege stadiul fizic la care lucrarea odată ajunsă nu se mai poate continua fără încheierea documentelor înscrise în col. 5 a tabelului.
2. Executantul va convoca participanții la verificarea lucrărilor cu minim 10 zile înainte de termenul propus.
3. La recepția finală a obiectivului, prezentul program împreună cu documentele încheiate se vor anexa la CARTEA CONSTRUCȚIEI.
4. Alte faze de control prevăzute în norme vor face obiectul programului propriu de verificare a calității al executantului prin responsabilul tehnic al lucrării și al beneficiarului prin dirigintele de șantier. Rezultatele acestui program, se concretizează în P.V. de lucrări ascunse, evidența certificatelor de calitate și toate documentele de șantier prevăzute de legislația în vigoare.
- 5 Executantul nu este îndreptățit a face înlocuiri de materiale sau aparate fără avizul scris al proiectantului.
6. Atât pentru problemele cuprinse în prezenta listă, cât și pentru toate celelalte lucrări de execuție, analiza permanentă a calității revine beneficiarului.
7. Acest program nu este limitativ, el putând a fi completat cu măsuri suplimentare de control și verificare prevăzute de legislația în vigoare.
8. La recepția obiectului, un exemplar din prezentul program complet se va anexa la cartea construcției.

BENEFICIAR

EXECUTANT

PROIECTANT DE
SPECIALITATE

INSPECTORATUL
DE STAT
ÎN CONSTRUCȚII

