studio arhitectura

DOM CONCEPT STUDIO ARHITECTURA S.R.L.
Adresa: Str. Turda, nr. 98, bl. 29A, sc. 2, et. 3, sector 1, Bucuresti
Mail: office@domconcept.ro
Telefon: +40 744 259 653

RENOVAREA ENERGETICA A LICEULUI „VOIEVODUL MIRCEA" DIN TARGOVISTE, JUDETUL DAMBOVITA" CORPURILE C1, C12, C16, C18

B-dul Regele Carol I, nr. 70, Municipiul Targoviste, jud. Dambovita

Beneficiar:	Municipiul Targoviste
Proiectant general:	DOM CONCEPT STUDIO ARHITECTURA S.R.L.
Faza de Proiectare:	P.Th. + D.E.
Data elaborarii:	Noiembrie 2023
Nr. proiect:	CIV-DOM-09-2023

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

DOM CONCEPT STUDIO ARHITECTURA S.R.L.
Adresa: Str. Turda, nr. 98, bl. 29A, sc. 2, et. 3, sector 1, Bucuresti
Mail: office@domconcept.ro
Telefon: +40 744 259 653

RENOVAREA ENERGETICA A LICEULUI „VOIEVODUL MIRCEA" DIN TARGOVISTE, JUDETUL DAMBOVITA" CORPURILE C1, C12, C16, C18

B-dul Regele Carol I, nr. 70, Municipiul Targoviste, jud. Dambovita

LISTA DE SEMNATURI
Faza P.Th. + D.E.

Proiectant arhitectura: **DOM CONCEPT STUDIO ARHITECTURA S.R.L.**
Str. Turda, nr. 98, bl. 29A, sc. 2, et. 3, sector 1, Bucuresti

Sef de proiect: **Arh. Mihai NICHITA**

Proiectant instalatii: **PROSYS GRUP S.R.L.**
Str. Daniel Barcianu, prof., nr. 20, sector 3, Bucuresti

Ing. Anca Manolescu
Ing. Mihaela Plitea
Ing. Viorel Chiriac
Ing. Valentin Margoi
Ing. Marius Oraseanu
Ing. Todea Adrian

Proiectant rezistenta: **CIV INDUST PROIECT S.R.L.**
Str. Turda, nr. 98, bl. 29A, sc. 2, et. 3, sector 1, Bucuresti

Inginer rezistenta: **Ing. Marian MATEI**

Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

DOM CONCEPT STUDIO ARHITECTURA S.R.L.
Adresa: Str. Turda, nr. 98, bl. 29A, sc. 2, et. 3, sector 1, Bucuresti
Mail: office@domconcept.ro
Telefon: +40 744 259 653

P.TH. + D.E. (conf. HG 907/2016, anexa nr. 10)

RENOVAREA ENERGETICA A LICEULUI „VOIEVODUL MIRCEA" DIN TARGOVISTE, JUDETUL DAMBOVITA" CORPURILE C1, C12, C16, C18

MEMORIU TEHNIC GENERAL

I. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTUL DE INVESTITIE

1.1 Denumirea obiectivului de investitii:

Renovarea energetica a liceului „Voievodul Mircea" din Targoviste, judetul Dambovita - corpurile C1, C12, C16, C18

1.2 Amplasamentul:

B-dul Regele Carol I, nr. 70, Municipiul Targoviste, jud. Dambovita

1.3 Actul administrativ pentru aprobarea documentatiei de avizare a lucrarilor de interventie (D.A.L.I.):

H.C.L. nr. 202 din 5.05.2023, emisa de Consiliul Local Municipal Targoviste

1.4 Ordonator principal de credite:

M.D.L.P.A., PNRR

1.5 Investitorul:

Finantarea obiectivului de investitii se va realiza prin Planul National de Redresare si Reziliența - Componenta C5 - Valul Renovarii - Axa prioritara 2 – Schema de Granturi pentru Eficienta Energetica si Rezilienta sn Cladiri Publice si bugetul local.

1.6 Beneficiarul investitiei:

Municipiul Targoviste

1.7 Elaboratorul proiectului tehnic de executie:

S.C. DOM CONCEPT STUDIO ARHITECTURA S.R.L.
Str. Turda, nr. 98, bl. 29A, sc. 2, et. 3, sector 1, Bucuresti

2. PREZENTAREA SCENARIULUI APROBAT IN CADRUL DOCUMENTATIEI DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTIE (D.A.L.I.)

2.1 Particularitati ale amplasamentului:

a) Descrierea amplasamentului:

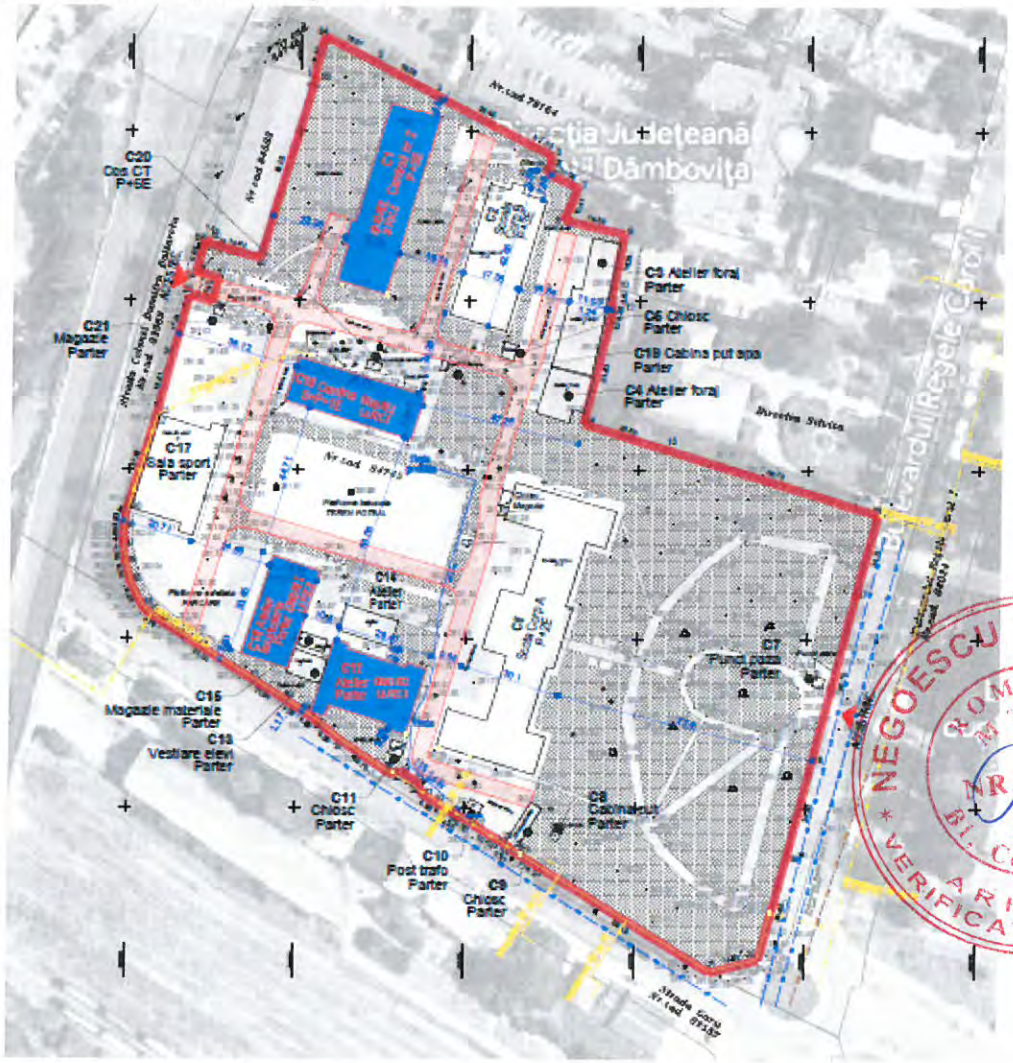
Terenul este situat in intravilanul municipiului Targoviste (conform Planului Urbanistic General aprobat prin HCL nr. 9 din ianuarie 1998 si prelungit conform O.U.G. nr. 51 din 21.06.2018 prin HCL nr. 239 din 29.06.2018).

Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

Terenul studiat se afla in intravilanul municipiului Targoviste, teren domeniu public – proprietatea Municipiului Targoviste, conform HCL nr. 156 din 29.05.2014 - Bdul Regele Carol I, nr. 70, Municipiul Targoviste, jud. Dambovita. Obiectivul studiat are carte funciara, cu numarul cadastral 84745 si suprafata de 32 974.00 mp., conform Extrasului de Cartea Funciara.
Terenul are forma neregulata in plan, cu dimensiunile maxime in plan de 222.21 x 276.75 m.
Terenul este orientat cu latura lunga spre N-E si are urmatoarele proprietati invecinate:

- Nord – Directia Silvica, Nr. Cad. 78164
- Sud – str. Garii Nr. Cad. 83557
- Vest – Str. Colonel Dumitru Baltaretu, Nr. Cad. 83989
- Est – B-dul Regele Carol I, Nr. Cad. 84024

Accesul auto se face din strada Colonel Dumitru Baltaretu, unde se afla punct de paza. Accesul pietonal se face din strada Colonel Dumitru Baltaretu si din bd. Regele Carol I, de unde este accesul principal si se afla un alt punct de paza.



MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

Conform P.U.G. mun. Targoviste, actualizat, aprobat prin HCL nr. 9 din ianuarie 1998 si prelungit conform O.U.G. nr. 51 din 21.06.2018 prin HCL nr. 239 din 29.06.2018, imobilul se afla in UTR 8 – curti constructii. Functiunea dominanta a zonei: LMu – zona rezidentiala cu cladiri P, P+1, P+2 (pana la 10.00 m.). Subzone functionale: C, LMu1, LMu2, Llu1, Llu2, Ist, ISa, Isc, IScu, ISct, ISi, Pp, S. Zona de impozitare: A.

Imobilul din B-dul Regele Carol I, nr.70, nu se afla in Lista Monumentelor istorice dar este amplasat in situl „Ansamblul urban B-dul Castanilor (azi B-dul Regele Carol I)".
Conform avizului nr. 104 din 24.02.2023 obtinut pentru faza D.A.L.I. de la Ministerul Culturii, Directia Patrimoniu Cultural - Complexul National Muzeal „Curtea Domneasca" Targoviste, lucrarile de interventie se fac numai in baza si cu respectarea avizului.

b) Topografia:

Terenul amplasamentului nu este strabatut de retele edilitare care ar necesita relocare / protejare. Terenul este relativ plat si clar delimintat de proprietatile vecine, nefiind afectat de degradari geomorfologice sau geologo-tehnice care ar putea pune în pericol viitoarea investitie.

c) Clima si fenomenele naturale specifice:

Clima

Clima este specifica Romaniei, mai exact temperat-continentala, avand patru anotimpuri : iarna, primavara, vara si toamna. Iernile sunt destul de blande cu putine zapezi si temperaturi destul de ridicate in ultima vreme. Acest lucru duce la diferente de temperatura dintre iarna si vara sa fie de pana la 45 de grade.

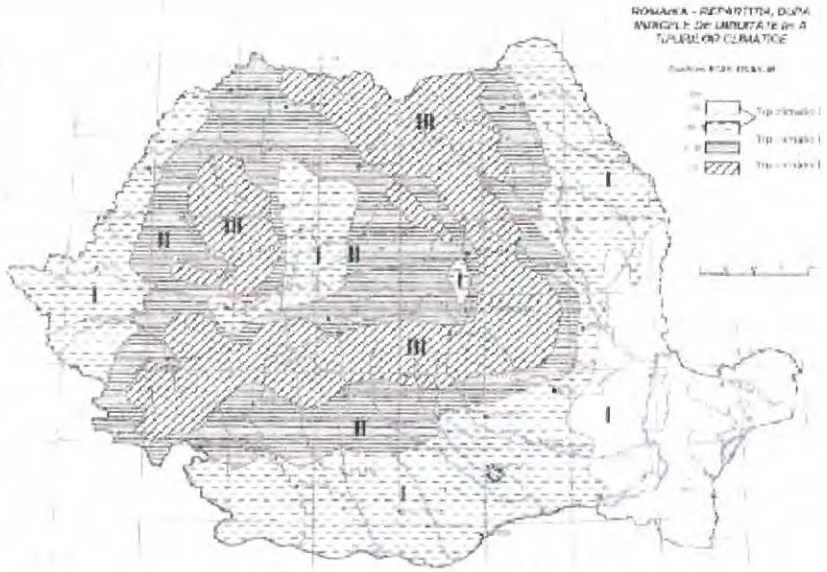
Datorita altitudinii si pozitionarea geografica, pe timpul iernii pot aparea vanturi aspre, chiar daca unele sunt atenuate de cladirile inalte prezente in oras. Temperaturile din timpul iernii ajung sub 0°C si rar scad sub -15°C. Vara temperatura medie este de 25°C, iar in ultimii ani temperaturile au depasit 40°C la orele pranzului. Media precipitatiilor di a umiditatii in timpul verii este scazuta, iar ocazional apar furtuni violente cu cantitati de apa considerabile.

Municipiul Targoviste are o clima moderat-continentala, cu o temperatura medie anuala de 10-11°C; influentele vestice si sudice explica prezenta toamnelor lungi si calduroase, a unor zile de iarna blande sau a unor primaveri timpurii. Acest climat moderat-continental prezinta unele diferentieri ale temperaturii aerului, specifice oraselor mari, cauzate de incalzirea suplimentara a retelei stradale, de arderile de combustibil, de radiatia exercitata de zidurile cladirilor etc. In general iernile sunt reci, cu zapezi abundente, insotite deseori de viscole.

Temperatura medie lunara cea mai scazuta se inregistreaza in luna ianuarie, cu o valoare medie de -3°C. Vara este foarte cald, in iulie temperatura medie este de 23°C, uneori atinge chiar 35-40°C. Pe fondul variatiilor climatice generale, specifice regiunii, putem vorbi de o serie de modificari termice locale, generate de structura si functionalitatea orasului, punand in evidenta unele diferentieri intre climatul specific teritoriului construit si cel al zonelor sale exterioare.

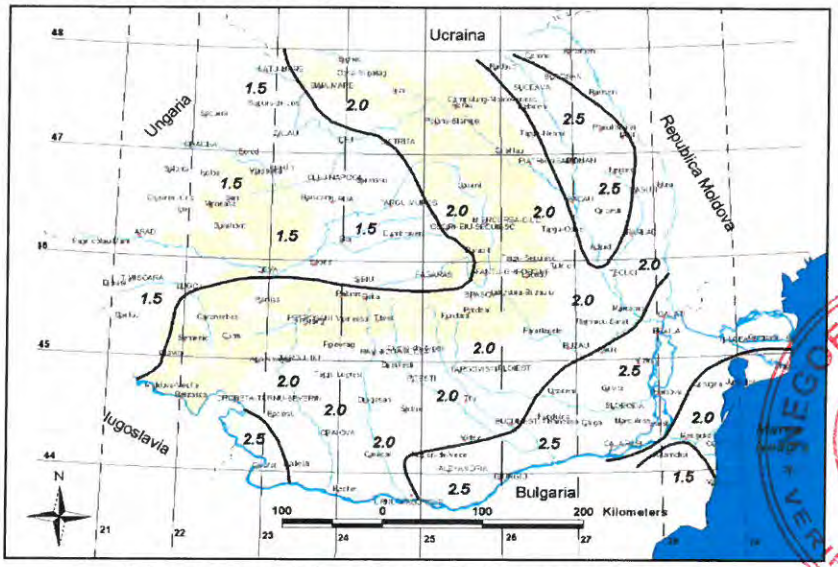
Vantul este in stransa legatura cu circulatia generala a atmosferei si cu conditiile locale ale reliefului. Frecventa este de 0 – 10 % iar viteza medie anuala de 4-6 m/s.

Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015



Harta repartitie climatice

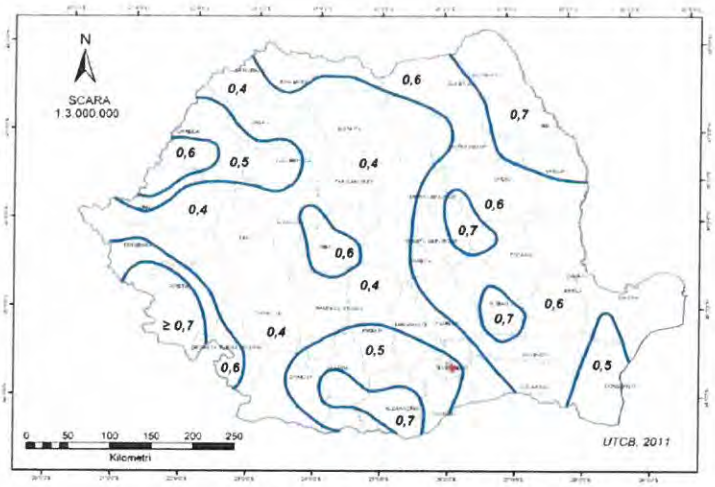
- Cantitatea medie anuala a precipitatiilor este de circa 50mm;
- Data medie a aparitiei primului inghet se situeaza la 1 noiembrie, iar a ultimului inghet la 3 aprilie, durata medie fiind de 90-100 zile



Valoare caracteristica a incarcarii din zapada in Romania

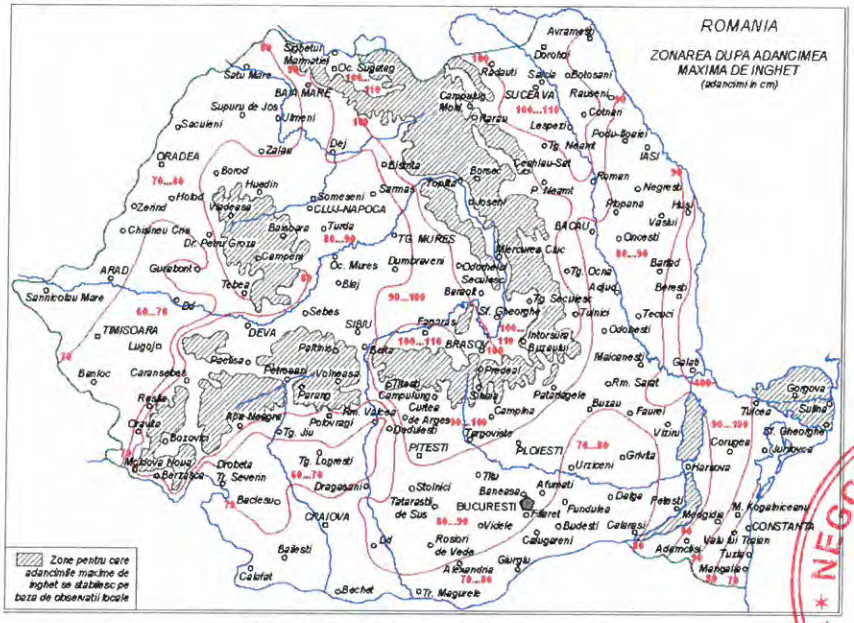
Conform normativului CR 1-1-3-2012 (fig. NA.1 EUROCOD 1),incadrarea zonei cercetate in arealul de calcul a valorii incarcarii date de zapada pe sol este de 2,0 kN/m^2 . Aceasta valoare corespunde unui interval mediu de recurenta IMR = 50 ani, sau echivalent unei probabilitati de depasire intr-un an de 2% (sau probabilitati de nedepasire intr-un an de 98%).

Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015



Valoarea caracteristica a presiunii de referinta

Valorile presiunii de referinta, conform normativului NP 082/04, mediata pe 10 min. avand IMR =50 ani, este de 0,4 KPa.



Valori adancimi de inghet Romania

Conform STAS 6054-85, adancimea maxima de inghet in care se incadreaza zona studiata, este de 0,90-1,00 m.

d) Geologia si seismicitatea:

Geologia regiunii

Din punct de vedere structural zona cercetata apartine partii interne a Avanfosei Carpatice, unde apar la mica adancime depozite de varsta Pleistocen inferior, iar la suprafata depozite de varsta Pleistocen superior si Holocen superior. De remarcat faptul ca depozitele Pleistocenului superior

Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

lipsesc, datorita existentei faliei Ialomitei, directionata in lungul albiei raului. Holocenul stand discordant pe profilul de eroziune al Pleistocenului mediu.

Pleistocenul superior formeaza corpul Campiei piemontane a Targovistei, ce se situeaza in interfluviul Ialomita – Dambovita, si terasa inferioara de pe stanga Ialomitei, ce face trecerea spre zona subcarpatica inconjuratoare.

Avantfosa Carpatica s-a deschis in urma miscarilor stirice din Miocenul inferior si continua sa se extinda cu miscarile moldavice, care au avut loc in Sarmatianul inferior. Acestea introduc mari schimbari asupra conjuncturii paleogeografice, prin constituirea unui mare bazin de sedimentare denumit Bazinul Dacic, care cuprindea o mare parte din avanfosa si intreg sistemul de platforme de la exteriorul arcului carpatic. Structura avanfosei se definitiveaza la sfarsitul Pliocenului si inceputul Pleistocenului inferior, in urma fazei de tectogeneza valahe cand s-a produs incalecarea formatiunilor mio-pliocene ale avanfosei interne peste unitatilor de platforma. In acelasi timp, a avut loc coborarea accentuata a compartimentului vestic al faliei Ialomitei, iar compartimentul estic s-a ridicat.

De aici evolutia diferentiata a regiunii pe parcursul Cuaternarului cand se constituie Campia Piemontana a Targovistei si sistemul de terase, ce se sprijina pe zona colinara inconjuratoare. Structura avanfosei se caracterizeaza prin prezenta unor structuri sinclinale largi separate de cute anticlinale stranse de tip diapiric, datorita tectonici depozitelor de sare gema.

In campia Targovistei, la vest de Ialomita, succesiunea Cuaternarului este completa, dezvoltand in suprafata a stiva groasa de 25 – 35 m de pietrisuri si bolovanisuri cu nisip, cu intercalatii subtiri de nisipuri si argile nisipoase, ce apartin Pleistocenului superior.

Pe stanga Ialomitei, terasa inferioara, echivalenta Campiei Targovistei dezvolta in suprafata un pachet argilos cu grosimi de 15 – 20 m care stau pe aluviuni grosiere de tipul pietrisurilor si bolovanisurilor cu nisip.

Ultima etapa de evolutie a zonei are loc la nivelul Holocenului superior, cand se constituie terasa inferioara a Ialomitei. Subunitate geomorfologica cu pozitia cea mai joasa a sistemului de terase. Depunerea acesteia are loc in conditii fluviatile, pe un profil de eroziune a depozitelor cuaternare mai vechi si pliocene , la nord de Targoviste. Structura generala a terasei inferioare consta din aluviuni fine si grosiere, care stau pe profilul de eroziune a depozitelor cuaternare mai vechi sau peste depozitele pliocene.

In perimetrul Campiei Targovistei si zonelor limitrofe s-au identificat patru nivele de terasa:
terasa joasa si de lunca, ce insotesc albia majora a raurilor Ialomita si Dambovita, formata in Holocenul superior (qh2); In anumite zone poate fi inundata la viituri mari pe raul Ialomita si Dambovita;

- terasa joasa si de lunca, ce insotesc albia majora a raurilor Ialomita si Dambovita, formata in Holocenul superior (qh2); In anumite zone poate fi inundata la viituri mari pe raul Ialomita si Dambovita;
- terasa inferioara a Pleistocenului superior - subetaj superior, ce se identifica cu interfluviul Ialomita Dambovita, si formeaza in cea mai mare parte Campia piemontana a Targovistei

Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

(qp33), cu inaltime relativa fata de terasa joasa de 4-6 m;

- Terasa superioara formata, de asemenea, in Pleistocenul superior, insa la nivelul mediu (qp32) situata cu 20-30 m mai sus fata de terasa inferioara. Are caracter suspendat in versantul stang unde se sprijina pe depozitele pliocene ale Romanianului si caracter imbucat in versantul drept al Dambovitei unde se sprijina pe Piemontul de Candesti.
- Terasa inalta ce se identifica cu podul inalt al Piemontul de Candesti, la vest de Dambovita, si terasa Manastirii Dealu – Aninoasa, formate in Pleistocenul inferior (qp1).

Depozitele teraselor, in majoritate, provin din dezagregarea si eroziunea rocilor din zona montane si submontane .Zona terasei inferioare a Ialomitei (care cuprinde toata suprafata construita a Targovistei si zona inconjuratoare folosita pentru agricultura) este dezvoltata atat pe malul drept, cat si pe malul stang, dezvoltarea maxima avand-o pe malul drept, peste 3km latime, inclinarea redusa (1-2%), versantul bine conturat spre lunca raului si inaltat cu aproximativ 15m fata de albia majora.
Terasa superioara este conturata la nord de Dealul Teis, la vest sprijinita pe Piemontul de Candesti si la est pe depozitele romaniene al Dealului Manastirea Dealu,cu o inaltime de 25-30m, favorabila evolutiei asezarilor.

Structura hidrologica si hidrogeologica

Principalul curs de apa este Ialomita. Raul are un curs permanent cu debit variabil influentat de precipitatiile ce cad, mai ales, in cursul superior al bazinului hidrografic. Datorita faptului ca se afla la contactul deal-campie, raul are o panta de scurgere destul de accentuata (35‰), ceea ce-i permite o puternica actiune de eroziune si transport, depunerea constand in elemente grosiere. Debitul mediu al Ialomitei este de 9-13 m3/s cu fluctuatii sezoniere in aprilie-mai, de la 20 - 25 m3/s in timpul cresterii maxime, la 3-4 m3/s in perioada debitului minim. In perioadele cu precipitatii abundente, Ialomita se revarsa frecvent in lunca joasa si foarte rar patrunde in lunca inalta.
Din zona colinara inconjuratoare se descarca cateva vai cu regim torential, care alimenteaza acviferul freatic si determina mlastinirea apelor, datorita pantei slabe si existentei unui pachet argilos in suprafata. In prezent acest fenomen este atenuat prin executia unui canal de drenaj si colectare a apelor de versant pe limita estica a terasei medii.
Apele subterane sunt cantonate in depozitele Cuaternarului, formand o mare hidrostructura, mai ales, la vest de Ialomita, pe aria de dezvoltare a Campiei piemontane a Targovistei. La est de Ialomita apa subterana este cantonata la nivelul aluviunilor grosiere din structura terasei inferioare si medii. Acviferul freatic din terasa inferioara se situeaza la mica adancime, uneori ajungand la zi, in perioadele cu precipitatii abundente.
Pe stanga Ialomitei, este intalnita la suprafata Hidrostructura Pleistocenului superior, care se extinde pana la adancimi de 20 m in perimetrul localitatii Aninoasa, si 6 – 8 m in zona Aleea Manastirea Dealu – Valea Voievozilor.
In perioadele cu precipitatii abundente acviferul devine supresiunea, astfel incat este strabatut stratul de argila din suprafata si nivelul apei subterane ajunge la zi. De aici, si existenta unor zone mlastinoase din perimetrul localitatii Valea Voievozilor.

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

Hidrostructurile de adancime din interfluviul Dambovita – Ialomita, respectiv Campia Targovistei, sunt cantonate la nivelul stratelor de aluviuni grosiere ale Pleistocenului inferior si superior.
Datorita faptului ca orizonul marnos este discontinuu, fiind pe alocuri indepartat de eroziune, se poate vorbi de o hidrostructura unica, ce se extinde pana la adancimi de 120 m. Nivelul apelor subterane se situeaza la adancimi de 22 m in partea nordica a orasului si la 7-8 m in partea sudica.
Pe stanga Ialomitei, in adancime, este interceptata hidrostructura Romanianului, in care apa subterana este cantonata in stratele de nisipuri si nisip cu pietris. Nivelul apei subterane se situeaza la adancimi de 15 – 22 m.
Alimentarea subteranului se face din pierderile apei de suprafata, indeosebi a raului Dambovita si secundar din infiltrarea directa a precipitatiilor pe la capetele de strat ce afloreaza la suprafata. Astfel este intretinuta rezerva de apa subterana a Pleistocenului inferior, din Piemontul de Candesti a Pleistocenului superior din Campia Targovistei si Holocenului superior din terasa inferioara a Dambovitei.
Raul Ialomita curge pe roca de baza pliocena si nu constituie o frontiera de alimentare a hidrostructurii pleistocen inferioare si superioare.
Hidrostructura Romanianului isi reface rezervele de apa subterana prin infiltrarea apelor de suprafata ale retelei hidrografice secundare si din infiltrarea precipitatiilor pe zonele de afloriment din structura deluroasa de la nord si nord-est.

Cercetarea Terenului

Pentru determinarea volumului de lucrari de investigare a terenului se prelimina riscul geotehnic si categoria geotehnica conform normativului NP 074/2017 Anexa A.1.1.:

- conditii de teren – terenuri bune – punctaj 2;
- apa subterana – fara epuismente – punctaj 1;
- clasificarea obiectivului dupa categoria de importanta normala – punctaj 3;
- vecinatati – fara riscuri – punctaj 1;
- zona seismica "C" – punctaj 3;

Total punctaj 10 – risc geotehnic redus – categoria geotehnica 1.

In vederea stabilirii stratificatiei si a caracteristicilor geotehnice ale terenului afectat viitorului obiectiv, s-au efectuat lucrari de prospectiune geologica de suprafata si 2(doua) foraje geotehnice executate cu foreza manuala tip „Auger" de φ70mm.
Conform observatiilor de suprafata s-a constatat ca terenul se prezinta stabil, lot mobilat la data efectuarii cartarii de suprafata, fara fenomene fizico-geologice de instabilitate sau de degradare.
Legea 575/2001 :

- Risc seismic ridicat grad VIII - NKS;
- Risc ridicat la precipitatii 150 – 200mm/24 h ;
- Risc moderat la inundatiile unui curs de apa si ale unor torenti ;
- Risc redus la alunecari de teren.

Forajele executate in zona au pus in evidenta o stratificatie corelabila dupa cum urmeaza:

Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

F1

- 0.00-0.20m – umplutura;
- 0.20-2.30m – argila brun-roscata, vartoasa, cu cuiburi de oxizi;
- 2.30-6.00m – pietris cu bolovanis si liant argilos.

F2

- 0.00-0.70m – umplutura;
- 0.70-1.70m – argila brun-roscata, vartoasa, cu cuiburi de oxizi;
- 1.70-6.00m – pietris cu bolovanis si liant argilos.

Conform STAS 3300/1-1985 stratul de argila are urmatorii parametrii fizico mecanici de compresiune si de forfecare:

- Modulul de deformatie liniara E=18.000 kPa
- Unghi de frecare interna □=130
- Coeziune c=27 kPa
- Greutatea volumetrica □=19,2 kN/m3

Concluzii si recomandari

Din corelarea datelor furnizate de cartarea geologo-tehnica de suprafata cu datele obtinute din forajele geotehnice executate, se concluzioneaza urmatoarele:

1.Terenul destinat viitorului obiectiv este stabil, lot mobilat la data efectuarii cartarii de suprafata, fara fenomene fizico-geologice de instabilitate sau de degradare.

2.Stratul acvifer freatic nu a fost intalnit in forajele executate.

3.Presiunea conventionala conform STAS 3300/2-1985, pentru stratul de **argila** este **250kPa** si corespunde la adancimea de fundare h=-2.00m de la cota terenului natural si latimi ale fundatiilor b=1.00m.

4.In urma investigatiilor de teren, se reevalueaza riscul geotehnic dupa cum urmeaza:

- conditii de teren – terenuri bune – punctaj 2;
- apa subterana – fara epuismente – punctaj 1;
- clasificarea obiectivului dupa categoria de importanta normala–punctaj 3;
- vecinatati – fara riscuri – punctaj 1;
- zona seismica "C" – punctaj 3;

Total punctaj 10 – risc geotehnic redus – categoria geotehnica 1.

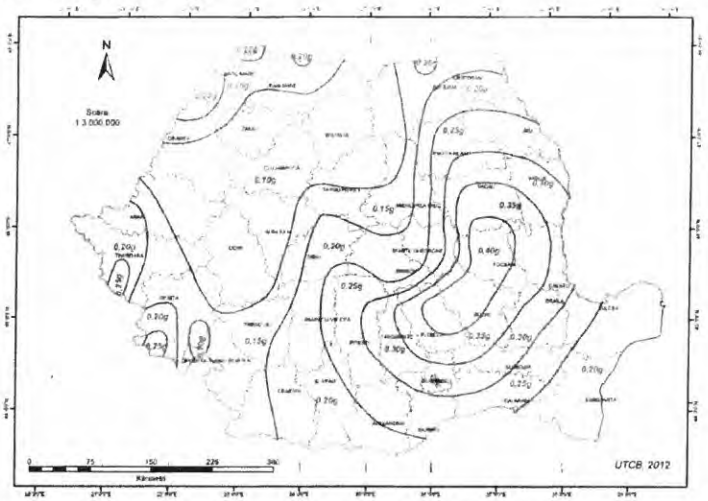
5.Pamanturile in zona obiectivului se incadreaza conform Normativ Ts/1981, astfel:

- umplutura – poz. 33;
- argila vartoasa – poz. 27;
- pietris cu bolovanis – poz. 42.

Conform reglementarilor tehnice « Cod de proiectare seismica – partea I, prevederi de proiectare pentru cladiri « P100/1 – 2013 privind zonarea valorii de varf a acceleratiei terenului pentru

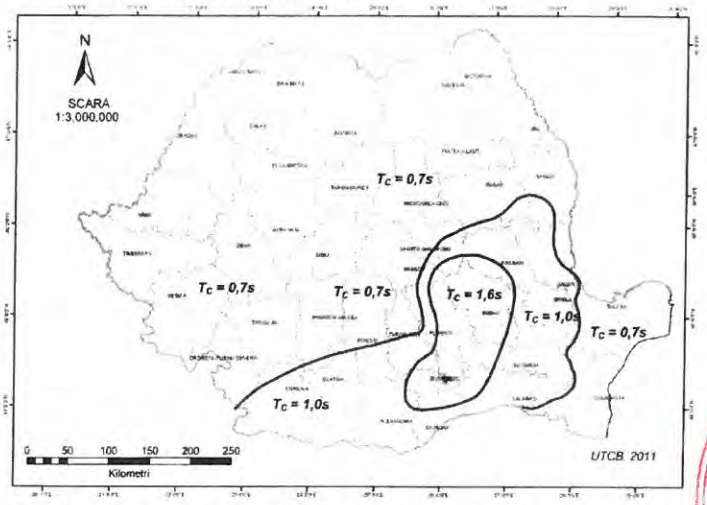
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

proiectare, in zona studiata, pentru evenimente seismice avand intervalul mediu de recurenta IMR=225 ani, are valoarea ag= 0,24g.



Zonarea valorilor de varf ale acceleratiei terenului pentru proiectare ag cu IMR = 225 ani si 20% probabilitate de depasire in 50 de ani

Perioada de control (colt) Tc a spectrului de raspuns reprezinta granita dintre zona de valori maxime in spectrul de acceleratii absolute si zona de valori maxime in spectrul de viteze relative. Pentru zona studiata, perioada de colt are valoarea Tc = 0.7 s.



Zonarea teritoriului Romaniei in termeni de perioada de control (colt), Tc a spectrului de raspuns



e) Devierile si protejarile de utilitati afectate

Reteaua de utilitati existente nu va fi afectata - Necesarul de utilitati va fi acelasi ca si cel din prezent, avand in vedere ca prin proiect nu se extind constructiile studiate – Corp C1, C12, C16 si C18.

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

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

Alimentarea cu apa

- Apa rece – se asigura alimentarea cu apa rece din bransament existent
- Apa calda - se asigura de la centrala termica proprie

Evacuarea apelor uzate

- Apele uzate se deverseaza in reteua de canalizare existenta.
- Asigurarea apei tehnologice, daca este cazul – nu este cazul.
- Asigurarea agentului termic – se asigura de la centrala termica proprie

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

Accesul auto se face din strada Colonel Dumitru Baltaretu, unde se afla punct de paza. Accesul pietonal se face din strada Colonel Dumitru Baltaretu si din bd. Regele Carol I, de unde este accesul principal si se afla un alt punct de paza.

h) Caile de acces provizorii

Nu este cazul

i) Bunuri de patrimoniu cultural imobil

Imobilul din B-dul Regele Carol I, nr.70, nu se afla in Lista Monumentelor istorice dar este amplasat in situl „Ansamblul urban B-dul Castanilor (azi B-dul Regele Carol I)".

Conform avizului nr. 104 din 24.02.2023 obtinut pentru faza D.A.L.I. de la Ministerul Culturii, Directia Patrimoniu Cultural - Complexul National Muzeal „Curtea Domneasca" Targoviste, lucrarile de interventie se fac numai in baza si cu respectarea avizului.

2.2 Solutia tehnica:

a) Caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitii:

Categoria de importanta a obiectivului:

Conform documentatiei faza D.A.L.I. si a legislatiei in vigoare, constructiile studiate sunt incadrate in urmatoarele categorii:

- Categoria de importanta: **„C"** (constructii de importanta normala) conf. H.G. 766/1997, pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii, cu completarile si modificarile ulterioare
- Clasa de importanta: **„III"** conform normativului P100-1/2013, Cod de proiectare seismica – Partea I – Prevederi de proiectare pentru cladiri
- Grad de rezistenta la foc: **„ II"** conform normativului NP 118/99, privind siguranta la foc a constructiilor
- Risc de incendiu: conform normativului NP 118/99, privind siguranta la foc a constructiilor

Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

Cladirea corp **C1 – risc mic de incendiu**
Cladirea corp **C12 – risc mediu de incendiu**
Cladirea corp **C16 – risc mediu de incendiu**
Cladirea corp **C18 – risc mare de incendiu**

- Tipul cladirii: **invatamant**

Prezenta documentatie a fost intocmita respectand obligatiile prevazute in Ghid PNRR, Anexa E6, privind principiul „Do No Significant Harm" (DNSH) „A nu prejudicia in mod semnificativ", conform principiilor DNSH pentru I.3. Reabilitare moderata cladiri publice pentru a smbunatati serviciile publice prestate la nivelul unitatilor administrativ-teritoriale

Descrierea constructiilor existente

Terenul studiat cu suprafata de **32 974 mp**, este ocupat de constructii **C1 – C21** in suprafata construita la sol de 6232mp conform cu Extrasul de Carte Funciara.
Prezentul proiect va trata urmatoarele constructii:

Corp **C1**- Caminul nr. 2 – P+3 cu 80 de camere
Corp **C12** - Atelier cu 3 incaperi
Corp **C16** - Atelier lacatuserie cu 4 incaperi
Corp **C18** - Cantina S+P+1 cu 15 incaperi

In urma analizelor efectuate sa constatat necesitatea reducerii consumului de energie si reparatia elementelor de constructie ce afecteaza functionalitatea normala a constructiilor.

Conform **expertizei tehnice** intocmita de dr. ing. Capatana V. Dan George in septembrie 2022, constructiile existente, sunt realizate astfel:

Corp C1



NEGOESCU T. GABRIEL * ROMÂNIA MTCT NR. 07107 A, B, C, D, E, F * ARHITECT VERIFICATOR PROIECTE *

Imobilul cu functiune de camin are regim de inaltime de P+3E. Cladirea a fost construita in anul 1968, cu forma dreptunghiulara in plan avand dimensiuni de cca 53x16m.
Structura de rezistenta este una mixta, alcatuita din cadre de beton armat care conlucreaza cu pereti din zidarie de caramida si plansee din beton armat.

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

Nodurile verticale sunt alcatuite din doua scari, cea principala amplasata langa accesul in cladire si cea secundata amplasata pe latura nordica a imobilului
Structura pe nivele este urmatoare: parter cu zona de administratie, centrala termica, cabinet medical si camere cu baie proprie, la etajele 1, 2 si 3 avem camera cu baie la comun si sala de lectura.
Pereti de compartimentare sunt realizati din zidarie de caramida cu grosime variabila.
In partea centrala a cladiri este amplasat holul ce deserveste accesul in camere.
Accesul principal in cladire de face pe latura vestica, iar accesele secundare sunt amplasate pe latura nordica si sudica a imobilului
Acoperisul este de tip sarpanta realizata pe structura metalica.

Corp C12



Corpul C12 cu functiune de atelier de sudura si aschiere, a fost contruit in anul 1970, are regim de inaltime parter, iar in plan are formaliterei „H". Zona centrala are dimensinule de cc 18x17m, iar aici a fost adapostit atelierul de prelucrare prin aschiere. La momentul actual este un spatiu de depozitare. Zonele de la extremitatile cladirii au dimensiune de circa 21x6m si adapostesc incaperi cu diverse functiuni: grupuri sanitare, birou, ateliere si depozite. Suprafata constuita la sol este de 542mp.
Pe directia longitudinala sunt sase travei, pe directia transversala, cladirea are 3 deschideri, una centrala si doua marginale.
Acoperisul este de tip sarpanata, realizat pe structura metalica.
Sistemul structural este alcatuit din cadre de beton armat monolit. Cadrele de pe directie transversala au stalpii interior cu o usoara inclinatie spre interior, cu dimensiunile sectiunii 30x60cm. Stalpii marginali sunt de 30x30cm.
Placa de beton armat reazema pe o retea de grinzi principale si grinzi secundare.
Inchiderile exteriore sunt alcatuite din pereti de zidarie.

Corp C16

Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015



Corpul C16 a fost contruit in anul 1970, are regim de inaltime parter, iar forma in plan se poate inscrie intr-un dreptunghi cu dimensiunile de 15x30m.
Cladirea are functiunea de atelier de lacatuserie si o suprafata construita la sol de 445mp.
Pe fatada pricipala sunt cinci travei cu interax de 6m si o deschidere de 15m.
Acoperisul este de tip sarpanta realizata pe structura metalica.
Sistemul structural este in cadre cu stalpi din beton armat pe care sunt asezate grinzile principale prefabricate cu sectiune variabila. Planseul este de tip chesoane prefabricate din beton armat.

Corp C18



Corpul C18 cu functiune de cantina, a fost contruit in anul 1970, are regim de inaltime S+P+1E, iar forma in plan se poate inscrie intr-un dreptunghi cu dimensiuni de 38x14m.
Suprafata construita la sol este de 532, iar suprafata desfasurata este de 1596mp.
Acoperisul este de tip sarpanata realizata pe structura metalica.
Imobilul are o structura de rezistenta din cadre de beton armat monolit.
Planseele sunt din beton armat.
La parterul cladirii gasim urmatoarele functiuni:

- Scara principala si secundara
- Zona administrativa
- Bucataria

Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

- Zone conexe ale bucatariei
- Depozitare
- Vestiare cu dus si grup sanitar
- Centrala termica
- Camere frigorifice

La etajul cladirii avem urmatoarele functiuni:

- Depozitare
- Grup sanitar pentru elevi, diferentiate pe sexe
- Sala de mese
- Zona de bucatarie pentru servire

La subsolul cladirii sunt urmatoare functiuni:

- Spalatorie
- Calcatorie
- Depozite
- Spatii tehnice (nefolosite)

- **Concluziile Expertizei tehnice:**

Corp C1

Avand in vedere concluziile in urma inspectiei obiectivului privind starea acestuia, precum si rezultatele asupra gradelor de asigurare, acestea conduc la incadrarea corpului C1 in clasa de risc seismic Rs III. Din clasa de risc seismic RsIII, fac parte cladirile susceptibile de avarie moderata la actiunea cutremurului de proiectare corespunzator Starii Limita Ultime, care poate pune in pericol siguranta utilizatorilor.

Pentru constructia incadrata in clasa de risc seismic RsIII nu sunt necesare lucrari de consolidare structurala.

Interventiile propuse in Expertiza tehnica intocmita de Dr. Ing. Capatina V. Dan George, sunt masuri de reparatie care urmaresc sa elimine sau sa reduca semnificativ deficientele de tip nestructural:

- local se va efectua repararea fisurilor din toti peretii interiori si exteriori prin injectarea cu mortare cimentoase sau epoxidice. Pentru reparatii de suprafata a elemenetelor de beton se va utiliza mortar de reparatii betoane pe baza de ciment, iar pentru repararea fisurilor se va utiliza rasina epoxidica bicomponenta. Se vor realiza obligatoriu reparatii ale suprafetelor de beton cu reinglobarea armaturilor;
- se vor verifica prinderile elementelor de rezistenta ale sarpantelor de structura existenta si eventual se vor reface prinderile necorespunzatoare;
- se vor inlocui jgheaburile si burlanele degradate care permit scurgerea apei pluviale pe pereti si trotuarul perimetral;

Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

- se vor reface trotuarele perimetrale cu panta corespunzatoare spre exterior si se vor izola corespunzator rosturile dintre trotuare si fundatii pentru a impiedica infiltrarea apelor meteorice in zona fundatiilor;
- in ceea ce priveste infiltratiile in subsol, se recomanda hidroizolarea subsolului, la interior, prin aplicarea uno membrane betonitice atat pe pereti, cat si pe pardoseala. Membranele vor fi acoperite cu un strat de beton armat de protectie. Suplimentar se pot realiza drenuri perimentrale cu descarcare in reteaua de canalizare.

Corp C12

Avand in vedere concluziile in urma inspectiei obiectivului privind starea acestuia, precum si rezultatele asupra gradelor de asigurare, acestea conduc la incadrarea corpului C12 in clasa de risc seismic Rs III. Din clasa de risc seismic RsIII, fac parte cladirile susceptibile de avarie moderata la actiunea cutremurului de proiectare corespunzator Starii Limita Ultime, care poate pune in pericol siguranta utilizatorilor.

Pentru constructia incadrata in clasa de risc seismic RsIII nu sunt necesare lucrari de consolidare structurala.

Interventiile propuse in Expertiza tehnica intocmita de Dr. Ing. Capatina V. Dan George, sunt masuri de reparatie care urmaresc sa elimine sau sa reduca semnificativ deficientele de tip nestructural:

- local se va efectua repararea fisurilor din toti peretii interiori si exteriori prin injectarea cu mortare cimentoase sau epoxidice. Pentru reparatii de suprafata a elemenetelor de beton se va utiliza mortar de reparatii betoane pe baza de ciment, iar pentru repararea fisurilor se va utiliza rasina epoxidica bicomponenta.
- se vor verifica prinderile elementelor de rezistenta ale sarpantelor de structura existenta si eventual se vor reface prinderile necorespunzatoare;
- se vor inlocui jgheaburile si burlanele degradate care permit scurgerea apei pluviale pe pereti si trotuarul perimetral;
- se vor reface trotuarele perimetrale cu panta corespunzatoare spre exterior si se vor izola corespunzator rosturile dintre trotuare si fundatii pentru a impiedica infiltrarea apelor meteorice in zona fundatiilor;

Corp C16

Avand in vedere concluziile in urma inspectiei obiectivului privind starea acestuia, precum si rezultatele asupra gradelor de asigurare, acestea conduc la incadrarea corpului C16 in clasa de risc seismic Rs III. Din clasa de risc seismic RsIII, fac parte cladirile susceptibile de avarie moderata la actiunea cutremurului de proiectare corespunzator Starii Limita Ultime, care poate pune in pericol siguranta utilizatorilor.

Pentru constructia incadrata in clasa de risc seismic RsIII nu sunt necesare lucrari de consolidare structurala.

Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

Interventiile propuse in Expertiza tehnica intocmita de Dr. Ing. Capatina V. Dan George, sunt masuri de reparatie care urmaresc sa elimine sau sa reduca semnificativ deficientele de tip nestructural:

- local se va efectua repararea fisurilor din toti peretii interiori si exteriori prin injectarea cu mortare cimentoase sau epoxidice. Pentru reparatii de suprafata a elemenetelor de beton se va utiliza mortar de reparatii betoane pe baza de ciment, iar pentru repararea fisurilor se va utiliza rasina epoxidica bicomponenta.
- se vor verifica prinderile elementelor de rezistenta ale sarpantelor de structura existenta si eventual se vor reface prinderile necorespunzatoare;
- se vor inlocui jgheaburile si burlanele degradate care permit scurgerea apei pluviale pe pereti si trotuarul perimetral;
- se vor reface trotuarele perimetrale cu panta corespunzatoare spre exterior si se vor izola corespunzator rosturile dintre trotuare si fundatii pentru a impiedica infiltrarea apelor meteorice in zona fundatiilor;

Corp C18

Avand in vedere concluziile in urma inspectiei obiectivului privind starea acestuia, precum si rezultatele asupra gradelor de asigurare, acestea conduc la incadrarea corpului C16 in clasa de risc seismic Rs III. Din clasa de risc seismic RsIII, fac parte cladirile susceptibile de avarie moderata la actiunea cutremurului de proiectare corespunzator Starii Limita Ultime, care poate pune in pericol siguranta utilizatorilor.

Pentru constructia incadrata in clasa de risc seismic RsIII nu sunt necesare lucrari de consolidare structurala.

Nu au fost propuse interventii majore in Expertiza tehnica intocmita de Dr. Ing. Capatina V. Dan George. Au fost indicate urmatoarele masuri de interventie:

- masuri privind interventii la finisaje: tencuielile si gleturile noi, acolo unde va fi cazul, se vor face numai dupa desfacerea completa a celor vechi, pana la stratul sanatos, eventual pana la zidarie. Desfacerea tencuielilor se va face utilizand metode moderne care sa induvca cat mai putine vibratii in structura de rezistenta a cladirii. Refacerea tencuielilor se va face de maxim grosimea initiala;
- masuri privind sporirea confortului energetic: se va termoizola cladirea in conformitate cu auditul energetic;

Daca in cadrul procesului de proiectare se constata ca prin aplicarea solutiei de principiu data in expertiza tehnica, nu se poate asigura indeplinirea cerintelor fundamentale ale proiectarii seismice, stabilite conform P100-3 si P100-1, sau se descopera vicii ale cladirilor care nu au fost evidentiate in expertiza tehnica, proiectantul semnaleaza situatia expertului care, dupa caz, poate decide motivat pastrarea, completarea sau modificarea raportului de expertiza.

Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

Conform **Auditului energetic** intocmit de ing. Mirea Gheorghe in septembrie 2022, constructiile existente, sunt realizate astfel:

Corp C1

Suprafata utila a spatiilor incalzite:
Au = 3060.30 m2
Perimetrul masurat la interior:
P = 118,71 m
Aria anvelopei cladirii:
A = 2925.91 m2
Volumul incalzit:
V = 8874.87 m3
Indicele de forma al cladirii At/V: 0,33 m2/m3

Prin aplicarea pachetului de solutii PS1 se obtine o reducere a facturii pentru energia termica de 48.48 %, economia totala de energie fiind de 211.56 MWh/an; durata de recuperare a cheltuielilor de investitie prin economii la energia termica este de 7.17 ani.
Costul specific al cantitatii de caldura economisita este de 200 euro/MWh/an.
Costul specific al cantitatii de caldura consumata pentru realizarea conditiilor de confort este de 200 euro/MWh.
Prin implementarea masurilor propuse, se seduc emisiile de CO2 de la 22.98 [kg CO2/m2an] la 13.92 [kg CO2/m2an].

Corp C12

Suprafata utila a spatiilor incalzite:
Au = 467,66 m^2
Perimetrul masurat la interior:
P = 101,94 m
Aria anvelopei cladirii:
A = 1.343,08 m^2
Volumul incalzit:
V = 1.870,64 m^3
Indicele de forma al cladirii At/V: 0,72 m2/m3

Prin aplicarea pachetului de solutii PS1 se obtine o reducere a facturii pentru energia termica de 77.97 %, economia totala de energie fiind de 109.43 MWh/an; durata de recuperare a cheltuielilor de investitie prin economii la energia termica este de 8.01 ani.
Costul specific al cantitatii de caldura economisita este de 200 euro/MWh/an.
Costul specific al cantitatii de caldura consumata pentru realizarea conditiilor de confort este de 200 euro/MWh.
Prin implementarea masurilor propuse, se seduc emisiile de CO2 de la 39.08 [kg CO2/m2an] la 12.36 [kg CO2/m2an].

Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

Corp C16

Suprafata utila a spatiilor incalzite:
Au = 415,15 m2
Perimetrul masurat la interior:
P = 8,95 m
Aria anvelopei cladirii:
A = 1260,05 m2
Volumul incalzit:
V = 2.075,75 m3
Indicele de forma al cladirii At/V: 0,61 m2/m3

Prin aplicarea pachetului de solutii PS1 se obtine o reducere a facturii pentru energia termica de 82.33 %, economia totala de energie fiind de 141.0 MWh/an; durata de recuperare a cheltuielilor de investitie prin economii la energia termica este de 5.78 ani.
Costul specific al cantitatii de caldura economisita este de 200 euro/MWh/an.
Costul specific al cantitatii de caldura consumata pentru realizarea conditiilor de confort este de 200 euro/MWh.
Prin implementarea masurilor propuse, se seduc emisiile de CO2 de la 55.09 [kg CO2/m2an] la 12,70 [kg CO2/m2an].

Corp C18

Suprafata utila a spatiilor incalzite:
Au = 851.58 m^2
Perimetrul masurat la interior:
P = 94.18 m
Aria anvelopei cladirii:
A = 1633.27 m^2
Volumul incalzit:
V = 3534.06 m^3
Indicele de forma al cladirii At/V: 0,46 m^2/m^3

Prin aplicarea pachetului de solutii PS1 se obtine o reducere a facturii pentru energia termica de 80.39 %, economia totala de energie fiind de 351.84 MWh/an; durata de recuperare a cheltuielilor de investitie prin economii la energia termica este de 2.90 ani.
Costul specific al cantitatii de caldura economisita este de 200 euro/MWh/an.
Costul specific al cantitatii de caldura consumata pentru realizarea conditiilor de confort este de 200 euro/MWh.
Prin implementarea masurilor propuse, se seduc emisiile de CO2 de la 68.30 [kg CO2/m2an] la 23.03 [kg CO2/m2an].

Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

Concluziile Auditului energetic:

- In urma analizei efectuate in auditul energetic, se constata ca nici o constructie nu indeplineste criteriile de performanta termoenergetica globala

b) Varianta constructiva de realizare a investitiei:

- Consolidarea elementelor, subansamblurilor sau a ansamblului structural;
- Protejarea, repararea elementelor nestructurale si/sau restaurarea elementelor arhitecturale si a componentelor artistice, dupa caz;
- Interventii de protejare/conservare a elementelor naturale si antropice existente valoroase, dupa caz;
- Demolarea partiala a unor elemente structurale/ nestructurale, cu/fara modificarea configuratiei si/sau a functiunii existente a constructiei;
- Introducerea unor elemente structurale/nestructurale suplimentare;
- Introducerea de dispozitive antiseismice pentru reducerea raspunsului seismic ai constructiei existente;

Conform Expertize Tehnice cladirile studiate se incadreaza in clasa de risc seismic Rs III, din aceasta fac parte cladirile susceptibile de avariere moderata la actiunea cutremurului de proiectare corespunzator Starii Limita Ultime si nu sunt necesare lucrari de consolidare structurala.
Lucrarile de interventie recomandate se refera la reaprarea elementelor structurale si nestructurale. In continuare sunt prezentate lucrarile recomandate pentru fiecare corp de cladire in parte.

Lucrarile de interventie asupra constructiilor existente – **corpul C1, C12, C16 si C18**, in vederea cresterii eficientei energetice, se refera la reprarea elementelor structurale si nestructurale, si anume:

ARHITECTURA

- **Date si indici:**

Imobilele studiate au fost construite dupa cum urmeaza:

- Corp C1 - anul constructiei 1968
- Corp C12 - anul constructiei 1970
- Corp C16 - anul constructiei 1970
- Corp C18 - anul constructiei 1970

- Suprafata teren **St = 32 974.00 mp.**
- Suprafata construita:
  - corp C1 Sc = 839.00 mp.
  - corp C12 Sc = 542.00 mp.
  - corp C16 Sc = 445.00 mp.
  - corp C18 Sc = 532.00 mp.



MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

- Suprafata desfasurata:
  - corp C1 Sd = 3356.00 mp.
  - corp C12 Sd = 542.00 mp.
  - corp C16 Sd = 445.00 mp.
  - corp C18 Sd = 1596.00 mp.
- Regimul de inaltime:`
  - corp C1 P + 3E
  - corp C12 Parter
  - corp C16 Parter
  - corp C18 S + P + 1E

- **P.O.T. existent**: 18.9%
- **C.U.T. existent**: 0.46
- **P.O.T. propus**: 18.9%
- **C.U.T. propus**: 0.46
- **Spatii verzi si spatii plantate**: Prin proiect nu se intervine la suprafetele existente; nu face obiectul studiului
- **Imprejmuiri**: imprejmuirea existenta se pastreaza; nu face obiectul studiului

Lucrarile de arhitectura pentru **corpul C1** sunt urmatoarele:

- Termoizolarea peretilor exteriori, cu un strat de vata minerala semirigida, de 25 cm grosime, montat pe fata exterioara a peretilor, protejat cu o tencuiala decorativa subtire armata cu plasa din fibra de sticla
- Termoizolarea soclului cu polistiren extrudat ignifugat XPS de minim 10 cm,minim 50cm sub nivelul trotuarului de garda
- Termoizolarea acoperis cu un strat termoizolant din polistiren extrudat de 20 cm grosime.
- Izolarea termica perimetrala a ferestrelor (spaleti laterali, zona glaf si intrados buiandrugi) la ferestre cu polistiren extrudat ignifugat XPS de minim 3cm pe o latime de minim 25 cm
- Termoizolarea planseu sol cu un strat termoizolant din polistiren extrudate de 10 cm grosime si protejarea acestuia cu o sapa slab armata.
- Inlocuirea tamplariei exterioare existente cu tamplarie eficienta energetic, prevazuta cu fante higroreglabile si inchidere automata pentru usilor de la intrare
- se vor inlocui jgheaburile si burlanele degradate care permit scurgerea apei pluviale pe pereti si trotuarul perimetral;
- se vor reface trotuarele perimetrale cu panta corespunzatoare spre exterior si se vor izola corespunzator rosturile dintre trotuare si fundatii pentru a impiedica infiltrarea apelor meteorice in zona fundatiilor;
- se va hidroizola subsolul, la interior, prin aplicarea unor membrane betonitice atat pe pereti, cat si pe pardoseala. Membranele vor fi acoperite cu un strat de beton armat de protectie;
- in zona subsolului se vor realiza drenuri perimentrale cu descarcare in reteaua de canalizare;
- refacerea finajelor interiore dupa cum urmeaza: in zona de circulatii se propune gresie ceramica de trafic intens iar in camere se propune parchet de trafic intens.
- inlocuirea glafurilor interioare si exterioare
- inlocuirea invelitorii existente;

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

- amplasare rampa din beton armat pentru persoane cu dizabilitati conform normativelor in vigoare
- Sistem inteligent de umbrire pentru sezonul cald, format din rulouri exterioare din pvc cu sine de ghidaj, actionate electric/manual.

Lucrarile de arhitectura pentru **corpul C12** sunt urmatoarele:

- Termoizolarea peretilor exteriori, cu un strat de vata minerala, de 10 cm grosime, montat pe fata exterioara a peretilor
- Termoizolarea soclului cu polistiren extrudat ignifugat XPS de minim 10 cm, minim 50cm sub nivelul trotuarului de garda
- Termoizolarea planseu acoperis cu un strat de vata minerala, de 15 cm grosime.
- Izolarea termica perimetrala a ferestrelor (spaleti laterali, zona glaf si intrados buiandrugi) la ferestre cu polistiren extrudat ignifugat XPS de minim 3cm pe o latime de minim 25 cm
- Termoizolarea planseu sol cu un strat termoizolant din polistiren extrudate de 10 cm grosime.
- Inlocuirea tamplariei exterioare existente cu tamplarie eficienta energetic, prevazuta cu fante higroreglabile si inchidere automata pentru usilor de la intrare
- se vor inlocui jgheaburile si burlanele degradate care permit scurgerea apei pluviale pe pereti si trotuarul perimetral;
- se vor reface trotuarele perimetrale cu panta corespunzatoare spre exterior si se vor izola corespunzator rosturile dintre trotuare si fundatii pentru a impiedica infiltrarea apelor meteorice in zona fundatiilor;
- Refacerea finajelor interiore in zona de interventie (pardoseli, tencuieli, zugraveli, etc...);
- inlocuirea glafurilor interioare si exterioare
- inlocuirea invelitorii existente;
- amplasare rampa din beton armat pentru persoane cu dizabilitati conform normativelor in vigoare
- Sistem inteligent de umbrire pentru sezonul cald, format din rulouri exterioare din pvc cu sine de ghidaj, actionate electric/manual.

Lucrarile de arhitectura pentru **corpul C16** sunt urmatoarele:

- Termoizolarea peretilor exteriori, cu un strat de vata minerala semirigida, de 10 cm grosime, montat pe fata exterioara a peretilor, protejat cu o tencuiala decorativa subtire armata cu plasa din fibra de sticla;
- Termoizolarea soclului cu polistiren extrudat ignifugat XPS de minim 10cm, minim 50cm sub nivelul trotuarului de garda
- Termoizolarea acoperis cu un strat termoizolant din vata minerala de 25 cm grosime.
- Izolarea termica perimetrala a ferestrelor (spaleti laterali, zona glaf si intrados buiandrugi) la ferestre cu polistiren extrudat ignifugat XPS de minim 3cm pe o latime de minim 25 cm;
- Termoizolarea planseusol cu un strat termoizolant din polistiren extrudate de 10 cm grosime.
- Inlocuirea tamplariei exterioare existente cu tamplarie eficienta energetic, prevazuta cu fante higroreglabile si inchidere automata pentru usilor de la intrare
- Refacerea finajelor interiore in zona de interventie (pardoseli, tencuieli, zugraveli, etc...);
- inlocuirea glafurilor interioare si exterioare
- inlocuirea invelitorii existente;

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

- amplasare rampa din beton armat pentru persoane cu dizabilitati conform normativelor in vigoare
- Sistem inteligent de umbrire pentru sezonul cald, format din rulouri exterioare din pvc cu sine de ghidaj, actionate electric/manual.

Lucrarile de arhitectura pentru **corpul C18** sunt urmatoarele:

- Termoizolarea peretilor exteriori, cu un strat de vata minerala semirigida, de 10 cm grosime, montat pe fata exterioara a peretilor, protejat cu o tencuiala decorativa subtire armata cu plasa din fibra de sticla;
- Termoizolarea soclului cu polistiren extrudat ignifugat XPS de minim 10 cm, minim 50cm sub nivelul trotuarului de garda;
- Termoizolarea acoperis cu un strat termoizolant din polistiren extrudat de 25 cm grosime;
- Izolarea termica perimetrala a ferestrelor (spaleti laterali, zona glaf si intrados buiandrugi) la ferestre cu polistiren extrudat ignifugat XPS de minim 3cm pe o latime de minim 25 cm;
- Termoizolarea planseu sol cu un strat termoizolant din polistiren extrudat de 10 cm grosime;
- Inlocuirea tamplariei exterioare existente cu tamplarie eficienta energetic, prevazuta cu fante higroreglabile si inchidere automata pentru usilor de la intrare
- Refacerea finajelor interiore in zona de bucatarie si in zonele de interventie;
- inlocuirea glafurilor interioare si exterioare
- inlocuirea invelitorii existente, cea existenta este neconforma si prezinta urme de rugina ce in timp vor determina aparitia infiltratilor;
- amplasare platforma exterioara inclinata pentru persoane cu dizabilitati, actionata electric, la accesul principal in cladire avand cursa maxima de h=200cm.
- amplasare platforma interioara inclinata pentru persoane cu dizabilitati, actionata electric, la nodul vertical principal din cladire, avand cursa maxima de h=430cm.
- Sistem inteligent de umbrire pentru sezonul cald, format din rulouri exterioare din pvc cu sine de ghidaj, actionate electric/manual.

REZISTENTA

Pe teren sunt amplasate mai multe cladiri, cladirile care fac parte din prezentul proiect fiind: C1, C12, C16 si C18.
In vederea reabilitarii energetice a cladirilor, au fost realizate expertize tehnice intocmite de expert tehnic: dr. ing. Capatina V. Dan George. In baza concluziilor expertizelor tehnice, lucrarile de interventie se pot realiza, fara a fi nevoie de lucrari de consolidare, ci doar reparatii locale.

- **Corpul C1**

Are structura de rezistenta mixta, alcatuita din cadre de beton armat care conlucreaza cu pereti din zidarie de caramida. Planseele sunt din beton armat.
Lucrarile de rezistenta propuse pentru **Corpul C1** sunt urmatoarele:

Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

- local se va efectua repararea fisurilor din toti peretii interiori si exteriori prin injectarea cu mortare cimentoase sau epoxidice. Pentru reparatii de suprafata ale placii de beton armat de peste subsol (armaturi vizibile si corodate cu expulazarea acoperii de beton) se va utiliza un sistem de raparatie de tip PCC (beton ciment polimer). Se vor realiza obligatoriu reparatii ale suprafetelor de beton cu reinglobarea armaturilor.
- grinzile din subsol cu armaturi vizibile, putenic corodate si cu acoperire de beton lipsa se vor consolida cu fasii de fibra de carbon prinse pe inima grinzii (fara strapungere placa) cu rol de a prelua forta taietoare.Fasiile vor avea sectiunea de cel putin 100mm2 si vor fi dispuse la un pas de maxim 150mm.
- In subsol, pe zona unde nu exista o pardoseala se va turna o placa cu grosimea de 10cm armata cu o plasa de armatura Φ6/100x100.
- Treptele de acces la subsol vor fi completate printr-o suprabetonare.
- in ceea ce priveste infiltratiile in subsol, se recomanda hidroizolarea subsolului, la interior, prin aplicarea unor membrane betonitice atat pe pereti, cat si pe pardoseala. Membranele vor fi acoperite cu un strat de beton armat de protectie. Suplimentar se pot realiza drenuri perimentrale cu descarcare in reteaua de canalizare.
- Camera rezervorului de pe acoperis va fi demolata iar sarpanta va fi refacuta pe aceasta zona cu pastrarea solutiei constructive existente.
- In parter se va reface un buiandrug din cauza redimensionarii golului de usa.
- se vor verifica prinderile elementelor de rezistenta ale sarpantelor de structura existenta si eventual se vor reface prinderile necorespunzatoare;
- Pentru facilitarea accesului persoanelor cu dizabilitati in cladire, se va realiza o rampa sub forma unei placi groase de beton armat.

- **Corpul C12**

Sistemul structural al corpului C12 este constituit din cadre de beton armat monolit. Cadrele de pe directie transversala au stalpii interiori cu o usoara inclinatie spre interior, cu dimensiunile sectiunii 30x60cm. Stalpii marginali sunt de 30x30cm.

Placa de beton armat reazema pe o retea de grinzi principale si grinzi secundare.

Lucrarile de rezistenta propuse pentru **Corpul C12** sunt urmatoarele:

- local se va efectua repararea fisurilor din toti peretii interiori si exteriori prin injectarea cu mortare cimentoase sau epoxidice. Pentru reparatii de suprafata a elemenetelor de beton se va utiliza mortar de reparatii betoane pe baza de ciment, iar pentru repararea fisurilor se va utiliza rasina epoxidica bicomponenta.
- se vor verifica prinderile elementelor de rezistenta ale sarpantelor de structura existenta si eventual se vor reface prinderile necorespunzatoare.
- tencuiala peretilor de zidarie va fi armata pe ambele fete cu plase Φ4/100x100.
- din cauza cresterii grosimii pardoselei se vor reface buiandrugii ușilor, se va mări înălțimea parapeților de sub ferestre cu 15cm (prin turnarea unei centruri de beton armat), iar marginea canalelor din pardosela se va inalta cu 15cm prin realizarea unui soclu de beton armat.
- zonele din placa cu armaturi vizibile si corodate sau cu acoperirea de beton expulzata se vor repara utilizând un sistem de tip PCC (beton ciment polimer). Se vor realiza obligatoriu reparatii ale suprafetelor de beton cu reinglobarea armaturilor.
- Se vor realiza accese noi in cladire (o rampă si două scări) din beton armat.

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

- **Corpul C16**

Sistemul structural al corpului C16 este de tip structura parter cu stalpi din beton armat in consola. Grinzile principale sunt prefabricate cu sectiune variabila. Planseul este din elemente prefabricate din beton armat.

Lucrarile de rezistenta propuse pentru **Corpul C16** sunt urmatoarele:

- local se va efectua repararea fisurilor din toti peretii interiori si exteriori prin injectarea cu mortare cimentoase sau epoxidice. Pentru reparatii de suprafata a elemenetelor de beton se va utiliza mortar de reparatii betoane pe baza de ciment, iar pentru repararea fisurilor se va utiliza rasina epoxidica bicomponenta.
- se vor verifica prinderile elementelor de rezistenta ale sarpantelor de structura existenta si eventual se vor reface prinderile necorespunzatoare.
- tencuiala peretilor de zidarie va fi armata pe ambele fete cu plase Φ4/100x100.
- din cauza cresterii grosimii pardoselei se vor reface buiandrugii ușilor, se va mări înălțimea parapeților de sub ferestre cu 15cm (prin turnarea unei centruri de beton armat) iar marginea canalelor din pardosela se va inalta cu 15cm prin realizarea unui soclu de beton armat.
- Se vor realiza accese noi in cladire (o rampă si două scări) din beton armat.

- **Corpul C18**

Structura de rezistenta este constituita din cadre de beton armat monolit. Planseele sunt din beton armat.

Lucrarile de rezistenta pentru **Corpul C18** sunt urmatoarele:

- Se vor efectua doar reparatii locale (daca va fi cazul) ale fisurilor din toti peretii interiori si exteriori prin injectarea cu mortare cimentoase sau epoxidice. Pentru reparatii de suprafata a elemenetelor de beton se va utiliza mortar de reparatii betoane pe baza de ciment, iar pentru repararea fisurilor se va utiliza rasina epoxidica bicomponenta. Totodata se vor realiza reparatii ale tencuielilor si gleturilor existente.

INSTALATII

- **Instalatii electrice**

Lucrarile de instalatii electrice pentru **corpul C1** sunt urmatoarele:

- Inlocuirea corpurilor de iluminat cu sursa fluorescenta pentru iluminatul normal cu corpuri de iluminat echipate cu sursa cu tehnologie LED
- Inlocuirea corpurilor de iluminat de evacuare cu corpuri de iluminat de tip luminobloc cu autonomie 3 ore
- Dotarea cladirii cu corpuri de iluminat pentru iluminatul de siguranta (antipanica, interventie in zonele de risc, continuarea lucrului, local) echipate cu sursa cu tehnologie LED si kit de emergenta cu autonomie 3 ore
- Inlocuirea intrerupatoarelor cu intrerupatoare cu grad de protectie la praf si umezeala conform destinatiei incaperilor
- Inlocuirea senzorilor de miscare de pe holurile cladirii cu senzori de miscare cu unghi de detectie de 360 grade, cu grad de protectie la praf si umezeala conform destinatiei incaperilor;

Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

- Inlocuirea dozelor de legatura
- Inlocuirea cablurilor electrice pentru iluminat normal cu cabluri electrice cu intarziere la propagarea flacarii cu emisie redusa de fum si fara halogeni, din cupru, tip N2XH
- Inlocuirea cablurilor electrice pentru iluminatul de siguranta cu cabluri electrice cu intarziere la propagarea flacarii cu emisie redusa de fum si fara halogeni, din cupru, tip N2XH
- Dotarea cladirii cu sistem de management energetic integrat
- Dotarea cladirii cu un sistem alternativ de producere a energiei electrice cu panouri fotovoltaice pentru consum propriu
- Dotarea cladirii cu instalatie de detectare, semnalizare si alarmare incendiu

Lucrarile de instalatii electrice pentru **corpul C12** sunt urmatoarele:

- Inlocuirea corpurilor de iluminat cu sursa fluorescenta pentru iluminatul normal cu corpuri de iluminat echipate cu sursa cu tehnologie LED
- Inlocuirea corpurilor de iluminat de evacuare cu corpuri de iluminat de tip luminobloc cu autonomie 3 ore
- Dotarea cladirii cu corpuri de iluminat pentru iluminatul de siguranta (antipanica, interventie in zonele de risc, continuarea lucrului, local) echipate cu sursa cu tehnologie LED si kit de emergenta cu autonomie 3 ore
- Inlocuirea intrerupatoarelor cu intrerupatoare cu grad de protectie la praf si umezeala conform destinatiei incaperilor
- Inlocuirea senzorilor de miscare de pe holurile cladirii cu senzori de miscare cu unghi de detectie de 360 grade, cu grad de protectie la praf si umezeala conform destinatiei incaperilor
- Inlocuirea dozelor de legatura
- Inlocuirea cablurilor electrice pentru iluminat normal cu cabluri electrice cu intarziere la propagarea flacarii cu emisie redusa de fum si fara halogeni, din cupru, tip N2XH
- Inlocuirea cablurilor electrice pentru iluminatul de siguranta cu cabluri electrice cu intarziere la propagarea flacarii cu emisie redusa de fum si fara halogeni, din cupru, tip N2XH
- Dotarea cladirii cu sistem de management energetic integrat
- Dotarea cladirii cu un sistem alternativ de producere a energiei electrice cu panouri fotovoltaice pentru consum propriu

Lucrarile de instalatii electrice pentru **corpul C16** sunt urmatoarele:

- Inlocuirea corpurilor de iluminat cu sursa fluorescenta pentru iluminatul normal cu corpuri de iluminat echipate cu sursa cu tehnologie LED
- Inlocuirea corpurilor de iluminat de evacuare cu corpuri de iluminat de tip luminobloc cu autonomie 3 ore
- Dotarea cladirii cu corpuri de iluminat pentru iluminatul de siguranta (antipanica, interventie, continuarea lucrului, local) echipate cu sursa cu tehnologie LED si kit de emergenta cu autonomie 3 ore
- Inlocuirea intrerupatoarelor cu intrerupatoare cu grad de protectie la praf si umezeala conform destinatiei incaperilor
- Inlocuirea dozelor de legatura
- Inlocuirea cablurilor electrice pentru iluminat normal cu cabluri electrice cu intarziere la propagarea flacarii cu emisie redusa de fum si fara halogeni, din cupru, tip N2XH
- Inlocuirea cablurilor electrice pentru iluminatul de siguranta cu cabluri electrice cu intarziere la propagarea flacarii cu emisie redusa de fum si fara halogeni, din cupru, tip N2XH
- Dotarea cladirii cu sistem de management energetic integrat

Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

- Dotarea cladirii cu un sistem alternativ de producere a energiei electrice cu panouri fotovoltaice pentru consum propriu

Lucrarile de instalatii electrice pentru **corpul C18** sunt urmatoarele:
- Inlocuirea corpurilor de iluminat cu sursa fluorescenta pentru iluminatul normal cu corpuri de iluminat echipate cu sursa cu tehnologie LED
- Inlocuirea corpurilor de iluminat de evacuare cu corpuri de iluminat de tip luminobloc cu autonomie 3 ore
- Dotarea cladirii cu corpuri de iluminat pentru iluminatul de siguranta (antipanica, interventie in zonele de risc, continuarea lucrului, local) echipate cu sursa cu tehnologie LED si kit de emergenta cu autonomie 3 ore
- Inlocuirea intrerupatoarelor cu intrerupatoare cu grad de protectie la praf si umezeala conform destinatiei incaperilor
- Inlocuirea dozelor de legatura
- Inlocuirea cablurilor electrice pentru iluminat normal cu cabluri electrice cu intarziere la propagarea flacarii cu emisie redusa de fum si fara halogeni, din cupru, tip N2XH
- Inlocuirea cablurilor electrice pentru iluminatul de siguranta cu cabluri electrice cu intarziere la propagarea flacarii cu emisie redusa de fum si fara halogeni, din cupru, tip N2XH
- Dotarea cladirii cu sistem de management energetic integrat
- Dotarea cladirii cu un sistem alternativ de producere a energiei electrice cu panouri fotovoltaice pentru consum propriu
- Dotarea cladirii cu instalatie de detectare, semnalizare si alarmare incendiu
- Dotarea cu statii de incarcare masini electrice, pentru intreg obiectivul. Tablourile electrice generale de distributie aferente corpului C1 (TEG Camin), al corpului C18 (TEG Cantina) si TE1 (Statie incarcare) sunt alimentate de la cutia de distributie existenta nr. 2, iar tablourile electrice generale de distributie aferente corpului C12 (TE.Atelier sudura), al corpului C16 (TE.Atelier lacatuserie). TE2 (Statie incarcare) si TE3 (Statie incarcare), sunt alimentate de la cutia de distributie existenta nr.1.

- **Instalatii HVAC**

Lucrarile de instalatii HVAC pentru **corpul C1** sunt urmatoarele:
- Sursa de alimentare a cladirii existente cu caldura si apa calda menajera se rezolva prin prevederea unei centrale termice proprii, alimentata cu gaze naturale
- Centrala va fi echipata cu senzor de gaze si electrovana exterioara
- Centrala termica este amplasata intr-un spatiu a carui suprafata vitrata este astfel calculata incat sa asigure functionarea cu gaze naturale, respectand normele in vigoare (I.13-2015 si P 118-99)
- Centrala este echipata cu 3 cazane apa calda 80° - 60°C a caror sarcina a fost astfel calculata incat sa permita functionarea prioritar a apei calde menajere iarna, iar vara functionarea prepararii apei calde menajere
- Inlocuirea cazanului de pardoseala cu cazane murale montate pe perete in camera centralei
- Inlocuirea boilerului cu o serpentina cu doua boilere cu doua serpentine
- Inlocuirea radiatoarelor existente cu radiatoare din otel eficiente energetic

Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

- Inlocuirea conductelor de distributie din otel cu conducte din cupru si izolarea acestora cu saltele sau tuburi din cauciuc elastomeric de tip ARMAFLEX de 10 mm
- Dotarea cladirii cu panouri solare pentru producere apa calda de consum
- Inlocuirea ventilatorelor de evacuare aer viciat din grupuri sanitare cu ventilatoare eficiente energetic
- Desfintarea schimbatoarelor de caldura in placi din camera centralei
- Inlocuirea pompelor de circulatie agent termic cu pompe eficiente energetic
- Dotarea caselor de scara cu instalaii de evacuare a fumului

Lucrarile de instalatii HVAC pentru **corpul C12** sunt urmatoarele:
- Sursa de alimentare a cladirii existente cu caldura si apa calda menajera se rezolva prin prevederea unei centrale termice proprii, alimentata cu gaze naturale
- Centrala va fi echipata cu senzor de gaze si electrovana exterioara
- Centrala termica este amplasata intr-un spatiu a carui suprafata vitrata este astfel calculata incat sa asigure functionarea cu gaze naturale, respectand normele in vigoare (I.13-2015 si P 118-99)
- Centrala este echipata cu 1 cazan apa calda 80° - 60°C a carei sarcina a fost astfel calculata incat sa asigure necesarul termic al cladirii.
- Inlocuirea racordului pentru alimentarea radiatoarelor cu un cazan mural montat pe perete in camera centralei
- Inlocuirea radiatoarelor existente cu radiatoare din otel eficiente energetic
- Inlocuirea conductelor de distributie din otel cu conducte din cupru si izolarea acestora cu saltele sau tuburi din cauciuc elastomeric de tip ARMAFLEX de 10 mm
- Dotarea cladiri cu o instalatie de ventilare prin intermediul schimbatoarelor de caldura cu eficienta energetica minim 65%
- Dotarea cladirii cu pompe de circulatie agent termic eficiente energetic

Lucrarile de instalatii HVAC pentru **corpul C16** sunt urmatoarele:
- Sursa de alimentare a cladirii existente cu caldura si apa calda menajera se rezolva prin prevederea unei centrale termice proprii, alimentata cu gaze naturale
- Centrala va fi echipata cu senzor de gaze si electrovana exterioara
- Centrala termica este amplasata intr-un spatiu a carui suprafata vitrata este astfel calculata incat sa asigure functionarea cu gaze naturale, respectand normele in vigoare (I.13-2015 si P 118-99)
- Centrala este echipata cu 1 cazan apa calda 80° - 60°C a carei sarcina a fost astfel calculata incat sa asigure necesarul termic al cladirii.
- Inlocuirea racordului pentru alimentarea radiatoarelor cu un cazan mural montat pe perete in camera centralei
- Dotarea cladirii cu un boiler pentru preparare apa calda de consum
- Inlocuirea radiatoarelor existente cu radiatoare din otel eficiente energetic
- Inlocuirea conductelor de distributie din otel cu conducte din cupru si izolarea acestora cu saltele sau tuburi din cauciuc elastomeric de tip ARMAFLEX de 10 mm
- Dotarea cladiri cu o instalatie de ventilare prin intermediul schimbatoarelor de caldura cu eficienta energetica minim 65%
- Dotarea cladirii cu pompe de circulatie agent termic eficiente energetic

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

Lucrarile de instalatii HVAC pentru **corpul C18** sunt urmatoarele:

- Sursa de alimentare a cladirii existente cu caldura si apa calda menajera se rezolva prin prevederea unei centrale termice proprii, alimentata cu gaze naturale
- Centrala va fi echipata cu senzor de gaze si electrovana exterioara
- Centrala termica este amplasata intr-un spatiu a carui suprafata vitrata este astfel calculata incat sa asigure functionarea cu gaze naturale, respectand normele in vigoare (I.13-2015 si P 118-99)
- Centrala este echipata cu 2 cazane apa calda 80° - 60°C a caror sarcina a fost astfel calculata incat sa permita functionarea prioritar a apei calde menajere iarna, iar vara functionarea prepararii apei calde menajere
- Inlocuirea cazanului de pardoseala cu cazane murale montate pe perete in camera centralei
- Inlocuirea boilerului cu o serpentina cu un boiler cu doua serpentine
- Inlocuirea radiatoarelor existente cu radiatoare din otel eficiente energetic
- Inlocuirea conductelor de distributie din otel cu conducte din cupru si izolarea acestora cu saltele sau tuburi din cauciuc elastomeric de tip ARMAFLEX de 10 mm
- Dotarea cladirii cu panouri solare pentru producere apa calda de consum
- Inlocuirea ventilatorelor de evacuare aer viciat din grupuri sanitare cu ventilatoare eficiente energetic
- Inlocuirea pompelor de circulatie agent termic cu pompe eficiente energetic
- Desfinatrea sistemului de climatizare de tip split din sala de mese
- Desfintarea aerotermelor din sala de mese
- Realizarea unui sistem de ventilare-climatizare in sala de mese prin intermediului unui agregat de tratare a aerului tip ROOFTOP cu recuperare de caldura si un sistem de tubulaturi pentru circularea aerului
- Dotarea caselor de scara cu instalaii de evacuare a fumului

- **Instalatii sanitare**

Lucrarile de instalatii sanitare pentru **corpul C1** sunt urmatoarele:

- Inlocuirea coloanelor de a.c.c. si a racordurilor cu pierderi la obiectele sanitare, inclusiv montarea la obiectele sanitare de baterii amestecatoare moderne, cu consum redus de apa calda si rece
- Refacerea izolatiei conductelor de distributie apa calda de consum
- Dotarea obiectivului cu grup de pompare stingere hidranti

Lucrarile de instalatii sanitare pentru **corpul C12** sunt urmatoarele:

- Realizarea unei instalatii de preparare apa calda de consum

Lucrarile de instalatii sanitare pentru **corpul C16** sunt urmatoarele:

- Inlocuirea coloanelor de a.c.c. si a racordurilor cu pierderi la obiectele sanitare, inclusiv montarea la obiectele sanitare de baterii amestecatoare moderne, cu consum redus de apa calda si rece
- Refacerea izolatiei conductelor de distributie apa calda de consum

Lucrarile de instalatii sanitare pentru **corpul C18** sunt urmatoarele:

Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

- Inlocuirea coloanelor de a.c.c. si a racordurilor cu pierderi la obiectele sanitare, inclusiv montarea la obiectele sanitare de baterii amestecatoare moderne, cu consum redus de apa calda si rece
- Refacerea izolatiei conductelor de distributie apa calda de consum

- **Instalatii de stingere**

Lucrarile de instalatii de stingere pentru **corpul C1** sunt urmatoarele:
- Corpul C1 se va echipa cu instalatie de hidranti interiori. Instalatia va avea in componenta cutii de hidrant cu furtun plan, cu lungimea de 20 ml.
- S-a propus o gospodarie proprie pentru indeplinirea parametrilor de debit si presiune compusa din:
  - rezerva de apa 1,26 mc;
  - grup de pompare compus din:
    1 electro-pompa activa, cu: Q = 7.56 mc/h, H = 45 mCA
    1 electro-pompa pilot: Q = 1.5 mc/h, H = 55 mCA

c) Trasarea lucrarilor

Nu este cazul - prin proiect nu se extind constructiile studiate, corp C1, C12, C16 si C18.

d) Protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier

Prin proiect se va asigura ca cel putin 70% (in greutate) din deseurile nepericuloase provenite din activitati de constructie si demolari (cu exceptia materialelor naturale mentionate in categoria 17 05 04 din lista europeana a deseurilor stabilita prin Decizia 2000/532/CE) si generate pe santier vor fi pregatite pentru reutilizare, reciclare si alte operatiuni de valorificare materiala, inclusiv operatiuni de umplere care utilizeaza deseuri pentru a inlocui alte materiale, in conformitate cu ierarhia deseurilor si cu Protocolul UE de gestionare a deseurilor din constructii si demolari.

Prin proiect se va asigura limitarea generarii de deseuri in activitatile de constructie si demolari, in conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deseurilor din constructii si demolari si luand in considerare cele mai bune tehnici disponibile si folosind demolarea selectiva pentru a permite indepartarea si manipularea in siguranta a substantelor periculoase si pentru a facilita reutilizarea si reciclare de inalta calitate prin indepartarea selectiva a materialelor, folosind sistemele de sortare disponibile pentru deseurile din constructii si demolari.

Prin proiect se vor asigura masuri privind calitatea aerului din interior, prin evitarea utilizarii de materiale de constructie ce contin substante poluante, precum formaldehida din placaj si substantele ignifuge din numeroase materiale sau radonul care provine, atat din soluri, cat si din materialele de constructie.

Prin proiect se va asigura ca materialele de constructie si componentele utilizate nu contin azbest si nici substante identificate pe baza listei substantelor supuse autorizarii prevazute in anexa XIV la Regulamentul (CE) nr. 1907/2006.

Prin proiect se va asigura ca materialele de constructie si componentele utilizate, care pot intra in contact cu ocupantii, emit mai putin de 0,06 mg de formaldehida pe m3 de material sau componenta si mai putin de 0,001 mg de compusi organici volatili cancerigeni din categoriile 1A si 1B pe m3 de

Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

material sau componenta, in urma testarii in conformitate cu CEN/TS 16516 si ISO 16000-3 sau cu alte conditii de testare standardizate si metode de determinare comparabile.
Prin proiect se recomanda utilizarea materialelor de constructii care conduc la reducerea zgomotului, a prafului si a emisiilor poluante in timpul lucrarilor de renovare.
Prin proiect se recomanda utilizarea materialelor cu continut scazut de carbon, prin folosirea materialelor disponibile cat mai aproape de locul constructiei si a celor al caror proces de productie este cat se poate de prietenos cu mediul. Trebuie avuta in vedere utilizarea produselor de constructii non-toxice, reciclabile si biodegradabile, fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse in zona, folosind tehnici care nu afecteaza mediul.
Pe parcursul executarii lucrarilor, deseurile generate rezulta din desfaceri de terasa, tencuieli, zidarii. Aceste deseuri vor fi colectate de catre firma de constructii in pubele tipizate, agreate de catre societatea de salubritate cu care se va incheia un contract.
Pe parcusul executiei lucrarilor, deseurile generate rezulta din deseuri menajere. Acestea sunt colectate in pubele tipizate, agreate de catre societatea de salubritate cu care centrul are incheiat un contract. Depozitarea gunoiului menajer se face intr-un spatiu special amenajat din incinta obiectivului.
Din inventarul activitatilor desfasurate in cadrul imobilului, rezulta ca acestea nu sunt producatoare de substante din categoria celor toxice si periculoase, caz in care nu prezinta risc ecologic.

e) Organizarea de santier

- **Descrierea lucrarilor de organizare:**

Lucrarile de organizare de santier sunt prezentate in documentatia D.T.O.E. intocmita la faza de Autorizare de Construire.
Organizarea de santier este prevazuta in incinta terenului si nu se ocupa domeniul public.
Beneficiarul are obligatia de a pune la dispozitia Antreprenorului amplasamentul pe care va fi realizat proiectul, liber de orice obligatii.
Antreprenorul va asigura parapeti si elemente de semnalizare in jurul tuturor transeelor si excavatiilor deschise, podete provizorii, acolo unde este necesar, pentru a evita accidentele de munca si pentru a permite accesul personalului de lucru si al vehiculelor de fiecare parte a santurilor.
Inainte de inceperea lucrarilor Antreprenorul va realiza imprejmuirea santierului.

- **Acces**

Accesul auto se face din strada Colonel Dumitru Baltaretu, unde se afla punct de paza. Accesul pietonal se face din strada Colonel Dumitru Baltaretu si din bd. Regele Carol I, de unde este accesul principal si se afla un alt punct de paza.
Circulatia in santier este asigurata printr-un drum tehnologic de min. 4.00 m. latime.

- **Imprejmuire**

In prezent terenul este imprejmuit cu gard metalic (stalpi din teava) si grinda soclu din beton armat.
Perimetrul santierului va fi imprejmuit si marcat in mod corespunzator vizibil.
Pe toata perioada efectuarii lucrarilor de construire se vor lua masuri de paza pentru a nu permite accesul persoanelor neautorizate in perimetrul santierului.
In incinta organizarii se vor delimita diferitele obiective prin gard din panouri metalice demontabile.

Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

- **Panou de santier**

Panoul de santier cu dimensiunile L = 60 cm x H = 90 cm, cu literele avand o inaltime de cel putin 5 cm., cu vedere dinspre drumul de acces va fi amplasat pe latura vestica a terenului, in proximitatea accesului auto din strada col. Dumitru Baltaretu.

- **Constructii provizorii**

Acestea sunt realizate din containere prefabricate din panouri sandwich cu spuma rigida de poliuretan de 60 mm., dimensiuni 6.00 x 2.40 x 2.50 m. echipate electric cu cate 2 prize si iluminat 2x36W.

Constructiile provizorii propuse sunt:

- Panou identificare lucrare
- 2 containere pentru birouri
- 4 containere pentru deseuri – depozitate selectiv: hartie, sticla, deseuri menajere, metal
- 3 cabine WC ecologice, mobile
- 2 zone de depozitare materiale (se vor amenaja spatii de depozitare a materialelor care se vor pune in opera, cat mai aproape de imobile, astfel incat sa nu fie perturbat traficul auto/pietonal)
- Pichet PSI
- Tablou electric santier
- Racord apa, cu robinet apa

- **Utilitati**

Se vor lua toate masurile de preintampinare a poluarii aerului, apei, solului in timpul lucrarilor de executie.

- Alimentarea cu apa: asigurarea cu apa a zonei de organizare a santierului se va realiza printr-un racord la reteaua existenta
- Canalizare: canalizarea pentru zona de organizare a santierului se va realiza printr-un racord la reteaua existenta. Prin proiect s-au prevazut montarea a 3 cabine WC ecologic, mobile.
- Alimentarea energie electrica: asigurarea cu energie electrica a zonei de organizare a santierului se va face la tensiunea de 220 V si se va realiza printr-un racord la reteaua existenta

- **Masuri de securitate si sanatate in munca si igiena muncii**

Avand in vedere natura lucrarilor de executie, precum si a echipamentelor utilizate, se impune respectarea cu strictete a masurilor de protectie a muncii si de prevenire si stingere a incendiilor.

Se vor respecta normele de securitate si sanatate in munca, conform Legii 319/2006, Legea sanatatii si securitatii in munca intrata in vigoare la 1 octombrie 2006, publicata in Monitorul Oficial al Romaniei - partea I nr.646/26.07.2006., a HG 1425/2006, modificata prin HG 955/2010, cu privire la normele metodologice de aplicare a legii securitatii si sanatatii in munca si a HG-urile privind cerintele minime de aplicare a normelor de securitate si sanatate in munca.

Muncitorii vor fi echipati cu echipament individual de protectie format din bocanci cu bombeu metalic si insertie metalica, salopeta de protectie, casca de protectie, manusi de protectie, ochelari de protectie.

Toti muncitorii vor fi instruiti privind normele de securitate si sanatate in munca corespunzatoare lucrarilor pe care le executa, iar efectuarea instructajului va fi inscrisa in fisa individuala de securitate si sanatate in munca.

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

Se vor lua masuri pentru imprejmuirea corespunzatoare a zonei si instalarea la loc vizibil de pancarte avertizoare.
Curatenia, va fi permanent in atentia si sarcina constructorilor.
Pentru prevenirea Situatiilor de urgenta si apararea impotriva incendiilor se vor aplica masurile prevazute in Legea 481/2004, a Protectiei civile, Legea 307/2006, de Aparare Impotriva Incendiilor si HG 163/2007, privind Normele Generale de aplicare a legii apararii impotriva incendiilor, cu completarile si modificarile ulterioare.
Seful de santier si conducatorii tehnici ai punctelor de lucru vor lua orice alte masuri necesare pentru buna desfasurare a lucrarilor de construire.

- **Protectia si igiena muncii in constructii**

Vor fi respectate intocmai prevederile urmatorului Regulament privind Protectia si Igiena Muncii in Constructii dat de M.L.P.A.T.prin Ordin 9/N/15.03.1993 si publicat in Buletinul Constructiilor volum 5-6-7-8 din 1993 (paginile 1-451,articolele 1-2492), cu completarile si modificarile ulterioare, care contin prevederi obligatorii astfel:

- administratiile agentilor economici din ramura de constructii care concura la realizarea proiectului trebuie sa-si cunoasca raspunderile si obligatiile privind protectia si igiena muncii
- de asemenea, trebuie sa-si cunoasca responsabilitatile si obligatiile, toti masinistii, precum si conducatorii punctelor de lucru
- sefii formatiilor de lucru si personalul muncitor trebuie sa-si cunoasca obligatiile si responsabilitatile
- responsabilitatile proiectantilor sunt specifice si se refera si la proiectantii constructorului care elaboreaza documentatii tehnologice pentru executia lucrarilor de constructii a organizarii de santier, precum si toti subproiectantii
- beneficiarul trebuie sa-si cunoasca responsabilitatile si obligatiile specifice, iar ele merg pana la obligatiile din exploatarea constructiei si instalatiilor aferente privind regulile de Protectia Muncii, precum si obligatia sa nu efectueze nici o modificare fata de prevederile documentatiei proiectului
- raspunderile producatorilor de masini, utilaje si instalatii pentru constructii sunt specificate in legislatie
- organizarea activitatii de Protectie si Igiena Muncii se va face conform legislatiei
- existenta cabinetelor de protectie si igiena muncii, precum si dotarea si toate elementele legate de acest capitol trebuie sa fie in conformitate cu prevederile art. legislatiei
- controlul medical al personalului se va face in conformitate cu legislatia
- instructajul de protectie si igiena muncii se va face in conformitate cu legislatia
- repartizarea personalului la locurile de munca se va face conform legislatiei
- propaganda de protectie si igiena muncii va fi facuta conform legislatiei
- vor fi respectate regulile de igiena muncii, luand in considerare natura activitatilor
- acordarea primului ajutor in caz de accidente se va face conform legislatiei
- riscurile profesionale in constructie vor fi toate conform legislatiei
- mijloacele individuale de protectie vor corespunde cerintelor formulate legislatie
- dispozitivele de securitate a muncii vor fi prevazute de proiectantii constructorului care au elaborat tehnologiile de executie, proiectele tehnologice ale acestora, precum si a organizarii de santier in conformitate cu prevederile legislatiei

Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

- lucrarile de executie pe timp friguros vor fi facute prin luarea unor masuri suplimentare de organizare in scopul prevenirii accidentelor de munca, a imbolnavirilor profesionale conform legislatiei
- incarcarea, descarcarea si depozitarea materialelor (va fi inscrisa si in "conventia" dintre beneficiar si constructor) vor fi in conformitate cu prevederile legislatiei
- electrosecuritatea si masurile de protectie impotriva electrocutarii vor fi realizate in mod obligatoriu in conformitate cu legislatia
- prepararea si transportul betoanelor si mortarelor se va face conform legislatiei
- turnarea si compactarea betoanelor va respecta prevederile legislatiei
- fasoanarea si montarea armaturilor de otel – beton se va face conform legislatiei
- lucrarile de zidarie si tencuieli se vor face cu respectarea legislatiei
- schelele, esafodajele si scarile trebuie sa corespunda prevederilor legislatiei
- cofrajele vor fi facute cu respectarea obligatorie a prevederilor legislatiei
- finisajele se vor executa respectand in mod obligatoriu prevederile legislatiei
- demolarile, reparatiile, consolidarile se vor face respectand prevederile legislatiei
- sudura va respecta in mod obligatoriu prevederile legislatiei
- alimentarea cu apa si canalizarea se va face conform legislatiei
- executarea instalatiilor se va face in conformitate cu prevederile legislatiei
- lucrarile cu materiale plastice vor fi realizate in conformitate cu prevederile legislatiei
- izolatiile si protectiile anticorozive vor respecta in mod obligatoriu prevederile legislatiei
- instalatiile si masinile de ridicat vor functiona respectand prevederile legislatiei
- utilajele, masinile si instalatiile trebuie sa fie obligatoriu conform cu prevederile legislatiei
- dispozitivele, sculele si uneltele de munca trebuie sa corespunda cerintelor stipulate in legislatie, care precizeaza si modul obligatoriu in care pot fi folosite, depozitate si intretinute
- pentru lucrarile care nu se gasesc in prezentarea constructorului si beneficiarului, se vor intocmi instructiuni proprii de lucru si de protectia muncii pe baza proiectelor de executie a lucrarilor respective sau in cazul masinilor si utilajelor pe baza cartilor tehnice ale acestora, facand propuneri pentru completarea masurilor de protectia muncii cu masuri suplimentare care sa nu contravina celor prezentate, astfel ca pericolul de accidentare sa fie evitat
- masurile care se vor lua vor fi completate cu toate prevederile proiectului, a masurilor prevazute de fiecare specialitate care concura la realizarea constructiei, precum si a tuturor subproiectarilor care participa la realizarea obiectivului. Completarile se vor face sa nu contravina prevederilor regulamentului prezentat detaliat
- prevederile regulamentului sunt obligatorii la executarea lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente lor, la montajul utilajelor tehnologice, la folosirea utilajelor pentru constructii, precum si la lucrarile de reparatii si consolidari de constructii atat in sectorul privat cat si in cel de stat

- **Exploatarea utilajelor**

Se vor delimita zonele de circulatie ale utilajelor.
Inainte de inceperea lucrarilor, utilajele vor fi supuse verificarilor tehnice.
Se interzice parasirea utilajului de catre mecanicul deservent in timpul functionarii acestuia.

- **Masuri de securitate si sanatate in munca**

Proiectul nu prezinta probleme speciale de securitate si sanatate in munca. Se vor respecta toate actele normative in vigoare.

Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

- **Dispozitii finale**

- Inaintea inceperii lucrarilor, terenul va fi degajat de orice sarcina (retele electrice si edilitare, conform N.S.P.M. – C.P.M. editia 1975, cap.XXI) la orice instalatii (retea) intalnite. In timpul executiei se vor opri lucrarile si se va solicita prezenta detinatorului de retea
- Se vor respecta prevederile de tehnica a securitatii muncii cuprinse in normativele de constructii, instructiuni tehnice valabile pentru executarea lucrarilor de constructii si instalatii
- Se vor respecta de catre executant intocmai toate masurile stabilite de catre proiectant si inscrise in planurile de executie sub forma de note
- Masurile precizate mai sus nu sunt limitative. Antreprenorul si Beneficiarul urmand a le completa cu alte masuri pe care le vor considera necesare
- Demobilizarea organizarii de santier: dupa terminarea perioadei de executie a lucrarilor ce tin de organizarea de santier, pentru faza de demobilizare vor fi evacuate materialele ramase nefolosite, vor fi incarcate containerele si toaletele ecologice, va fi desfacuta toata imprejmuirea provizorie iar terenul trebuie amenajat conform proiectului

Se vor respecta cu strictete prevederile legislative specifice, cu modificarile si completarile ulterioare; prezenta enumerare nu este limitativa:

- Legea nr. 319/ 2006 – Legea securitatii si sanatatii in munca
- H.G. 1425/ 2006 – privind aprobarea Normelor metodologice de aplicare a legii nr. 319/ 2006
- HG 300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile
- H.G. 115/ 2004 – cerinte esentiale ale echipamentelor individuale si a conditiilor pentru introducerea lor pe piata
- H.G. 971/ 2006- privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si /sau sanatate la locul de munca
- H.G. 1048/2006 – privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectia la locul de munca.H.G. 1091/ 2006 – privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul de munca
- Normele Republicane de Protectia Muncii 2003
- Normativele I13/2002, I5/1998, P118 si C107/1- in vigoare
- Instructiunile elaborate de furnizorii de utilaje

II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI

a) Memoriu de arhitectura:

Descrierea lucrarilor – specialitatea arhitectura – sunt prezentate in memoriul anexat la prezenta documentatie.

b) Memoriu de rezistenta:

Descrierea lucrarilor – specialitatea rezistenta – sunt prezentate in memoriul anexat la prezenta documentatie.

Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

c) Memoriu de instalatii:

Descrierea lucrarilor – specialitatile instalatii – sunt prezentate in memoriile anexate la prezenta documentatie.

III. BREVIARE DE CALCUL

Breviarele de calcul sunt prezentate in documentatiile anexate, pe specialitatea Instalatii.

IV. CAIETE DE SARCINI

Caietele de sarcini sunt prezentate in documentatiile anexate, pe fiecare specialitate.

V. LISTELE CU CANTITATI DE LUCRARI

Listele cu cantitati de lucrari sunt prezentate in documentatiile anexate, si anume:

a) centralizatorul cheltuielilor, pe obiectiv (formularul F1)

b) centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrari, pe obiecte (formularul F2)

c) listele cu cantitatile de lucrari, pe categorii de lucrari (formularul F3)

d) listele cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari (formularul F4)

e) fisele tehnice ale utilajelor si echipamentelor tehnologice, inclusiv dotari (formularul F5)

f) listele cu cantitati de lucrari pentru constructii provizorii OS (organizare de santier)

VI. GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTITIEI PUBLICE (FORMULARUL F6)

Graficul general de realizare a investitiei publice ce reprezinta esalonarea fizica a lucrarilor de investitii/interventii se regaseste in cadrul documentatiei anexate, in continuarea listelor cu cantitati de lucrari.

PIESE DESENATE

Conform borderourilor anexate la prezenta documentatie, pentru fiecare specialitate in parte.

ORDINUL ARHITECTILOR DIN ROMÂNIA
10048
Mihai NICHITA
Arhitect cu drept de semnătură

Intocmit,
Arh. Mihai NICHITA

Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

DOM CONCEPT STUDIO ARHITECTURA S.R.L.
Adresa: Str. Turda, nr. 98, bl. 29A, sc. 2, et. 3, sector 1, Bucuresti
Mail: office@domconcept.ro
Telefon: +40 744 259 653

Renovarea energetica a liceului „Voievodul Mircea" din Targoviste, judetul Dambovita" corpurile C1, C12, C16, C18

PROGRAMUL DE CONTROL - FAZE DETERMINANTE

Denumirea obiectivului de investitii: Renovarea energetica a liceului „Voievodul Mircea" din Targoviste, judetul Dambovita - corpurile C1, C12, C16, C18

Beneficiar: Municipiul Targoviste
Proiectant: DOM CONCEPT STUDIO ARHITECTURA S.R.L.
Str. Turda, nr. 98, bl. 29A, sc. 2, ap. 9, et. 3, sector 1, Bucuresti
Proiect nr.: CIV-DOM-09-2023
Faza: P.TH. + D.E.

Conform legislatiei in vigoare, Legea 10/1995 privind calitatea in constructii, cu modificarile si completarile ulterioare, fazele determinante stabilite de proiectant pentru lucrarile de arhitectura sunt urmatoarele:

Nr. crt.	Lucrari ce se controleaza, se verifica sau se receptioneaza calitativ si pentru care trebuie intocmite documente scrise	Documente scrise: P.V. - proces verbal P.V.R. - proces verbal de receptie calitativa P.V.L.A. - proces verbal de lucrari ascunse	Cine intocmeste si semneaza: I - ISC B - Beneficiar P - Proiectant E - Executant	Nr. si data actului incheiat
0	1	2	3	4
1	Verificarea executarii de demolare	PV	BE	
2	Verificarea suprafetelor ext. ale anvelopantei in vederea aplicarii termosistemului	PVR	IBE	
3	Verificarea izolatiei peste ultimul nivel	PVR	IBE	
4	Verificarea golurilor de usi si ferestre	PV	BE	
5	Verificarea suprafetelor exterioare ale anvelopantei privind modul de fixare/prindere a termosistemului	PVR	IBE	
6	Verificarea executiei finisajelor	PVR	BE	
7	Verificarea usilor si ferestrelor la functionare	PV	BE	

BENEFICIAR,
IPJ Calarasi

PROIECTANT,
DOM CONCEPT STUDIO ARHITECTURA SRL

EXECUTANT,

I.S.C.

Nota:
1. Coloana 4 se completeaza la data incheierii actului prevazut la coloana 2
2. Executantul va anunta in scris factorii interesati pentru participare, cu min. 10 zile inaintea datei la care urmeaza a se face verificarea
3. La receptia obiectivului, un exemplar din prezentul program, completat, se va anexa la „Cartea Tehnica a Constructiei"

Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

DOM CONCEPT STUDIO ARHITECTURA S.R.L.
Adresa: Str. Turda, nr. 98, bl. 29A, sc. 2, ap. 9, et. 3, sector 1, Bucuresti
Mail: office@domconcept.ro

Telefon: +40 744 259 653

CAIETE DE SARCINI

RENOVAREA ENERGETICA A LICEULUI „VOIEVODUL MIRCEA" DIN TARGOVISTE, JUDETUL DAMBOVITA" CORPURILE C1, C12, C16, C18

B-dul Regele Carol I, nr. 70, Municipiul Targoviste, jud. Dambovita

NEGOESCU T. GABRIEL
ROMÂNIA M T C P
NR. 07107
A, Cc, D, E, F
ARHITECT
VERIFICATOR PROIECTE






Beneficiar: Municipiul Targoviste
Proiectant general: DOM CONCEPT STUDIO ARHITECTURA S.R.L.
Faza de Proiectare: P.TH. + D.E.
Data elaborarii: Noiembrie 2023
Nr. proiect: CIV-DOM-09-2023

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

DOM CONCEPT STUDIO ARHITECTURA S.R.L.
Adresa: Str. Turda, nr. 98, bl. 29A, sc. 2, ap. 9, et. 3, sector 1, Bucuresti
Mail: office@domconcept.ro

Telefon: +40 744 259 653

CUPRINS

1. SPECIFICATII TEHNICE 3
2. PRINCIPII „DO NO SIGNIFICANT HARM" (DNSH) 15
3. Specificatii tehnice - HIDROIZOLATII 26
4. Specificatii tehnice - TAMPLARIE PVC 34
5. Specificatii tehnice - TENCUIELI 36
6. Specificatii tehnice - GIPS CARTON 42
7. Specificatii tehnice - ZUGRAVELI SI VOPSITORII 48
8. Specificatii tehnice - PLACI CERAMICE 52
9. Specificatii tehnice - SAPE DE PARDOSELI 60
10. Specificatii tehnice - TAMPLARIE INTERIOARA 63
11. Specificatii tehnice - PARDOSELI 65
12. Specificatii tehnice - PARCHET 67
13. Specificatii tehnice - SISTEM TERMOIZOLANT PENTRU FATADE 68
14. Specificatii tehnice – INVELITOARE TABLA PLANA FALTUITA 85
15. Specificatii tehnice – TROTUARE 93
16. Specificatii tehnice - LUCRARI DE DESFACERE SI DEMOLARI 96

Intocmit,
arh. Crina BARBULESCU

ORDINUL ARHITECTILOR DIN ROMÂNIA
10048
Mihai NICHITA
Arhitect cu drept de semnătură

Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

1. SPECIFICATII TEHNICE

GENERALITATI

Prezentele Specificatii includ conditiile generale si suplimentare, ce se refera la lucrarile prevazute in Documentatie, pe specialitatea de Arhitectura.
Urmatoarea documentatie cuprinde specificatiile tehnice pentru categoriile de lucrari mentionate si precizeaza cerintele tehnice generale care trebuie aplicate in vederea alegerii materialelor si subansamblelor, instructiunile de plasare, ordinea efectuarii lucrarilor, diverse esantioane / experimente / teste, precum si standardele, documentele de reglementare si indicatiile care trebuie respectate, astfel incat lucrarile de arhitectura sa fie realizate in mod corespunzator.
Nota generala: toate marcile de materiale sunt pur informative si nu obliga la alegerea stricta a acelui produs. In locul propunerilor enuntate se pot alege materiale sau sisteme similare, dar care sa respecte caracteristicile tehnice (de ansamblu in cazul sistemelor) si de aspect ale materialelor propuse.

IMPORTANT!
[ESTE OBLIGATORIU CA PREZENTELE SPECIFICATII TEHNICE SA FIE CITITE INTEGRAL, IMPREUNA CU SPECIFICATIILE TEHNICE AFERENTE CELORLALTE DISCIPLINE, STANDARDELE CLIENTULUI, SI TOATE PARTILE SCRISE SI DESENATE ALE PROIECTULUI.]

Caietul de sarcini nu are caracter limitativ, insa orice modificari sau completari se vor putea face numai cu avizul Proiectantului (in concordonata cu legislatia Romaniei) si/sau Consultantului.

COORDONARE

Spatiul necesar pentru organizarea santierului este furnizat de catre investitor. Constructorul va fi responsabil pentru toate celelalte activitati legate de organizarea sitului.
Caietele de sarcini se aplica pentru toate lucrarile de constructie ale proiectului.
Lucrarile descrise in proiect trebuie sa respecte toate piesele scrise si desenate, normele si reglementarile nationale si europene, precum si prevederile generale ale contractului de constructie, inclusiv anexele sale. In caz de discrepante, proprietarul va fi notificat in scris de catre contractantul general si va lua decizii in conformitate cu prevederile contractului de executie.
Inainte de a incepe executia, precum si in timpul executarii lucrarilor pentru fiecare pozitie, Contractantul are obligatia de a cere proiectantilor toate explicatiile necesare. Contractantul poarta intreaga responsabilitate pentru toate lucrarile care nu vor fi executate in conformitate cu conceptul si detaliile definite in documentatia tehnica.
In cazul in care este necesara realizarea unor lucrari neplanificate in legatura cu proiectul, Contractantul trebuie sa obtina in prealabil aprobarea scrisa a Supervizorului pentru executarea lucrarilor si stabilirea modalitatii de executie a lucrarilor, adica pret, termen limita etc., si abia apoi sa inceapa executia lucrarilor. In cazul in care Contractantul nu actioneaza conform descrierii de mai sus si executa lucrari care ulterior vor constitui lucrari "suplimentare", se va considera ca astfel de lucrari au fost deja incluse in pretul contractului si nu vor fi calculate si platite separat. In cazul in care anumite lucrari nu vor fi executate in conformitate cu documentatia tehnica si de investitii, lucrarile nu vor fi acceptate si nu vor fi platite. Lucrarile de o calitate inferioara decat celei decrise in proiect nu vor fi acceptate; ele vor trebui refacute pe cheltuiala constructorului.
Contractantul principal poate subcontracta orice parte a lucrarilor in conformitate cu aceste conditii generale.
Contractantul principal este obligat sa prezinte investitorului o lista a subcontractantilor pentru verificare, in acelasi timp cu oferta sau in etapele ulterioare de negocieri, dar inainte de inceperea executiei, daca nu este posibil sa fie specificati in etapa de licitatie. Investitorul are dreptul, in orice moment, sa respinga un subcontractant propus de catre Contractant.

MATERIALE

Toate materialele utilizate vor fi noi, cu exceptia cazului in care Managerul de Proiect dispune altfel. Lucrarile de executie trebuie realizate utilizand doar materiale agrementate tehnic de catre Comisia Nationala de agrement Tehnic in Constructii a Ministerul Dezvoltarii Regionale, Administratiei Publice si Fondurilor Europene.

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

IMPORTANT!
[MATERIALELE CE CONTIN AZBEST SUNT INTERZISE A FI UTILIZATE LA REALIZAREA CLADIRII.]

Lucrarile trebuie sa utilizeze exclusiv materiale aprobate anterior de catre Proprietar / Manager de Proiect / Antreprenor General / Proiectanti / Experti.
Toate produsele livrate, asamblate si / sau utilizate la fata locului vor avea parametrii de performanta mentionati in certificatul sau agrementul tehnic furnizat de autoritatile romane (agremente INCERC) in conformitate legislatia in vigoare, cu modificarile si completarile in vigoare (cu procedura descrisa in Legea nr. 10 din 1995 privind calitatea in constructii, Legea nr. 608 din 2001 privind evaluarea conformitatii produselor, HG 622 din anul 2004 privind conditiile de introducere pe piata a produselor pentru constructii si HG 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii).

IMPORTANT!
[TOATE PRODUSELE LEMNOASE UTILIZATE LA EXECUTIA PROIECTULUI TREBUIE SA FIE PROCURATE SI COMERCIALIZATE IN MOD LEGAL, IN BAZA LEGISLATIEI SPECIFICE TARII DE PROVENIENTA.]

Datele tehnice si caracteristicile referitoare la toate materialele vor fi inaintate spre aprobare clientului, in conformitate cu continutul descris in capitolul - Asigurarea calitatii. Dosarele trebuie trimise spre aprobare in patru exemplare, una pentru Antreprenorul General, una pentru Client, una pentru Managerul de Proiect si una pentru Proiectantul General. Datele tehnice vor fi prezentate spre aprobare in conformitate cu o schema propusa de contractantul general si vor fi aprobate de catre Client.
Antreprenorul trebuie sa se asigure ca sunt livrate si utilizate materiale, elemente de prindere si adezivi in conformitate cu specificatiile si detaliile perezentate in proiect. Aceste materiale trebuie sa aibe aprobarea Clientului. Transportul si manipularea tuturor materialelor si echipamentelor se efectueaza in conformitate cu recomandarile producatorilor. Atunci cand materialele si echipamentele sosesc la fata locului, acestea trebuie supuse unei inspectii rapide pentru a le verifica calitatea si cantitatea. Toate materialele si echipamentele trebuie sa fie pastrate curate, nedeteriorate si complete in orice moment. Depozitarea si manipularea tuturor materialelor si echipamentelor trebuie sa se faca in conformitate cu cerintele producatorului.
Esantioane din toate materialele sunt prezentate Clientului spre aprobare, conform specificatiilor din Caietul de sarcini. Esantioanele vor fi prezentate spre aprobare pe baza planului propus de contractantul general.
Detaliile de executie si montaj vor fi depuse spre aprobare Beneficiarului, in conformitate cu specificatiile Caietelor de Sarcini si a Proiectului Tehnic.

LUCRARI PREMERGATOARE

Antreprenorul este obligat, inainte de inceperea lucrarilor, sa efectueze toate lucrarile premergatoare, astfel incat executia sa poata continua fara obstacole. In acest scop, antreprenorul trebuie sa examineze cu atentie documentatia tehnica de investitii si sa efectueze controlul necesar al documentatiei. Este obligat sa examineze toate tehnologiile si performantele lucrarilor individuale pentru a realiza o organizare optima a constructiei, achizitionarea de materiale, calcule etc. Antreprenorul si subcontractantii sai trebuie sa revizuiasca intreaga documentatie tehnica si sa furnizeze observatii cu privire la eventualele probleme tehnice care ar putea conduce la scaderea calitatii, durabilitatii elementelor construite sau altor daune. Daca apar defecte ulterioare, acestia ar trebui sa le repare pe cheltuiala lor. O atentie deosebita ar trebui acordata coordonarii planurilor de executie si de montaj. In cazul in care sunt observate unele diferente intre cantitati, omisiuni sau erori de documentatie, proiectantii responsabili trebuie notificati cu promptitudine, iar solutii trebuie gasite.
Nerespectarea partii desenate a proiectului si a specificatiilor tehnice nu vor fi acceptate ca un motiv pentru cresterea preturilor unitare sau a lipsei de performanta.

LIVRARE, DEPOZITARE SI MANIPULARE

Toate materialele trebuie livrate in ambalaje originale, containere sau legaturi insemnate vizibil cu marca si care identifica producatorul sau furnizorul. Etichetele trebuie sa continua: denumirea comerciala, instructiunile de

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

depozitare, cantitatea neta, instructiunile privind punerea in opera, data si codul lotului de fabricatie, perioada de garantie si instructiunile de siguranta privind potentialele riscuri. Pentru fiecare livrare, atat certificatele de calitate, cat si certificatele de garantie trebuie predate pentru lotul de materiale si produse. Certificatul de conformitate de la furnizor trebuie, de asemenea, sa fie inmanat.
Depozitarea materialelor se face in conformitate cu recomandarile producatorului privind prevenirea deteriorarii (datorita umezelii, caldurii, luminii solare directe etc.). Pot fi instalate numai materiale nedeteriorate si de inalta calitate, de aceea trebuie acordata o atentie deosebita protectiei Impotriva umezelii si a loviturilor.

PROTOCOL DE PREDARE

Protocolul de predare va fi efectuat in conformitate cu legislatia in vigoare si cu prevederile Contractului de executie, dupa ce toate lucrarile sunt finalizate, toate echipamentele sunt pe pozitie, iar certificatele de functionare, instructiunile de intretinere si documentele de garantie au fost predate clientului.

CURATENIA, PROTECTIA SI MANAGEMENTUL DESEURILOR

Metodele de curatare si protectie se vor urma dupa indicatiile urmatoare si/sau dupa cele din Sectiunile individuale. Pe toata durata santierului, incinta acestuia, constructiile de organizare, cat si acelea care fac parte din contract, vor fi tinute in permanenta in stare de curatenie. Se va curata si proteja constructia in timpul lucrului si materialele adiacente, in timpul manevrarii si instalarii. Se va aplica un strat acoperitor acolo unde se cere pentru a asigura protectia impotriva deteriorarii pana la finalizarea lucrarii. Se va curata si asigura intretinerea la constructia completa de fiecare data cand e necesar pana la incheierea perioadei de construire. Se va ajusta si lubrifia operabilitatea fara efecte daunatoare. Antreprenorul General este obligat sa respecte toate reglementarile in vigoare ale organelor sanitare, ale politiei si ale municipalitatii, in scopul asigurarii unui climat de ordine in desfasurarea lucrarilor. La terminarea lucrarilor Antreprenorul General va evacua de pe santier toate utilajele de constructii, surplusul de materiale, ambalaje, deseurile si lucrarile provizorii.

LIMITAREA EXPUNERILOR

Se vor supraveghea constructiile pentru a se asigura ca nici o parte a constructiei, terminata sau in curs de desfasurare, nu este subiectul unei expuneri nocive, sau altei forme de deteriorare pe intreaga perioada a constructiei. Unde este cazul, astfel de expuneri cuprind urmatoarele, fara sa se limiteze insa la acestea:

- Incarcarea statica sau dinamica excesiva
- Presiunile interne sau externe excesive
- Temperaturile excesiv de ridicate sau scazute
- Socul termic
- Umiditatea ridicata sau scazuta excesiv
- Contaminarea aerului sau poluarea
- Apa sau gheata
- Solventii
- Chimicalele
- Lumina
- Strapungere
- Frecarea
- Traficul intens
- Patarea, ruginirea si coroziunea
- Combustia
- Curentul electric
- Viteza mare de operare
- Lubrifierea necorespunzatoare
- Uzura neobisnuita sau alte utilizari gresite
- Contactul dintre materiale incompatibile
- Testarea distructiva
- Nealinierea
- Decolorarea excesiva

Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

- Depozitarea neprotejata
- Transportul sau manevrarea necorespunzatoare
- Furtul
- Vandalismul

BORNE SI COTE DE NIVEL

Beneficiarul are obligatia de a preda in scris borne de nivelment in imediata apropiere a santierului, pozitia acestora si valoarea cotelor de nivel.
Antreprenorul General are obligatia sa verifice valoarea cotelor de nivel si sa faca cunoscut Beneficiarului, in scris, in cazul ca se constata erori.

Imprejmuirea santierului

Beneficiarul are obligatia de a pune la dispozitia Antreprenorul General suprafata de teren libera de orice obligatii, necesara activitatii de santier, avand obligatia de a fixa pe santier limitele acestuia.
Antreprenorul General, in intelegere cu Beneficiarul are obligatia de a imprejmui partial sau total pe durata derularii contractului, teritoriul santierului, pentru a-l proteja de accesul publicului si de circulatia rutiera.
Antreprenorul General este obligat sa asigure parapeti si semnalizatoare in jurul tuturor transeelor si excavatiilor deschise, sa construiasca podete provizorii, acolo unde se iveste necesitatea, pentru a evita accidentele de munca si pentru a permite accesul personalului de lucru si al vehiculelor de fiecare parte a santurilor.

Trasarea lucrarilor

Lucrarile de terasamente nu pot fi incepute decat dupa efectuarea operatiei de predare a amplasamentului, trasarilor, reperelor, etc., consemnata intr-un proces verbal incheiat intre delegatii Beneficiarului, Proiectantului si Antreprenorul General. Trasarea pe teren a cladirilor se va realiza in conformitate cu prevederile din STAS 9824/0-74, cu modificarile si completarile ulterioare, si cuprinde urmatoarele lucrari:

- Identificarea, reconstituirea si, dupa caz, rematerializarea reperelor de trasare (ale retelei geodezice, ale bazei de trasare sau ale retelei de trasare)
- Aplicarea pe teren a elementelor geometrice prevazute in planul de trasare care definesc pozitia punctelor caracteristice ale constructiilor
- Verificarea aplicarii pe teren a planului de trasare
- Respectarea abaterilor admise pentru lungimi la trasarea constructiilor pe orizontala

Receptia lucrarilor de trasare se face in doua faze si anume:

- receptia documentatiei de trasare si a bazei de trasare, aplicata pe teren de proiectant
- receptia trasarii constructiei efectuata de constructor se face in conformitate cu STAS 9824/0-74, cu modificarile si completarile ulterioare

Beneficiarul si Antreprenorul General raspund de conservarea punctelor si reperelor primite pe teren, iar in caz de distrugere, si de reconstituirea lor. Pe toata durata executiei constructiilor, aceasta raspundere ii revine Antreprenorul General. Trasarea axelor constructiei se va efectua in conformitate cu prevederile din "Indrumator privind executarea trasarii de detaliu in constructii", indicativ C83-75, cu modificarile si completarile ulterioare.
Executarea trasarii de detaliu se efectueaza de echipe de specialisti capabili sa utilizeze corespunzator diferitele instrumente pe care le folosesc si sa interpreteze in corespondenta cu conditiile reale de efectuare a masuratorilor, rezultatele obtinute.
La receptionarea lucrarilor de trasare a constructiilor va participa beneficiarul, executantul si, dupa caz, proiectantul, si in principal se va verifica:

- enumerarea constructiilor trasate
- modul de alcatuire al reperelor care sa asigure stabilitatea acestora
- amplasarea reperelor astfel incat sa se poata asigura materializarea axelor in vederea lucrarilor de terasamente si infrastructura
- precizia masuratorilor - toleranta la distanta intre axe este de ± 5 mm.
- concluziile receptiei cu fixarea masurilor de remediere si a termenelor respective

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

INSPECTIA CONSULTANTULUI SI A BENEFICIARULUI

Antreprenorul General este obligat sa asigure accesul si toate facilitatile pentru a permite Consultantului si Beneficiarului sau a reprezentantilor acestora, sa-si indeplineasca in mod corespunzator inspectia pe santier, ori de cate ori acestia le solicita pe timpul derularii contractului. Consultantul si Beneficiarul vor notifica Antreprenorul General ziua si ora cand intentioneaza sa efectueze inspectia in perioada de garantie. Antreprenorul General este obligat sa fie reprezentat la inspectie, la data si la ora notificata, de un reprezentant autorizat, cu raspundere pentru masurile ce urmeaza sa fie luate.

SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA (SSM)

Antreprenorul trebuie sa se asigure ca toate dispozitiile privind sanatatea si securitatea sunt respectate in orice moment, astfel incat toti cei care intra pe santier sa treaca printr-un instructaj si sa poarte echipamentele individuale de protectie. Fumatul nu este permis pe santier, cu exceptia zonelor de odihna desemnate in conformitate cu reglementarile nationale. Arderea deseurilor sau a oricaror alte produse este stric interzisa in cadrul santierelor. Este obligatoriu respectarea prevederilor Planului de Securitate si Sanatate in Munca si respectarea Legislatiei in vigoare referitor la SSM (Legea 319/2006 si legislatia conexa, inclusiv HG 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare).

Sarcinile Managerului de Proiect:

- sa numeasca un coordonator SSM pentru faza de executie abilitat (care sa respecte conditiile din HG 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare: inginer constructor sau arhitect cu 5 ani de experienta si diploma de coordonator SSM pentru santiere, valabila).

Sarcinile Antreprenorului General:

- sa elaboreze un Plan SSM
- sa asigure toate conditiile pentru desfasurarea activitatilor pe santier in siguranta:
  - facilitatii corespunzatoare pentru organizarea de santier
  - cai sigure de acces
  - spatii suficiente de depozitare
  - semnalizare de securitate
  - controlul accesului si paza
  - mijloace de interventie in caz de incendiu
  - punct de prim ajutor si personal calificat in acest sens protectii colective (balustrade, schele, scari, podine, copertine, plase etc.)
- Pe perioada executiei, in conformitate cu planul de Organizare de Santier, va trebui angajat un numar sufucient de agenti de paza instruiti cu privire la metodele de prevenire ale incendiilor.
- Resonsabilitatile agentilor de paza sunt:
  - Metode de baza de prevenire si actiune in caz de incendiu
  - Controlul de baza privind masurile de sanatate si securitate in munca in conformitate cu cerintele Echipei de Management a Beneficiarului
  - Paza si protectia santierului in conformitate cu cerintele Beneficiarului si a legislatiei in vigoare
- Trebuie instalat un sistem electronic de carduri, care sa permita anularea rapida si usoara a cardurilor de identitate / accesare pierdute, furate sau invalide. Sistemul ar trebui sa monitorizeze in timp real numarul de persoane aflate la fata locului. Antreprenorul general este obligat sa puna in aplicare, sa mentina si sa supravegheze sistemul.

NORME DE REFERINTA SI MARCAJUL CE

Materialele utilizate trebuie sa fie agrementate in Romania si calificate in conformitate cu directiva asupra produselor de constructie 89/106/CEE. Ori de cate ori materialul de utilizat face parte dintre produsele prevazute de mentionata directiva, orice furnizare trebuie sa fie insotita de marcajul CE.



MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

Materialele si livrarile folosite la realizarea lucrarilor trebuie sa corespunda prevederilor contractuale si in mod particular indicatiilor din proiectul de executie, si sa aiba caracteristicile stabilite prin legi, regulamente si norme EN si ISO aplicabile, chiar daca nu sunt prevazute in mod expres in prezentul Caiet Tehnic. In absenta normelor EN si ISO noi si actualizate, Reprezentantul Comitentului poate face referire la norme vechi sau inlocuite. In general, se vor aplica prevederile prezentuelor Caiete de Sarcini, cu exceptia cazului in care se prevede altfel, materialele si livrarile vor proveni din acele localitati pe care Contractantul le va considera convenabile pentru el, atata timp cat, in baza aprecierii Reprezentantului Comitentului, le este recunoscuta capacitatea si corespondenta cu cerintele prevazute de acordurile contractuale.

STANDARDE SI NORMATIVE

Aplicabilitatea standardelor

Exceptand cazurile in care documentele contractuale cuprind mai multe cerinte stringente, standardele aplicabile din industria de constructii au aceeasi putere si efect daca sunt legate sau copiate direct in/din documentele contractuale pe tot cuprinsul de referinta.

Acolo unde respectarea a 2 sau mai multe standarde este specificata, iar standardele stabilesc cerinte diferite si contradictorii referitoare la nivelele minime de cantitate, se va respecta cerinta cea mai stringenta. Va fi instiintat Proiectantul General inainte de a actiona pentru ca acesta sa ia o decizie in cazul cerintelor care sunt diferite dar aparent similare si unde este incert care cerinta este cea mai stringenta.

Nivelurile de calitate si cantitate aratate sau specificate vor fi minim acceptabile. Instalarea actuala poate sa fie conforma cu cantitatea si calitatea minima specificata sau poate depasi minimul in limite rezonabile. Pentru a se conforma acestor cerinte, valorile numerice indicate vor fi minime sau maxime, potrivite contextului cerintelor. Incertitudinile vor fi anuntate Proiectantului General pentru ca acesta sa ia o decizie inainte de a actiona. Fiecare entitate angajata in proiect trebuie sa fie familiarizata cu standardele industriale aplicabile activitatii de constructie.

Standarde principale

Orice normative, standarde si prescriptii obligatorii care prevaleaza peste cele din aceasta lista vor fi luate in considerare.

Lucrarile de constructii si instalatii vor respecta reglementarile tehnice in vigoare, dintre care se mentioneaza, fara a se limita la acestea, cu modificarile si completarile ulterioare, urmatoarele:

- C.3-1976 Normativ pentru executarea lucrarilor de zugraveli si vopsitorii
- C.6-1986 Instructiuni tehnice pentru executarea placajelor din faianta
- C.223-1986 Instructiuni tehnice privind executarea placajelor din faianta prin lipire cu paste subtiri
- C.17-1982 Instructiuni tehnice privind compozitia si prepararea mortarelor de zidarie si tencuiala
- C.47-1986 Instructiuni tehnice pentru folosirea si montarea geamurilor si a altor produse de sticla in constructii
- C.83-1975 Indrumator privind executarea trasarii de detaliu in constructii
- C 107-2005 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor
- C.107/0-2002 Normativ pentru proiectarea si executarea lucrarilor de izolatii termice la cladiri
- C.107/2-1997 Normativ privind calculul coeficientului global de izolare termica la cladiri cu alta destinatie decat cea de locuit
- C.107/3-1997 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor
- C.107/5-1997 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie in contact cu solul
- C.107/6-2002 Normativ general privind calculul transferului de masa (umiditate) prin elemente de constructie
- C.107/7-2002 Normativ pentru proiectarea la stabilitate termica a elementelor de inchidere ale cladirilor (revizuire NP 200/89)
- C 125–2013 Normativ privind acustica in constructii si zone urbane
- C.142-1985 Instructiuni tehnice pentru executarea si receptionarea termoizolatiilor la elemente de instalatii
- C.150-1999 Normativ privind calitatea imbinarilor sudate din otel ale constructiilor civile, industriale si agricole

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

- C.172-1988 Instructiuni tehnice pentru prinderea si montajul tablelor metalice profilate la executarea invelitorilor si peretilor
- C.199-1979 Instructiuni tehnice privind manipularea livrarea, depozitarea, transportul si montarea in constructii a tamplariei din lemn
- C.204-1980 Normativ cadru privind verificarea calitatii lucrarilor de montaj al utilajelor si instalatiilor tehnologice pentru obiective de investitii
- C 1684 Normativ pentru executarea lucrarilor pe timp friguros
- GE.047-2002 Ghid privind utilizarea chiturilor la etansarea rosturilor in constructii
- GP.037/-1998 Normativ privind proiectarea, executia si asigurarea calitatii pardoselilor la cladiri civile
- NP 013-96 - Ghid privind proiectarea, executia si asigurarea calitatii pardoselilor la constructii
- GP 037-98 - Normativ privind proiectarea, executarea si asigurarea calitatii pardoselilor la cladiri civile
- GP 089-2003 Ghid privind proiectarea scarilor si rampelor la cladiri
- MP.008-2000 Manual privind exemplificari, detalieri si solutii de aplicare a prevederilor Normativului P.118-99 – Siguranta la foc a constructiilor
- MP.022-2002 Metodologie pentru evaluarea performantelor termotehnice ale materialelor si produselor pentru constructii
- MP.031-2003 Metodologie privind programul de urmarire in timp a comportarii constructiilor din punct de vedere al cerintelor functionale
- NE.001-1996 Normativ privind executarea tencuielilor umede, groase si subtiri
- NE 036-2014 Cod de practica privind executarea si urmarirea executiei lucrarilor de zidarie
- NP.014-1996 Normativ privind proiectarea si executarea masurilor de izolare fonica si a tratamentelor acustice in cladiri inclusiv instalatii
- NP.028-1978 Norme tehnice provizorii privind stabilirea distantelor intre rosturile de dilatare la proiectarea constructiilor
- NP.040-2002 Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea hidroizolatiilor la cladiri
- NP.064-2002 Ghid privind proiectarea, executia si exploatarea elementelor de constructii hidroizolate cu materiale bituminoase si polimerice
- C 112-86 - Normativ pentru proiectarea si executarea hidroizolatiilor din materiale bituminoase la lucrarile de constructii
- NP.051-2012 Normativ pentru adaptarea cladirilor civile si spatiului urban aferent la exigentele persoanelor cu handicap
- NP.063-2002 Normativ privind criteriile de performanta specifice rampelor si scarilor pentru circulatia pietonala in constructii
- NP.068-2002 Normativ privind proiectarea cladirilor civile din punct de vedere al cerintei de siguranta in exploatare
- NP 071-2002 Normativ privind proiectarea constructiilor si instalatiilor speciale privind prevenirea si stingerea incendiilor
- P.41-1973 Instructiuni tehnice de proiectare a spatiilor verzi pentru localitatile urbane
- P.92-1982 Normativ privind dotarea cu ascensoare a cladirilor de locuit, social-culturale, de turism si administrative
- P.118-1999 Normativ de siguranta la foc a constructiilor, cu modificarile si completarile ulterioare (P 118/2-2013 Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a - Instalatii de stingere; P 118/3-2015 Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor Partea a III-a - Instalatii de detectare, semnalizare si avertizare)
- P.122-1989 Instructiuni tehnice pentru proiectarea masurilor de izolare fonica la cladiri civile, social-culturale si tehnico-administrative
- C 125-87 - Normativ privind proiectarea si executarea masurilor de izolare fonica si atratamentelor acustice in cladiri
- P.130-1999 Normativ privind comportarea in timp a constructiilor

Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

- STAS 10903 – Determinarea sarciniii termice in constructii
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii, cu modificarile si completarile ulterioare
- Legea nr.307/2006 din 12 iulie 2006, privind apararea impotriva incendiilor
- Hotararea nr. 525 din 27 iunie 1996 pentru aprobarea Regulamentului General de Urbanism
- Legea nr. 50 din 29 iulie 1991 privind autorizarea executarii constructiilor si unele masuri pentru realizarea locuintelor
- Ordinul nr. 1867 din 16 iulie 2010 pentru modificarea si completarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii, aprobate prin Ordinul ministrului dezvoltarii regionale si locuintei nr. 839/2009.
- Legea nr.350 din 2001 privind amenajarea teritoriului si urbanismul
- Regulament din 21 noiembrie 1997 privind agrementul tehnic pentru produse, procedee si echipamente noi in constructii
- STAS 9824/0-74 – Masuratori terestre. Trasarea pe teren a constructiilor. Prescriptii generale
- SR ISO 8322/1995 – Retele imobiliare. Instrumente de masurat. Metode de determinare a preciziei de utilizare
- C 61-74 - Instructiuni tehnice pentru determinarea tasarii constructiilor de locuinte, social culturale si industriale prin metode topografice
- Legea nr. 313 din 12 octombrie 2009 pentru modificarea si completarea Legii nr. 24/2007 privind reglementarea si administrarea spatiilor verzi din zonele urbane
- HG 300/2006 –privind cerintele minime de securitate si sanatate in munca pentru santiere temporare si mobile, modificata de HG 601/2007 pentru modificarea si completarea unor acte normative din domeniul securitatii si sanatatii in munca
- Legea nr. 319/2006 – Legea securitatii si sanatatii in munca
- HG 1425/2006 modificata prin HG 955/2010 - Normele metodologice pentru aplicarea Legii securitatii si sanatatii in munca nr.319/2006
- HG 1876/2005 privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de vibratii, modificata de HG 601/2007 pentru modificarea si completarea unor acte normative din domeniul securitatii si sanatatii in munca
- HG 971/ 2006 privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau de sanatate la locul de munca
- HG 1048/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca
- HG 1091/ 2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul de munca
- HG 1146/ 2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca
- HG 1051/ 2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru manipularea manuala a maselor care prezinta riscuri pentru lucratori, in special de afectiuni dorso-lombare
- Norma generala de aparare impotriva incendiilor O.M.A.I 163 din 28/02/2007
- Lege nr. 481/2004 privind protectia civila
- Ordinul nr. 63/1998 privind obligatia afisarii la loc vizibil a panoului de identificare a investitiei
- Hotarare 1231/2008 privind modificarea H.G. nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii
- Ordin nr. 31/N/1995 Regulament privind stabilirea categoriei de importanta a constructiilor. Metodologie de stabilire a categoriei de importanta a constructiilor
- Ordin nr. 129/2016 pentru aprobarea Normelor metodologice privind avizarea si autorizarea de securitate la incendiu si protectie civila
- Ordin nr. 166/2010 pentru aprobarea Dispozitiilor generale privind apararea impotriva incendiilor la constructii si instalatiile aferente
- Ordin nr. 431/2008 pentru aprobarea Regulamentului privind clasificarea si incadrarea produselor pentru constructii pe baza performantelor de comportare la foc

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

- O.U.G. nr. 195/2005 privind protectia mediului
- O.U.G. nr. 78/2000 privind regimul deseurilor
- H. G. nr. 162/2002 privind depozitarea deseurilor
- Normativ C107/2-97 normativ privind calculul coeficientului global de izolare termica la cladiri cu alta destinatie decat cele de locuit
- Hotarare nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora

ASIGURAREA CALITATII

Intreaga activitate trebuie sa fie profesionala si precisa. Materialele trebuie sa respecte cerintele standardelor internationale din domeniu. Producatorul trebuie sa furnizeze urmatoarele specificatii tehnice pentru materialele alese:
- Declaratie de Conformitate
- Agremente tehnice
- Insemnare CE
- Declaratie data de producator mentionand ca produsele sunt conforme cu legislatia europeana in vigoare - clase de combustibilitate si reactive la foc (certificate ISO9001)

Antreprenorul va fi considerat responsabil pentru daunele create in timpul executiei cladirilor adiacente santierului, iar costurile de remedier vor fi suportate in intregime de catre Antreprenor.
In timpul iernii, cladirea trebuie protejata. Toate piesele Inghetate trebuie scoase si refacute fara nicio taxa. Daca temperatura este mai mica decat temperatura la care pot fi executate lucrarile, antreprenorul Isi asuma Intreaga responsabilitate pentru acuratetea si calitatea muncii. Acelasi lucru este valabil si pentru protectia lucrarilor. In timpul verii impotriva uscarii rapida datorata temperaturilor ridicate. Pe cat posibil, vor fi furnizate produsele de acelasi fel de la o singura sursa. In cazul in care produsele specificate sunt disponibile doar de la surse care nu produc sau nu pot produce cantitatea necesara pentru a satisface cerintele proiectului in timp util, va fi consultat proiectantul pentru a stabili cele mai importante calitati ale produselor inaintea tranzactiei. Calitatile pot cuprinde atribute cum ar fi forma exterioara vizibila, rezistenta, durabilitatea sau compatibilitatea. Cand s-au stabilit caracteristicile produselor, acestea vor fi selectate de la sursele/ fabricantii care pot asigura calitatea lor in cel mai mare grad. Exceptand etichetele/marcile si parametrii de exploatare ceruti, nu se vor atasa sau imprima marca sau numele producatorului sau fabricantului pe suprafetele expuse ale produselor care vor fi vizibile in spatiile ocupate sau din exterior.

- Se vor aseza etichetele si stampilele cerute pentru produse pe suprafetele acoperite/mascate sau acolo unde e nevoie sa fie observate dupa instalare pe suprafetele accesibile care nu sunt vizibile.
- Se va asigura cate o emblema/sigla permanenta pentru fiecare element al echipamentului de deservire cu actionare mecanica sau electrica. acestea vor fi asezate pe suprafete usor accesibile care nu sunt vizibile din spatiile ocupate. Emblemele vor contine urmatoarele informatii si alte date esentiale de operare:
  - Numele produsului si al producatorului
  - Modelul si numarul seriei
  - Capacitatea
  - Viteza
  - Randamentul

<u>Controlul calitatii</u>

Aceasta Sectiune include cerinte procedurale si administrative pentru serviciile de control al calitatii.
Aceasta Sectiune include inspectii, teste si alte actiuni conexe, inclusiv rapoarte realizate de catre Antreprenorul General, agentii independente si autoritati guvernamentale. Acestea nu cuprind activitatile efectuate de Proiectantul General. Serviciile de inspectie si testare sunt cerute ca sa se verifice conformitatea cu cerintele specificate sau indicate. Aceste servicii nu absolva Antreprenorul General de responsabilitatea indeplinirii cerintelor din Documentele de Proiect Tehnic
Procedurile de montare si fabricare cerute de Beneficiar, diferite de productia produselor standard.

Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

- Cerintele specifice de control al calitatii pentru activitatile de constructie individuale sunt enumerate in Sectiunile care specifica aceste activitati. Cerintele din acele Sectiuni pot sa acopere si productia produselor standard
- Inspectiile, testarile specifice si alte actiuni conexe nu limiteaza procedurile Antreprenorul General de control al calitatii care usureaza indeplinirea cerintelor din Documentele de Proiect Tehnic
- Prevederile din aceasta Sectiune nu limiteaza cerintele pentru Antreprenorul General de a asigura servicii de control al calitatii cerute de Proiectantul General, Beneficiar sau de alte autoritati in drept.

Standarde controlul calitatii

Controlul calitatii va respecta standardele in vigoare, dintre care se mentioneaza, fara a se limita la acestea, cu modificarile si completarile ulterioare, urmatoarele:

- SR ISO 8402/1995 "Managementul si asigurarea calitatii. Vocabular"
- STASUL ISO 9000:91 "Managementul si asigurarea calitatii. Indicatii generale pentru selectie si utilizare"
- SR ISO 9000-2: 1995 "Managementul calitatii si standardele de asigurare a calitatii" Partea a 2-a: Indicatii generale pentru aplicarea standardelor ISO 9001, ISO 9002, ISO 9003
- SR ISO 9000-3: 1994 "Managementul si asigurarea calitatii. Indicatii pentru materialele prelucrate"
- SR EN ISO 9001/1995 "Sisteme de calitate. Model pentru asigurarea calitatii in proiectare, constructie, productie, montare si intretinere"
- STASUL ISO 9002: 91 "Sisteme de calitate. Model pentru asigurarea calitatii in timpul productiei si la montare"
- STASUL ISO 9003: 91 "Sisteme de calitate. Model pentru asigurarea calitatii in inspectia finala si testarea finala"
- SR ISO 9004-92 "Managementul calitatii si elementele sistemelor de calitate. Indicatii generale"
- SR ISO 9004-2: 1994 "Managementul calitatii si elementele sistemelor de calitate. Partea 2. Indicatii generale pentru servicii"
- SR ISO 10011-1: 1993. Linii directoare pentru auditarea sistemului de calitate. Partea 1. Auditarea
- SR ISO 10011-2: 1993 Linii directoare pentru auditarea sistemului de calitate. Partea 2: Criterii de calificare pentru auditorii sistemelor de calitate"
- SR ISO 10011-3: 1994 „Linii directoare pentru auditarea sistemului de calitate. Partea 3: Managementul programelor de auditare"
- SR EN 45011-92 "Conditii de asigurare a calitatii pentru echipamentele de masurare. Partea 1: Sistemul metric pentru echipamentul de masurare"
- SR EN 45011-92 "Criterii generale pentru testarea operatiilor de laborator"
- SR EN 45002: 1993 "Criterii generale pentru testarea evaluarilor de laborator"
- SR EN 45003: 1997 "Sisteme de acreditare pentru standardizarea si testarea laboratoarelor (laboaratoarele de testare si standardizare)"
- SR EN 45004: 1997 "Criterii generale pentru activitatea diferitelor agentii care efectueaza inspectiile"
- SR EN 45011-92 "Criterii generale pentru acreditarea agentiilor care efectueaza certificarea produselor"
- SR EN 45012-92 "Criterii generale pentru acreditarea agentiilor care efectueaza certificarea sistemelor de calitate"
- SR EN 45013-92 "Criterii generale pentru acreditarea agentiilor care efectueaza certificarea personalului"
- SR EN 45014-92 "Criterii generale pentru declaratia de conformitate realizata de Furnizori"

Rapoartele scrise pentru fiecare inspectie, test sau serviciu similar cuprind, dar nu se limiteaza la urmatoarele:

- Data concluziei, Titlul si numarul proiectului; Numele, adresa si numarul de telefon al agentiei de testare
- Datele si pozitia probelor si testelor de la inspectii
- Numele persoanelor ce efectueaza testul sau inspectia
- Destinatia lucrarii si metoda de testare
- Identificarea produselor si a Sectiunii de Specificatii
- Datele complete ale inspectiei si testului
- Rezultatele testelor si interpretarea lor

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

- Conditiile atmosferice la momentul testarii si luarii de probe
- Comentarii sau opinii profesionale privind conformitatea lucrarii testate sau inspectate fata de cerintele din Documentele de Proiect Tehnic
- Numele si semnatura inspectorului de laborator
- Recomandari privind retestarea

Asigurarea calitatii

Vor fi angajate Agentii de inspectie si testare, inclusiv laboratoare independente de testare care sunt pre-calificate ca fiind corespunzatoare cerintelor recomandate. Fiecare agentie independenta de testare si inspectie implicata in Proiect trebuie sa fie autorizata de Autoritatile de drept sa opereze in Statul in care se situeaza Proiectul.

Reparatia si protectia

Dupa finalizarea inspectiei, testarii, luarii de probe si a altor servicii similare, se vor repara constructiile afectate si se vor reface substraturile si finisajele. Se va proteja constructia expusa la sau pentru activitatile serviciilor de control al calitatii si se va proteja constructia reparata. Reparatia si protectia este responsabilitatea Antreprenorul indiferent de desemnarea responsabilitatii pentru serviciile de inspectie, testare sau a altor servicii similare.

RESPONSABILITATI

Daca nu se indica a fi responsabilitatea altei entitati, atunci Antreprenorul General va asigura inspectiile, testele si alte servicii de control al calitatii specificate in Documentele de Proiect Tehnic si cerute de autoritatile in drept.

Acolo unde Sectiunile individuale indica special ca anumite inspectii, teste si alte servicii de control al calitatii sunt responsabilitatea Beneficiarului, acesta va angaja si plati o agentie independenta calificata in testari pentru a realiza aceste servicii.

Acolo unde Sectiunile individuale indica special ca anumite inspectii, teste si alte servicii de control al calitatii sunt responsabilitatea Antreprenrului General, acesta va angaja si plati o agentie independenta calificata in testari pentru a realiza aceste servici.

Antreprenorul General nu va angaja entitatea angajata si de Beneficiar, decat cu acordul in scris din partea Beneficiarului. In cazul in care acesta a angajat o agentie pentru testarea si inspectia unei parti a lucrarii, iar Antreprenorul General i se cere sa angajeze o entitate pentru aceleasi operatii la acelasi element.

Constructorul este responsabil de testari acolo unde lipsesc rezultatele inspectiilor, testelor care necesita controlul agentiei de testare. Pe santier se va asigura protectia si securitatea mostrelor si echipamentului de testare.

Agentia de testare angajata sa efectueze inspectiile, analiza, prelevarea de probe si testarea materialelor si a constructiilor specificate in Sectiunile individuale, va coopera cu Proiectantul General si Antreprenorul General in realizarea datoriilor ei. Aceasta va asigura personalul calificat care sa efectueze inspectiile si testele. Agentia va anunta prompt Proiectantul General si Antreprenorul General de neregularitatile si deficientele observate la Lucrare in timpul realizarii serviciilor ei. Agentia nu este autorizata sa reduca, revoce, schimbe sau sa mareasca cerintele din Documentele de Proiect Tehnic, sa aprobe sau accepte orice parte a Lucrarii. Agentia nu va realiza nici una din datoriile Antreprenorul General.

Se va coordona succesiunea de activitati pentru a realiza serviciile cu o intarziere minima. Se vor coordona activitatile pentru a evita necesitatea de a demola sau inlocui constructia pentru a face posibile inspectiile si testele. Antreprenorul General este responsabil pentru timpii de programare pentru inspectii, teste, luarea de probe sau alte activitati similare.

MATERIALE SI ECHIPAMENTE

Aceasta sectiune include cerinte procedurale si administrative ce dirijeaza selectia produselor ce se vor folosi in proiect de catre Antreprenorul General.

Lucrarile trebuie sa utilizeze exclusiv materiale aprobate anterior de catre Proprietar / Manager de Proiect / Antreprenor General / Proiectanti / Experti.

Toate produsele livrate, asamblate si / sau utilizate la fata locului vor avea parametrii de performanta mentionati in certificatul sau agrementul tehnic furnizat de autoritatile romane (agremente INCERC) in conformitate cu

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

legislatia in vigoare, cu modificarile si completarile ulterioare, cu procedura descrisa in Legea nr.10 din 1995 privind calitatea in constructii, Legea nr. 608 din 2001 privind evaluarea conformitatii produselor (republicata), HG 622 din anul 2004 privind conditiile de introducere pe piata a produselor pentru constructii si HG 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea In constructii.

Livrarea produselor, depozitarea si manevrarea

Dupa indicatiile de mai jos si/sau dupa referintele din Sectiunile individuale, produsele se vor livra, depozita si manevra conform recomandarilor fabricantului, folosind mijloace si metode care vor preveni avariile, deteriorarile si pierderea inclusiv furtul.

- Livrarile vor fi programate pentru a scurta perioada de depozitare pe santier si pentru a preveni aglomerarea spatiilor constructiei
- Se va coordona livrarea cu momentul montajului pentru a scurta timpul de depozitare pentru elementele inflamabile, periculoase, fragile sau care pot fi deteriorate, furate sau alte pierderi
- Produsele vor fi livrate pe santier fara deteriorari in containerele originale, sigilate ale producatorului sau in alte sisteme de ambalare, insotite de etichete si instructiuni de manevrare, depozitare, desfacere, protectie si instalare
- La livrare se vor verifica produsele pentru a verifica daca acestea corespund cu documentele contractuale si daca sunt neavariate si corect protejate
- Pe santier, produsele vor fi depozitate intr-un fel care sa permita inspectia si masurarea cantitatii si numararea bucatilor
- Materialele grele vor fi depozitate departe de structura proiectului intr-un fel in care sa nu puna in pericol constructia suport
- Depozitati produsele posibil de avariat ce vor fi depozitate suprateran, sub o copertina intr-o inchidere impermeabila, cu ventilarea necesara pentru a preveni condensul. Se va mentine temperatura si umiditatea la nivelul cerut in instructiunile fabricantului

Alegerea produselor

Se vor furniza produse care corespund documentelor contractuale, care nu sunt deteriorate si, daca nu se indica altfel, noi la momentul montarii.

- Se vor furniza produse complete cu accesorii, ajustate, finisate, dispozitive de siguranta si alte dispozitive si detalii necesare pentru o montare completa si intrebuintarea si efectul dorit
- Produsele standard: acolo unde sunt disponibile, se vor procura produsele standard de tipul celor fabricate si folosite cu succes in situatii similare la alte proiecte

Procedurile de selectie a produsului: Documentele contractuale si normativele in vigoare influenteaza selectia produsului. Procedurile ce conduc la selectia produsului includ urmatoarele:

- Acolo unde Specificatiile precizeaza produse si producatori dupa nume, insotiti de termenii "sau similar" sau "sau similar aprobat", acestia trebuie sa corespunda dispozitiilor din documentele contractuale privitoare la "inlocuiri" pentru a obtine aprobarea de utilizare a unui produs nedenumit
- Cerintele de performanta din Specificatii: Acolo unde in Specificatii se solicita indeplinirea cerintelor de performanta, se vor furniza produse care corespund acestor cerinte si sunt recomandate de producator pentru aplicarea precizata. Recomandarile producatorului pot fi continute in literatura publicata a produsului sau in certificatul de performanta al producatorului
- Indeplinirea standardelor, codurilor si normelor: Acolo unde in Specificatii se solicita satisfacerea unei norme sau a unui cod, standard impus, se va alege un produs care indeplineste standardele, codurile si normele specificate
- Potrivirea dupa aspect: Acolo unde in Specificatii se solicita corespondenta unei monstre stabilite, decizia arhitectului va fi cea finala daca un produs propus corespunde satisfacator. In cazul in care nu e disponibil nici un produs dintre categoriile indicate ce corespund satisfacator si corespund altor cerinte specificate, sa fie conforme cu dispozitiile din documentele contractuale privind "inlocuirile" pentru alegerea unui produs potrivit in/din alta categorie de produse

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

- Alegerea dupa aspect: Acolo unde cerintele pentru produsul respectiv contin expresia "...ca cel selectat din standardele producatorului de culori, modele, texturi..." sau expresii similare, va fi selectat un produs din lista de producatori agreati, care corespunde cu alte cerinte cerute. Arhitectul va selecta culorile, modelul si textura din gama produsului ales.

Garantii

Certificatele de garantie pentru toate materialele, ansamblurile si echipamentele utilizate vor fi furnizate proprietarului cu 15 zile inainte de data predarii cladirii.
Materialele trebuie transportate, depozitate, manipulate si utilizate conform Fisei Tehnice a Produsului.
Specificatiile produsului, precum si instructiunile de asamblare puse la dispozitie de furnizorii de produse sau de furnizorii de alte materiale si accesorii trebuie sa fie aplícate cu strictete si respectate indeaproape.
La inceputul fiecarei parti a lucrarilor, se iau in considerare conditiile meteorologice existente sau prognozate, pentru a permite finalizarea lucrarilor in conformitate cu recomandarile si cerintele de garantie.
Se evita contaminarea cu produse care pot deteriora aspectul si durata de viata a materialelor.

Montarea produselor

Se va actiona conform recomandarilor si instructiunilor fabricantului referitoare la montarea produselor pentru folosinta indicata. Se va ancora fiecare produs cu siguranta si acuratete situat si aliniat cu celelalte lucrari.
Suprafetele expuse vor fi curatate si protejate cat e necesar pentru a evita posibilele avarii si deteriorari aparute pana la momentul terminarii lucrarilor.

MODIFICARI DE PROIECT

Orice modificare de proiect se va face cu acordul Consultantului si al Beneficiarului, cu toate consecintele care decurg din aceasta situatie.
Daca Beneficiarul cere o lucrare care nu este prevazuta in contract, atunci Antreprenorul General are dreptul la o plata suplimentara, cu mentiunea ca acesta trebuie sa convina cu Beneficiarul asupra pretului inainte de inceperea lucrarii respective.
Detaliile de executie suplimentare proiectului se elaboreaza de Antreprenorul General si se aproba de reprezentantul autorizat al Beneficiarului.

2. PRINCIPII „DO NO SIGNIFICANT HARM" (DNSH)
pentru I.3. Reabilitare moderată clădiri publice pentru a îmbunătăți serviciile publice prestate la nivelul unităților administrativ-teritoriale

Executantul se obliga sa respecte conditiile „Do No Significant Harm" (DNSH), pentru **corpul C1**, astfel cum sunt ele specificate in lista de mai jos:

	Obiectiv de mediu evaluat conform principiului DNSH	*Justificarea respectării principiului DNSH pentru obiectivul de mediu relevant*
1	Atenuarea efectelor schimbărilor climatice	Investiția propusă vizează reabilitarea moderată a clădirilor ce adăpostesc servicii publice, de tip Reabilitarea moderată a clădirilor publice în Municipiul Targoviste. Proiectul propus vizează scădea emisiilor, conform indicatorilor propuși in cadrul auditului energetic. Se vizează scăderea emisiilor anuale de la valoarea actuala de 22.98 kgCO2/mp.an la o valoare de 13.92 kgCO2/mp.an.
2	Adaptarea la efectele	Prin investiția propusa de eficientizare termina, se propune scăderea consumul de energie pentru incalzire, de la valoarea actuala de 43.51 kWh/an.mp, la valoarea de

Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

	schimbărilor climatice	21.74 kWh/an.mp. Se vizează scăderea emisiilor anuale de la valoarea actuala de 22.98 kgCO2/mp.an la o valoare de 13.92 kgCO2/mp.an.
3	Protecția șiutilizarea sustenabilă a resurselor de apă	Obiectul asupra căruia se realezează intervenția nu se afla in raza de ape, zona marina sau zona de protecție a ecosistemelor acvatice.
4	Economia circulară, prevenirea generării deșeurilor și reciclarea	Proiectul propune echipamente cu un consum redus de energie, de înalta eficienta, care generează cantități minime de deșeuri si noxe. Proiectarea s-a materializat prin printarea pe hârtie reciclată. Materialele propuse pentru realizarea investiției răspunde cerințelor si normelor propuse de UE. Intervenția propune reutilizarea unor elemente constrictive existente, reparații acolo unde înlocuirea nu este absolut necesara si pe cat posibil reciclarea materialelor. o Lucrări de reabilitare termică a elementelor de anvelopă a clădirii – precum înlocuirea tâmplăriei existente cu tâmplărie performanta energetic, termoizolarea fațadei, termoizolarea terasei/șarpantei cu vată minerală bazaltică; - Termoizolarea planșeului peste ultimul nivel cu sisteme termoizolante; - Reabilitarea șarpantei, precum si repararea șarpantei; - Sporirea rezistentei termice unidirecționale a podului; - Sporirea rezistentei termice unidirecționale a plăcii peste subsol prin placarea plăcii cu un strat de polistiren extrudat. o Lucrări de reabilitare termică a sistemului de încălzire/a sistemului de furnizare a apei calde de consum, respectiv înlocuirea totală a distribuției de apă caldă menajeră cu conducte noi, montarea unui robinet de echilibrare termohidraulică pe racordul termic. o Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei electrice și/sau termice pentru consum propriu; utilizarea surselor regenerabile de energie; o Lucrări de instalare/reabilitare/modernizare a sistemelor de climatizare și/sau ventilare mecanică pentru asigurarea calității aerului interior; o Lucrări de reabilitare/modernizare a instalațiilor de iluminat în clădiri, precum iluminatul cu LED cu corpuri de iluminat cu durată mare de viață și montarea de panouri fotovoltaice acoperă consumul de energie electrică; - Instalare de stații de încărcare rapidă pentru vehicule electrice aferente clădirilor publice (cu putere peste 22kW), cu două puncte de încărcare/stație. o Lucrări pentru echiparea cu stații de încărcare pentru mașini electrice, conform prevederilor Legii nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, republicată; o Alte tipuri de lucrări, precum, dar fără a se limita la: repararea și refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție, înlocuirea tâmplăriei interioare, realizarea de rampe de acces pentru persoanele cu dizabilități independentă de structura clădirii, lucrări pentru conformarea obiectivului în baza cerințelor pentru siguranță în caz de incendiu, recompartimentări interioare cu pereți ușor, lărgirea golurilor de trecere existente în pereții fără rol structural, realizarea de noi goluri în pereții fără rol structural.
5	Prevenirea și controlul	Nu este cazul având in vederea funcțiunea si dimensiunea obiectivului propus. Toate echipamentele propuse au fost selectate conform cerințelor UE si pentru a

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

	poluării aerului, apei și solului	diminua efectele negative aduse asupra mediului.
6	Protecția și refacerea biodiversității și ecosistemelor	Nu este cazul. Proiectul nu se afla in zona de protecție de mediu, ROSCI, ROSCPA sau alte tipuri de ecosisteme protejate, rezervații etc.

Conform cerințelor caietului de sarcini, s-au realizat următoarele lucrări pentru renovare a si modernizarea obiectivului de investiție:

o Lucrări de reabilitare termică a elementelor de anvelopă a clădirii – precum înlocuirea tâmplăriei existente cu tâmplărie performanta energetic, termoizolarea fațadei, termoizolarea terasei/șarpantei cu vată minerală bazaltică;

- Termoizolarea planșeului peste ultimul nivel cu sisteme termoizolante;
- Reabilitarea șarpantei, precum si repararea șarpantei;
- Sporirea rezistentei termice unidirecționale a podului;
- Sporirea rezistentei termice unidirecționale a plăcii peste pamant+subsol prin placarea plăcii cu un strat de polistiren extrudat.

o Lucrări de reabilitare termică a sistemului de încălzire/a sistemului de furnizare a apei calde de consum, respectiv înlocuirea totală a distribuției de apă caldă menajeră cu conducte noi, montarea unui robinet de echilibrare termohidraulică pe racordul termic.

o Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei electrice și/sau termice pentru consum propriu; utilizarea surselor regenerabile de energie;

o Lucrări de instalare/reabilitare/modernizare a sistemelor de climatizare și/sau ventilare mecanică pentru asigurarea calității aerului interior;

o Lucrări de reabilitare/modernizare a instalațiilor de iluminat în clădiri, precum iluminatul cu LED cu corpuri de iluminat cu durată mare de viață și montarea de panouri fotovoltaice acoperă consumul de energie electrică;

- Instalare de stații de încărcare rapidă pentru vehicule electrice aferente clădirilor publice (cu putere peste 22kW), cu două puncte de încărcare/stație.

o Lucrări pentru echiparea cu stații de încărcare pentru mașini electrice, conform prevederilor Legii nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, republicată;

o Alte tipuri de lucrări, precum, dar fără a se limita la: repararea și refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție, înlocuirea tâmplăriei interioare, realizarea de rampe de acces pentru persoanele cu dizabilități independentă de structura clădirii, lucrări pentru conformarea obiectivului în baza cerințelor pentru siguranță în caz de incendiu, recompartimentări interioare cu pereți ușor, lărgirea golurilor de trecere existente în pereții fără rol structural, realizarea de noi goluri în pereții fără rol structural, anexarea unei scări exterioare de evacuare independentă de structura clădirii. **(in cadrul acestei categorii de lucrări s-au incadrate lucrarile de conformarea a imobilului la cerintele de siguranță in exploatare si siguranță la foc)**

Soluții recomandate pentru instalațiile aferente clădirii:

Pentru reducerea consumului de energie electrica s-a prevăzut înlocuirea corpurilor de iluminat cu unele cu LED, cu durata mare de viață si consum redus. Corpurile noi se vor monta pe aceleași pozitii si pe aceleași circuite electrice existente. Suplimentar se vor monta panouri fotovoltaice pentru asigurarea partiala a consumului electric din acestea.

- înlocuirea totala a distributiei instalatiei de incalzire centrala cu conducte noi;
- izolarea conductelor de distributie agent termic incalzire inlocuite;
- montarea unui robinet de echilibrare termohidraulica pe racordul termic
- înlocuirea totala a distributiei de apa calda menajera cu conducte noi din PPR;
- izolarea conductelor de distributie apa calda menajera, inlocuite;
- montarea de robinete de sectorizare si robinete de golire la baza coloanelor

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

Indicatori de proiect prevazuti in raportul de audit energetic:

Rezultate	Valoare la inceputul implementarii proiectului	Valoare la finalul implementarii proiectului	Reducere	Procent
Consumul anual specific de energie finala pentru incalzire (kWh/m2/an)	43.51	21.74	21.77	50.03
Consumul de energie primara totala (kWh/m2/an)	139.03	91.23	47.80	34.38
Consumul de energie primara totala utilizand surse conventionale (kWh/m2/an)	139.03	54.41	84.61	60.86
Consumul de energie primara totala utilizand surse regenerabile (kWh/m2/an)	0.00	36.81		
Nivelul estimat al gazelor cu efect de sera (echivalent kgCO2/m2/an)	22.98	13.92	9.06	39.43

Executantul se obliga sa respecte conditiile „Do No Significant Harm" (DNSH), pentru **corpul C12**, astfel cum sunt ele specificate in lista de mai jos:

	Obiectiv de mediu evaluat conform principiului DNSH	*Justificarea respectării principiului DNSH pentru obiectivul de mediu relevant*
1	Atenuarea efectelor schimbărilor climatice	Investiția propusă vizează reabilitarea moderată a clădirilor ce adăpostesc servicii publice, de tip Reabilitarea moderată a clădirilor publice în Municipiul Targoviste. Proiectul propus vizează scădea emisiilor, conform indicatorilor propuşi in cadrul auditului energetic. Se vizează scăderea emisiilor anuale de la valoarea actuala de 39.08 kgCO2/mp.an la o valoare de 12.36 kgCO2/mp.an.
2	Adaptarea la efectele schimbărilor climatice	Prin investiția propusa de eficientizare termina, se propune scăderea consumul de energie pentru incalzire, de la valoarea actuala de 142.85 kWh/an.mp, la valoarea de 31.99 kWh/an.mp Se vizează scăderea emisiilor anuale de la valoarea actuala de 39.08 kgCO2/mp.an la o valoare de 12.36 kgCO2/mp.an.
3	Protecția şiutilizarea sustenabilă a resurselor de apă	Obiectul asupra căruia se realezează intervenția nu se afla in raza de ape, zona marina sau zona de protecție a ecosistemelor acvatice.
4	Economia circulară, prevenirea generării	Proiectul propune echipamente cu un consum redus de energie, de înalta eficienta, care generează cantități minime de deşeuri si noxe. Proiectarea s-a materializat prin printarea pe hârtie reciclată. Materialele propuse pentru realizarea investiției răspunde cerințelor si normelor propuse de UE. Intervenția propune reutilizarea unor elemente constrictive existente,

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

	deşeurilor şi reciclarea	reparaţii acolo unde înlocuirea nu este absolut necesara si pe cat posibil reciclarea materialelor. o Lucrări de reabilitare termică a elementelor de anvelopă a clădirii – precum înlocuirea tâmplăriei existente cu tâmplărie performanta energetic, termoizolarea faţadei, termoizolarea terasei/şarpantei cu vată minerală bazaltică; - Termoizolarea planşeului peste ultimul nivel cu sisteme termoizolante; - Reabilitarea şarpantei, precum si repararea şarpantei; - Sporirea rezistentei termice unidirecţionale a podului; - Sporirea rezistentei termice unidirecţionale a plăcii peste pamant+subsol prin placarea plăcii cu un strat de polistiren extrudat. o Lucrări de reabilitare termică a sistemului de încălzire/a sistemului de furnizare a apei calde de consum, respectiv înlocuirea totală a distribuţiei de apă caldă menajeră cu conducte noi, montarea unui robinet de echilibrare termohidraulică pe racordul termic. o Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei electrice şi/sau termice pentru consum propriu; utilizarea surselor regenerabile de energie; o Lucrări de instalare/reabilitare/modernizare a sistemelor de climatizare şi/sau ventilare mecanică pentru asigurarea calităţii aerului interior; o Lucrări de reabilitare/modernizare a instalaţiilor de iluminat în clădiri, precum iluminatul cu LEDcu corpuri de iluminat cu durată mare de viaţă şi montarea de panouri fotovoltaice acoperă consumul de energie electrică; - Instalare de staţii de încărcare rapidă pentru vehicule electrice aferente clădirilor publice (cu putere peste 22kW), cu două puncte de încărcare/staţie. o Lucrări pentru echiparea cu staţii de încărcare pentru maşini electrice, conform prevederilor Legii nr. 372/2005 privind performanţa energetică a clădirilor, republicată; o Alte tipuri de lucrări, precum, dar fără a se limita la: repararea şi refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenţie, înlocuirea tâmplăriei interioare, realizarea de rampe de acces pentru persoanele cu dizabilităţi independentă de structura clădirii, lucrări pentru conformarea obiectivului în baza cerinţelor pentru siguranţă în caz de incendiu, recompartimentări interioare cu pereţi uşor, lărgirea golurilor de trecere existente în pereţii fără rol structural, realizarea de noi goluri în pereţii fără rol structural.
5	Prevenirea şi controlul poluării aerului, apei şi solului	Nu este cazul având in vederea funcţiunea si dimensiunea obiectivului propus. Toate echipamentele propuse au fost selectate conform cerinţelor UE şi pentru a diminua efectele negative aduse asupra mediului.
6	Protecţia şi refacerea biodiversităţii şi ecosistemelor	Nu este cazul. Proiectul nu se afla in zona de protecţie de mediu, ROSCI, ROSCPA sau alte tipuri de ecosisteme protejate, rezervaţii etc.

Conform cerinţelor caietului de sarcini, s-au realizat următoarele lucrări pentru renovare a si modernizarea obiectivului de investiţie:

o Lucrări de reabilitare termică a elementelor de anvelopă a clădirii – precum înlocuirea tâmplăriei existente cu tâmplărie performanta energetic, termoizolarea faţadei, termoizolarea terasei/şarpantei cu vată minerală bazaltică;

- Termoizolarea planşeului peste ultimul nivel cu sisteme termoizolante;
- Reabilitarea şarpantei, precum si repararea şarpantei;

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

- Sporirea rezistentei termice unidirecționale a podului;
- Sporirea rezistentei termice unidirecționale a plăcii peste pamant+subsol prin placarea plăcii cu un strat de polistiren extrudat.

o Lucrări de reabilitare termică a sistemului de încălzire/a sistemului de furnizare a apei calde de consum, respectiv înlocuirea totală a distribuției de apă caldă menajeră cu conducte noi, montarea unui robinet de echilibrare termohidraulică pe racordul termic.
o Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei electrice și/sau termice pentru consum propriu; utilizarea surselor regenerabile de energie;
o Lucrări de instalare/reabilitare/modernizare a sistemelor de climatizare și/sau ventilare mecanică pentru asigurarea calității aerului interior;
o Lucrări de reabilitare/modernizare a instalațiilor de iluminat în clădiri, precum iluminatul cu LED cu corpuri de iluminat cu durată mare de viață și montarea de panouri fotovoltaice acoperă consumul de energie electrică;

- Instalare de stații de încărcare rapidă pentru vehicule electrice aferente clădirilor publice (cu putere peste 22kW), cu două puncte de încărcare/stație.

o Lucrări pentru echiparea cu stații de încărcare pentru mașini electrice, conform prevederilor Legii nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, republicată;
o Alte tipuri de lucrări, precum, dar fără a se limita la: repararea și refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție, înlocuirea tâmplăriei interioare, realizarea de rampe de acces pentru persoanele cu dizabilități independentă de structura clădirii, lucrări pentru conformarea obiectivului în baza cerințelor pentru siguranță în caz de incendiu, recompartimentări interioare cu pereți ușor, lărgirea golurilor de trecere existente în pereții fără rol structural, realizarea de noi goluri în pereții fără rol structural, anexarea unei scări exterioare de evacuare independentă de structura clădirii. **(in cadrul acestei categorii de lucrări s-au incadrate lucrarile de conformarea a imobilului la cerintele de siguranță in exploatare si siguranță la foc)**

Soluții recomandate pentru instalațiile aferente clădirii:
Pentru reducerea consumului de energie electrica s-a prevăzut înlocuirea corpurilor de iluminat cu unele cu LED, cu durata mare de viată si consum redus. Corpurile noi se vor monta pe aceleași pozitii si pe aceleași circuite electrice existente. Suplimentar se vor monta panouri fotovoltaice pentru asigurarea partiala a consumului electric din acestea.

- înlocuirea totala a distributiei instalatiei de incalzire centrala cu conducte noi;
- izolarea conductelor de distributie agent termic incalzire inlocuite;
- montarea unui robinet de echilibrare termohidraulica pe racordul termic
- înlocuirea totala a distributiei de apa calda menajera cu conducte noi din PPR;
- izolarea conductelor de distributie apa calda menajera, inlocuite;
- montarea de robinete de sectorizare si robinete de golire la baza coloanelor

Indicatori de proiect prevazuti in raportul de audit energetic:

Rezultate	Valoare la inceputul implementarii proiectului	Valoare la finalul implementarii proiectului	Reducere	Procent
Consumul anual specific de energie finala pentru incalzire (kWh/m2/an)	142.85	31.99	110.86	77.61
Consumul de energie primara totala (kWh/m2/an)	241.55	108.94	132.61	54.90
Consumul de energie primara totala utilizand surse conventionale (kWh/m2/an)	241.55	96.95	144.61	59.87

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

Consumul de energie primara totala utilizand surse regenerabile (kWh/m2/an)	0.00	12.00		
Nivelul estimat al gazelor cu efect de sera (echivalent kgCO2/m2/an)	39.08	12.36	26.72	68.37

Executantul se obliga sa respecte conditiile „Do No Significant Harm" (DNSH), pentru **corpul C13**, astfel cum sunt ele specificate in lista de mai jos:

	Obiectiv de mediu evaluat conform principiului DNSH	*Justificarea respectării principiului DNSH pentru obiectivul de mediu relevant*
1	Atenuarea efectelor schimbărilor climatice	Investiția propusă vizează reabilitarea moderată a clădirilor ce adăpostesc servicii publice, de tip Reabilitarea moderată a clădirilor publice în Municipiul Targoviste. Proiectul propus vizează scădea emisiilor, conform indicatorilor propuși in cadrul auditului energetic. Se vizează scăderea emisiilor anuale de la valoarea actuala de 55.09 kgCO2/mp.an la o valoare de 12.70 kgCO2/mp.an.
2	Adaptarea la efectele schimbărilor climatice	Prin investiția propusa de eficientizare termina, se propune scăderea consumul de energie pentru incalzire, de la valoarea actuala de 212.91 kWh/an.mp, la valoarea de 36.84 kWh/an.mp Se vizează scăderea emisiilor anuale de la valoarea actuala de 55.09 kgCO2/mp.an la o valoare de 12.70 kgCO2/mp.an.
3	Protecția și utilizarea sustenabilă a resurselor de apă	Obiectul asupra căruia se realezează intervenția nu se afla in raza de ape, zona marina sau zona de protecție a ecosistemelor acvatice.
4	Economia circulară, prevenirea generării deșeurilor și reciclarea	Proiectul propune echipamente cu un consum redus de energie, de înalta eficienta, care generează cantități minime de deșeuri si noxe. Proiectarea s-a materializat prin printarea pe hârtie reciclată. Materialele propuse pentru realizarea investiției răspunde cerințelor si normelor propuse de UE. Intervenția propune reutilizarea unor elemente constrictive existente, reparații acolo unde înlocuirea nu este absolut necesara si pe cat posibil reciclarea materialelor. o Lucrări de reabilitare termică a elementelor de anvelopă a clădirii – precum înlocuirea tâmplăriei existenta cu tâmplărie performanta energetic, termoizolarea fațadei, termoizolarea terasei/șarpantei cu vată minerală bazaltică; - Termoizolarea planșeului peste ultimul nivel cu sisteme termoizolante; - Reabilitarea șarpantei, precum si repararea șarpantei; - Sporirea rezistentei termice unidirecționale a podului; - Sporirea rezistentei termice unidirecționale a plăcii peste pamant+subsol prin placarea plăcii cu un strat de polistiren extrudat.

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

		o Lucrări de reabilitare termică a sistemului de încălzire/a sistemului de furnizare a apei calde de consum, respectiv înlocuirea totală a distribuției de apă caldă menajeră cu conducte noi, montarea unui robinet de echilibrare termohidraulică pe racordul termic. o Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei electrice și/sau termice pentru consum propriu; utilizarea surselor regenerabile de energie; o Lucrări de instalare/reabilitare/modernizare a sistemelor de climatizare și/sau ventilare mecanică pentru asigurarea calității aerului interior; o Lucrări de reabilitare/modernizare a instalațiilor de iluminat în clădiri, precum iluminatul cu LED cu corpuri de iluminat cu durată mare de viață și montarea de panouri fotovoltaice acoperă consumul de energie electrică; - Instalare de stații de încărcare rapidă pentru vehicule electrice aferente clădirilor publice (cu putere peste 22kW), cu două puncte de încărcare/stație. o Lucrări pentru echiparea cu stații de încărcare pentru mașini electrice, conform prevederilor Legii nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, republicată; o Alte tipuri de lucrări, precum, dar fără a se limita la: repararea și refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție, înlocuirea tâmplăriei interioare, realizarea de rampe de acces pentru persoanele cu dizabilități independentă de structura clădirii, lucrări pentru conformarea obiectivului în baza cerințelor pentru siguranță în caz de incendiu, recompartimentări interioare cu pereți ușor, lărgirea golurilor de trecere existente în pereții fără rol structural, realizarea de noi goluri în pereții fără rol structural.
5	Prevenirea și controlul poluării aerului, apei și solului	Nu este cazul având in vederea funcțiunea si dimensiunea obiectivului propus. Toate echipamentele propuse au fost selectate conform cerințelor UE si pentru a diminua efectele negative aduse asupra mediului.
6	Protecția și refacerea biodiversității și ecosistemelor	Nu este cazul. Proiectul nu se afla in zona de protecție de mediu, ROSCI, ROSCPA sau alte tipuri de ecosisteme protejate, rezervații etc.

Conform cerințelor caietului de sarcini, s-au realizat următoarele lucrări pentru renovare a si modernizarea obiectivului de investiție:

o Lucrări de reabilitare termică a elementelor de anvelopă a clădirii – precum înlocuirea tâmplăriei existente cu tâmplărie performanta energetic, termoizolarea fațadei, termoizolarea terasei/șarpantei cu vată minerală bazaltică;

- Termoizolarea planșeului peste ultimul nivel cu sisteme termoizolante;
- Reabilitarea șarpantei, precum si repararea șarpantei;
- Sporirea rezistentei termice unidirecționale a podului;
- Sporirea rezistentei termice unidirecționale a plăcii peste pamant+subsol prin placarea plăcii cu un strat de polistiren extrudat.

o Lucrări de reabilitare termică a sistemului de încălzire/a sistemului de furnizare a apei calde de consum, respectiv înlocuirea totală a distribuției de apă caldă menajeră cu conducte noi, montarea unui robinet de echilibrare termohidraulică pe racordul termic.

o Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei electrice și/sau termice pentru consum propriu; utilizarea surselor regenerabile de energie;

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

o Lucrări de instalare/reabilitare/modernizare a sistemelor de climatizare și/sau ventilare mecanică pentru asigurarea calității aerului interior;
o Lucrări de reabilitare/modernizare a instalațiilor de iluminat în clădiri, precum iluminatul cu LED cu corpuri de iluminat cu durată mare de viață și montarea de panouri fotovoltaice acoperă consumul de energie electrică;
- Instalare de stații de încărcare rapidă pentru vehicule electrice aferente clădirilor publice (cu putere peste 22kW), cu două puncte de încărcare/stație.

o Lucrări pentru echiparea cu stații de încărcare pentru mașini electrice, conform prevederilor Legii nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, republicată;
o Alte tipuri de lucrări, precum, dar fără a se limita la: repararea și refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție, înlocuirea tâmplăriei interioare, realizarea de rampe de acces pentru persoanele cu dizabilități independentă de structura clădirii, lucrări pentru conformarea obiectivului în baza cerințelor pentru siguranță în caz de incendiu, recompartimentări interioare cu pereți ușor, lărgirea golurilor de trecere existente în pereții fără rol structural, realizarea de noi goluri în pereții fără rol structural, anexarea unei scări exterioare de evacuare independentă de structura clădirii. **(in cadrul acestei categorii de lucrări s-au incadrate lucrarile de conformarea a imobilului la cerintele de siguranță in exploatare si siguranță la foc)**

Soluții recomandate pentru instalațiile aferente clădirii:
Pentru reducerea consumului de energie electrica s-a prevăzut înlocuirea corpurilor de iluminat cu unele cu LED, cu durata mare de viată si consum redus. Corpurile noi se vor monta pe aceleași pozitii si pe aceleași circuite electrice existente. Suplimentar se vor monta panouri fotovoltaice pentru asigurarea partiala a consumului electric din acestea.
- înlocuirea totala a distributiei instalatiei de incalzire centrala cu conducte noi;
- izolarea conductelor de distributie agent termic incalzire inlocuite;
- montarea unui robinet de echilibrare termohidraulica pe racordul termic
- înlocuirea totala a distributiei de apa calda menajera cu conducte noi din PPR;
- izolarea conductelor de distributie apa calda menajera, inlocuite;
- montarea de robinete de sectorizare si robinete de golire la baza coloanelor

Indicatori de proiect prevazuti in raportul de audit energetic:

Rezultate	Valoare la inceputul implementarii proiectului	Valoare la finalul implementarii proiectului	Reducere	Procent
Consumul anual specific de energie finala pentru incalzire (kWh/m2/an)	212.91	36.84	176.07	82.70
Consumul de energie primara totala (kWh/m2/an)	318.76	109.82	208.94	65.55
Consumul de energie primara totala utilizand surse conventionale (kWh/m2/an)	318.76	99.11	219.65	68.91
Consumul de energie primara totala utilizand surse regenerabile (kWh/m2/an)	0.00	10.71		
Nivelul estimat al gazelor cu efect de sera (echivalent kgCO2/m2/an)	55.09	12.70	42.39	76.95

Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

Executantul se obliga sa respecte conditiile „Do No Significant Harm" (DNSH), pentru **corpul C18**, astfel cum sunt ele specificate in lista de mai jos:

	Obiectiv de mediu evaluat conform principiului DNSH	*Justificarea respectării principiului DNSH pentru obiectivul de mediu relevant*
1	Atenuarea efectelor schimbărilor climatice	Investiția propusă vizează reabilitarea moderată a clădirilor ce adăpostesc servicii publice, de tip Reabilitarea moderată a clădirilor publice în Municipiul Targoviste. Proiectul propus vizează scădea emisiilor, conform indicatorilor propuși in cadrul auditului energetic. Se vizează scăderea emisiilor anuale de la valoarea actuala de 68.30 kgCO2/mp.an la o valoare de 23.03 kgCO2/mp.an.
2	Adaptarea la efectele schimbărilor climatice	Prin investiția propusa de eficientizare termina, se propune scăderea consumul de energie pentru incalzire, de la valoarea actuala de 263.30 kWh/an.mp, la valoarea de 188.35 kWh/an.mp Se vizează scăderea emisiilor anuale de la valoarea actuala de 68.30 kgCO2/mp.an la o valoare de 23.03 kgCO2/mp.an.
3	Protecția șiutilizarea sustenabilă a resurselor de apă	Obiectul asupra căruia se realezează intervenția nu se afla in raza de ape, zona marina sau zona de protecție a ecosistemelor acvatice.
4	Economia circulară, prevenirea generării deșeurilor și reciclarea	Proiectul propune echipamente cu un consum redus de energie, de înalta eficienta, care generează cantități minime de deșeuri si noxe. Proiectarea s-a materializat prin printarea pe hârtie reciclată. Materialele propuse pentru realizarea investiției răspunde cerințelor si normelor propuse de UE. Intervenția propune reutilizarea unor elemente constrictive existente, reparații acolo unde înlocuirea nu este absolut necesara si pe cat posibil reciclarea materialelor. o Lucrări de reabilitare termică a elementelor de anvelopă a clădirii – precum înlocuirea tâmplăriei existenta cu tâmplărie performanta energetic, termoizolarea fațadei, termoizolarea terasei/șarpantei; - Termoizolarea planșeului peste ultimul nivel cu sisteme termoizolante; - Reabilitarea șarpantei, precum si repararea șarpantei; - Sporirea rezistentei termice unidirecționale a podului; o Lucrări de reabilitare termică a sistemului de încălzire/a sistemului de furnizare a apei calde de consum, respectiv înlocuirea totală a distribuției de apă caldă menajeră cu conducte noi, montarea unui robinet de echilibrare termohidraulică pe racordul termic. o Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei electrice și/sau termice pentru consum propriu; utilizarea surselor regenerabile de energie; o Lucrări de instalare/reabilitare/modernizare a sistemelor de climatizare și/sau ventilare mecanică pentru asigurarea calității aerului interior; o Lucrări de reabilitare/modernizare a instalațiilor de iluminat în clădiri, precum

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

		iluminatul cu LED cu corpuri de iluminat cu durată mare de viață și montarea de panouri fotovoltaice acoperă consumul de energie electrică; - Instalare de stații de încărcare rapidă pentru vehicule electrice aferente clădirilor publice (cu putere peste 22kW), cu două puncte de încărcare/stație. o Lucrări pentru echiparea cu stații de încărcare pentru mașini electrice, conform prevederilor Legii nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, republicată; o Alte tipuri de lucrări, precum, dar fără a se limita la: repararea și refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție, înlocuirea tâmplăriei interioare, realizarea de rampe de acces pentru persoanele cu dizabilități independentă de structura clădirii, lucrări pentru conformarea obiectivului în baza cerințelor pentru siguranță în caz de incendiu, recompartimentări interioare cu pereți ușor, lărgirea golurilor de trecere existente în pereții fără rol structural, realizarea de noi goluri în pereții fără rol structural.
5	Prevenirea și controlul poluării aerului, apei și solului	Nu este cazul având in vederea funcțiunea si dimensiunea obiectivului propus. Toate echipamentele propuse au fost selectate conform cerințelor UE si pentru a diminua efectele negative aduse asupra mediului.
6	Protecția și refacerea biodiversității și ecosistemelor	Nu este cazul. Proiectul nu se afla in zona de protecție de mediu, ROSCI, ROSCPA sau alte tipuri de ecosisteme protejate, rezervații etc.

Conform cerințelor caietului de sarcini, s-au realizat următoarele lucrări pentru renovare a si modernizarea obiectivului de investiție:

o Lucrări de reabilitare termică a elementelor de anvelopă a clădirii – precum înlocuirea tâmplăriei existente cu tâmplărie performanta energetic, termoizolarea fațadei, termoizolarea terasei/șarpantei cu vată minerală bazaltică;

- Termoizolarea planșeului peste ultimul nivel cu sisteme termoizolante;
- Reabilitarea șarpantei, precum si repararea șarpantei;
- Sporirea rezistentei termice unidirecționale a podului;

o Lucrări de reabilitare termică a sistemului de încălzire/a sistemului de furnizare a apei calde de consum, respectiv înlocuirea totală a distribuției de apă caldă menajeră cu conducte noi, montarea unui robinet de echilibrare termohidraulică pe racordul termic.

o Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei electrice și/sau termice pentru consum propriu, utilizarea surselor regenerabile de energie;

o Lucrări de instalare/reabilitare/modernizare a sistemelor de climatizare și/sau ventilare mecanică pentru asigurarea calității aerului interior;

o Lucrări de reabilitare/modernizare a instalațiilor de iluminat în clădiri, precum iluminatul cu LED cu corpuri de iluminat cu durată mare de viață și montarea de panouri fotovoltaice acoperă consumul de energie electrică;

- Instalare de stații de încărcare rapidă pentru vehicule electrice aferente clădirilor publice (cu putere peste 22kW), cu două puncte de încărcare/stație.

o Lucrări pentru echiparea cu stații de încărcare pentru mașini electrice, conform prevederilor Legii nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, republicată;

o Alte tipuri de lucrări, precum, dar fără a se limita la: repararea și refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție, înlocuirea tâmplăriei interioare, realizarea de rampe de acces pentru persoanele cu dizabilități independentă de structura clădirii, lucrări pentru conformarea obiectivului în baza cerințelor pentru siguranță în caz de incendiu, recompartimentări interioare cu pereți ușor, lărgirea golurilor de trecere existente în pereții

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

fără rol structural, realizarea de noi goluri în pereții fără rol structural, anexarea unei scări exterioare de evacuare independentă de structura clădirii. **(in cadrul acestei categorii de lucrări s-au incadrate lucrarile de conformarea a imobilului la cerintele de siguranță in exploatare si siguranță la foc)**

Soluții recomandate pentru instalațiile aferente clădirii:
Pentru reducerea consumului de energie electrica s-a prevăzut înlocuirea corpurilor de iluminat cu unele cu LED, cu durata mare de viată si consum redus. Corpurile noi se vor monta pe aceleași pozitii si pe aceleași circuite electrice existente. Suplimentar se vor monta panouri fotovoltaice pentru asigurarea partiala a consumului electric din acestea.

- înlocuirea totala a distributiei instalatiei de incalzire centrala cu conducte noi;
- izolarea conductelor de distributie agent termic incalzire inlocuite;
- montarea unui robinet de echilibrare termohidraulica pe racordul termic
- înlocuirea totala a distributiei de apa calda menajera cu conducte noi din PPR;
- izolarea conductelor de distributie apa calda menajera, inlocuite;
- montarea de robinete de sectorizare si robinete de golire la baza coloanelor

Indicatori de proiect prevazuti in raportul de audit energetic:

Rezultate	Valoare la inceputul implementarii proiectului	Valoare la finalul implementarii proiectului	Reducere	Procent
Consumul anual specific de energie finala pentru incalzire (kWh/m2/an)	263.30	74.95	188.35	71.53
Consumul de energie primara totala (kWh/m2/an)	349.82	128.37	221.45	63.30
Consumul de energie primara totala utilizand surse conventionale (kWh/m2/an)	349.82	115.07	234.75	67.11
Consumul de energie primara totala utilizand surse regenerabile (kWh/m2/an)	0.00	13.30		
Nivelul estimat al gazelor cu efect de sera (echivalent kgCO2/m2/an)	68.30	23.03	45.27	66.28

3. Specificatii tehnice - HIDROIZOLATII

GENERALITATI

Prezentul caiet se refera la stratul de acoperire, de protectie - Hidroizolatii orizontale si verticale (terase, camere umede, protectii subsoluri).

STANDARDE. NORMATIVE

Se vor respecta urmatoarele norme tehnice romanesti, cu modificarile si completarile ulterioare:

NP 040-2002	Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea hidroizolatiilor la cladiri
GP 065-2001	Ghid privind proiectarea si executia lucrarilor de remediere a hidroizolatiilor bituminoase la acoperisuri de beton
NP 064-2002	Ghid privind proiectarea, executia si exploatarea elementelor de constructii hidroizolate cu materiale bituminoase si polimerice
GP 114-2006	Ghid privind proiectarea, executia si exploatarea hidroizolatiilor cu membrane bituminoase aditivate cu APP si SBS
NP 121-2006	Normativ privind reabilitarea hidroizolatiilor bituminoase ale acoperisurilor cladirilor

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

GP 112-2004	Ghid privind proiectarea, executia si exploatarea invelitorilor din membrane polimerice realizate "in situ"
Normativ P 118/1999	Normativ de siguranta la foc a constructiilor
C 246/93	Instructiuni tehnice pentru utilizarea foilor cu bitum aditivat la hidroizolatia acoperisurilor
STAS 2355/3-87	Hidroizolatii din materiale bituminoase la terase si acoperisuri
STAS 3303/1-83	Pantele acoperisurilor
STAS 2742-80	Receptoare pentru colectarea apelor de pe terase si acoperisuri. Forme si dimensiuni
STAS 137-78	Reguli si metode de verificare hidroizolatiilor

MATERIALE SI PRODUSE

Materialele utilizate, in functie de zonele unde urmeaza sa fie aplicate, sunt urmatoarele:

- **Soclu:**

a) Hidroizolatie din bitum rece aplicata prin pensulare

- Generalitati:

  Hidroizolatia este un strat de acoperire flexibil pe baza de emulsie de bitum modificat cu polimeri, mono-component, fara solventi.

  Materialul este utilizat pentru impermeabilizarea impotriva infiltratiilor de apa si umezeala a tuturor elementelor din beton sau caramida aflate sub nivelul terenului sau deasupra acestuia, prin aplicarea unui strat subtire.

- Caracteristici:

  Se poate aplica cu pensula, rola sau prin pulverizare.
  Nu se scurge la aplicarea pe suprafetele verticale.
  Ramane flexibil la temperaturi scazute.
  La utilizarea fara solvent nu este inflamabil.
  Viteza de intarire este de cca. 3 ore la +20°C. Depinde de temperatura ambientala, temperatura stratului support, umiditatea relativa si de grosimea stratului aplicat.

- Conditii de depozitare:

  12 luni de la data fabricatiei, daca este depozitat corespunzator in ambalajul original sigilat, nedeschis si nedeteriorat, in conditii uscate la temperaturi cuprinse intre +5°C si +35°C.

- Utilizari:

  Stratul suport trebuie sa fie neted, uscat, fara praf, grasime, ulei si fara particule desprinse sau friabile.
  Defectele de pe stratul suport (golurile, segregarile, etc.) trebuie reparate cu mortare de reparati inainte de aplicarea stratului de acoperire.
  Suprafata betonului pe care urmeaza sa fie aplicata hidroizolatia se va spala cu apa curata.
  Temperatura substratului trebuie sa fie cuprinsa intre +5°C min. / +35°C max.
  Temperatura ambientala trebuie sa fie cuprinsa intre +5°C min. / +35°C max.
  Umiditatea stratului suport trebuie sa fie usor umed, fara apa baltind.
  Dupa fiecare utilizare toate uneltele si echipamentele de aplicare se vor curata imediat.

- Aplicare prin pulverizare:

  Se foloseste un pulverizator cu aer comprimat adecvat pentru lichide foarte vascoase, cu o presiune de incarcare de ~ 4 bar. Presiunea in pistol ~ 2.5 bar.
  Produsul se aplica in 2 straturi.
  Nu se amesteca produsul cu alte materiale.

- Aplicare manuala:

  Produsul se poate aplica cu pensula sau trafaletul.

- Timp de asteptare / acoperire:

  Cel de-al doilea strat va fi aplicat dupa cca. 3-4 ore.

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

Intarirea produsului depinde de temperatura ambientala, temperatura stratului suport, umiditatea relative si grosimea stratului aplicat.
Stratul proaspat aplicat se va proteja impotriva inghetului min. 24 ore.

- Limitari:
  Nu se va aplica produsul in bataia directa a soarelui, deoarece nu este rezistent la UV. Nu se va aplica produsul pe ploaie. Pe durata intaririi suprafata materialului proaspat aplicat trebuie protejata de ploaie, etc. Pe timp friguros se incalzeste produsul inainte de utilizare.

b) Hidroizolatie pensulabila pe baza de ciment

- Generalitati:
  Hidroizolatia este un preparat industrial pe baza de ciment, nisip cu granulatie controlata si aditivii speciali pentru inchiderea prin cristalizare a capilarelor. Produsul are dubla actiune:
  - Capilara: aditivii activi chimic intra in profunzime in porii elementelor de beton ale constructiei si formeaza prin reactie cu apa cristale insolubile. In acest fel se inchid porii si capilarele structurii de beton, aceasta devenind impermeabila pentru apa sau alte lichide.
  - Superficiala: stratul aplicat formeaza pe suprafetele aplicate un strat impermeabil la apa si alte lichide.

  Datorita modului de functionare, mortarul aplicat asigura o izolare permanenta si eficienta a suprafetelor de beton impotriva apei. Se diferentiaza de alte materiale datorita urmatoarelor avantaje: actioneaza in profunzime, asigura impermeabilitate chiar daca suprafata este degradata, produsele cristalizante inchid definitiv porii si capilarele din beton, impermeabilitatea este 100%, este rezistent la apa la presiune de pozitiva sau negativa, permeabil la vapori, poate fi aplicat pe suprafete minerale umede, este usor de utilizat si rezistent la inghet-dezghet.
- Caracteristici:
  Impermeabilizeaza permanent, eficient si definitiv suprafetele din beton datorita dublei actiuni exercitate de mortarul aplicat. Sistemul aplicat este rezistent la sulfati, apa de mare, uleiuri si produse petroliere si din acest motiv poate fi utlizat pentru protectia bazinelor de neutralizare a apelor reziduale, rezervoarelor de procesare, sistemelor de canalizare, bazinelor utilizate pentru tratarea apelor de canal din cadrul statiilor de epurare, silozurilor pentru furaje si rezervoarelor colectoare pentru uleiuri.
  Sistemul hidroizolant este rezistent la presiunea pozitiva (3 bar) si negativa (2 bar) a apei supraterane, subterane, precum si, a apei cu presiune.
  - Actioneaza atat ca bariera superficiala cat si la nivelul porilor si capilarelor
  - Asigura impermeabilitatea chiar daca suprafata este degradata. Se poate aplica pe substraturi umede
  - Materialele de cristalizare inchid definitiv porii si capilarele din beton
  - Impermeabilizeaza 100% suprafata aplicata
  - Rezistent la presiune negativa si pozitiva a apei
  - Sistem permeabil la vapori
  - Asigura rezistenta la sulfati si ulei de transformator a suprafetelor aplicate
  - Usor de pus in opera
  - Rezistent la inghet-dezghet
  - Rezistente mecanice foarte bune
- Conditii de depozitare:
  12 luni de la data productiei daca este depozitat in conditii corespunzatoare, in ambalajul original sigilat si intact, in spatii uscate si racoroase. Data productiei este tiparita pe ambalaj.
- Utilizari:
  Consum: 3-4 kg/mp. pentru 2 straturi cu bidineaua
  Strat suport: Suprafata pe care se aplica trebuie sa fie curata, solida, fara reziduuri, praf, sau particule neaderente, uleiuri sau tratamente anterioare care ar putea impiedica aderenta. Inainte de aplicarea mortarului suprafata de aplicat se va umezi foarte bine cu apa curata. Apa care balteste se va indeparta inainte de aplicare. Se incepe aplicarea in momentul in care suprafata capata un aspect mat. Nu se

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

recomanda aplicarea sistemului pe elemente masive din beton care nu au cel putin 28 de zile de la turnare.
Pregatirea stratului suport: Suprafata de aplicat trebuie pregatita mecanic prin sablarea cu apa, nisip sau alice metalice. In cazul in care suprafata pe care urmeaza sa se aplice este lucioasa se recomanda pregatirea mecanica pentru deschiderea porilor si asigurarea unei bune aderente. Fisurile, segregarile sau alte defecte de planeitate ale suprafetei se vor remedia cu mortar pentru reparatii structurale. Daca sunt zone cu infiltratii active de apa se vor remedia cu mortar cu priza rapida. La intersectia dintre planuri se recomanda confectionarea unor scafe semicirculare pentru aplicarea sistemului hidroizolant intr-o forma continua. Mortarul hidroizolant se poate aplica pe urmatoarele substraturi:

- beton, de clasa minima C12/15, fara segregari, fisuri, sau zone cu aderenta redusa
- pereti din caramida, blocuri de beton, acoperiti cu tencuiala solida din mortar de ciment, cel putin 10 mm. grosime. Daca se aplica pentru hidroizolare la zidarie de caramida sub nivelul solului este recomandat sa se aplice pe partea din care intra apa.
- tencuiala din ciment, de cel putin 10 mm. grosime, solida si aderenta.

- Aplicare:

Pentru aplicare se va utiliza un amestecator elicoidal. Se va amesteca la turatie redusa.
Dupa umezirea suprafetei se aplica cu bidineaua pe toata suprafata un strat continuu (consum estimat 1.5 kg/mp/strat). Dupa ce mortarul s-a intarit suficient (cca. 6 ore de la aplicare) se pulverizeaza apa pe intreaga suprafata pentru a favoriza transferul substantelor active din stratul aplicat in suport. Aceasta operatie de umezire se repeta periodic la 4-6 ore, in urmatoarele 24-36 de ore. In continuare se aplica al doilea strat de pe o directie de aplicare perpendiculara fata de directia de aplicare a stratului anterior, utilizandu-se fierul de glet (consum estimat 2.5 kg/mp/strat). Dupa intarirea stratului aplicat se repeta operatia de pulverizare a apei timp de 36-48 de ore conform recomandarilor de mai sus. In functie de situatia specifica sau ca urmare a recomandarilor personalului tehnic (proiectant, responsabilul tehnic al proiectului sau al furnizorului) se aplica un al treilea strat cu respectarea modului de lucru mentionat anterior.
Trebuie acordata o deosebita atentie aplicarii la colturi si la intersectia dintre planuri pentru obtinerea unui strat continuu. Se poate aplica manual sau mecanizat prin metoda umeda. Placajele finale, straturile de sapa sau beton ulterioare se pot aplica dupa ce au trecut minim 5 zile de la aplicarea sistemului hidroizolant.
Grosimea minima recomandata a sistemului este de 2 mm., cu un consum de minim 3 kg/mp. pentru ambele straturi. Materialul se poate aplica cu urmatoarele unelte: bidinea, fier de glet sau mecanizat, prin procedeul umed. Uneltele se vor curata imediat dupa utilizare. Materialul intarit poate fi eliminat numai mecanic.
Temperatura stratului suport trebuie sa fie cuprinsa intre +5°C min. / +30°C max.
Temperatura ambientala trebuie sa fie cuprinsa intre +5°C min. / +30°C max.
Temperatura materialului trebuie sa fie cuprinsa intre +5°C min. / +30°C max.
Atentionari:

- Temperatura ideala de aplicare a materialului este intre +15°C si +20°C.
- Daca temperatura aerului este ridicata in momentul aplicarii, suportul se va umezi foarte bine. Daca suportul se usuca repede se va umezi in plus.
- Nu se aplica daca este posibila scaderea temperaturii sub +5°C in decurs de 2 ore dupa aplicare sau daca se asteapta ploi in decurs de 4-6 ore.
- Materialul aplicat se va proteja impotriva uscarii rapide timp de cel putin 6-8 ore de la aplicare. In conditii de vreme foarte nefavorabile (soare puternic, vant) este recomandata tratarea corespunzatoare a suprafetei (stropirea cu apa, acoperirea suprafetei, etc).
- Materialul proaspat aplicat se va proteja de inghet, ploaie sau conditii atmosferice defavorabile. Materialul nu trebuie utilizat la temperaturi (ale suprafetei, aerului, materialului) sub +5°C sau peste +30°C.

Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

Recomandari:
- Materialul ramas neintarit/neutilizat trebuie eliminat conform legislatiei.

- Timp de punere in opera:
  Aproximativ 1 ora de la inceperea prepararii.
- Instructiuni de siguranta:
  Materialul contine ciment si poate provoca in contact cu transpiratia sau alte fluide ale corpului o reactie alcalina de iritatie. De asemenea, poate fi periculos pentru ochi, iar daca produsul intra in contact cu acestia se clateste imediat cu apa curata din abundenta si, dupa caz, se cauta ajutor medical.
  Pentru orice eventualitate se recomanda utilizarea manusilor si a ochelarilor de protectie la prepararea si aplicarea produsului.

- **Spatii umede:**

c) Hidroizolatie bicomponenta, flexibila, pe baza de ciment

- Generalitati:
  Pentru spatiile umede (bai, grupuri sanitare, etc.) se va utiliza un mortar pe baza de ciment bicomponent, flexibil, pentru impermeabilizarea si protejarea structurilor din beton, a tencuielilor si a sapelor pe baza de ciment.
- Caracteristici:
  Acest tip de material are avantajul ca ramane flexibil chiar si la temperaturi foarte joase (-20°C). Ofera o protectie de peste 50 de ani in protejarea suprafetelor din beton de actiune a CO_2 (carbonatare). Are rezistenta la razele UV.
  Poate fi aplicat pe suprafete deja finisate. Este compatibil pentru a fi acoperit cu finisaje din ceramica, mozaic sau piatra naturala. Materialul fiind alcatuit din cele doua componente (mortar bicomponent) care cand sunt amestecate se obtine o pasta fluida ce poate fi usor aplicata, chiar si pe suprafete verticale, la o grosime de pana la 2mm. intr-un singur strat.
  Datorita continutului ridicat de rasini sintetice, precum si a calitatii acestora, stratul intarit de mortar ramane constant flexibil in orice conditii atmosferice si este rezistent atacului chimic al sarurilor folosite pentru dezghet, sulfatilor, clorurilor si a dioxidului de carbon.
  Mortarul bicomponent are o aderenta excelenta pe toate suprafetele din beton, pe tencuieli, pe placaje ceramice sau placi din marmura existente, cu conditia ca suportul sa fie curatat, compact si sanatos.
  Recomandari:
  - Nu se va aplica un strat mai gros de 2 mm/strat.
  - Nu se va aplica la temperaturi mai mici de +8°C.
  - Nu se vor aduga agregate sau apa
  - Materialul aplicat se va proteja min. 24 de ore de ploi sau contactul accidental cu apa
- Conditii de depozitare:
  Componenta A se pastreaza in locuri uscate. Componenta B se pastreaza la temperaturi de minim +5°C si se protejeaza la inghet.
  Data productiei este tiparita pe ambalaj.
- Aplicare:

Pregatirea suportului:

- Suprafata suport trebuie sa fie solida si perfect curatata. De pe suprafetele din beton trebuie inlaturate in totalitate laptele de ciment, partile dezagregate, praful, urmele de uleiuri si agenti pentru decofrare. Metoda de curatare poate fi prin sablare cu nisip sau spalare cu apa de inalta presiune. Inaintea aplicarii hidroizolatiei suprafetele absorbante se vor umezi usor cu apa.

Preparare:

- Se va turna componenta B (lichidul) intr-un vas curat si se adauga incet amestecand mecanic, componenta A (pulberea). Amestecarea se realizeaza pana la omogenizarea completa. Se utilizeaza un mixer mecanic cu un numar redus de rotatii, pentru a evita inglobarea excesiva de aer.

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

Aplicare manuala:

- Hidroizolatia va putea fi pusa in opera in timp de max. 60 minute de la preparare.
- Se intinde cu partea lisa a fierului de glet un strat foarte subtire de mortar cu rol de strat de aderenta si imediat se aplica un alt strat de mortar astfel incat la final sa se obtina o grosime totala nu mai mica de 2 mm. In cazul impermeabilizarii teraselor, balcoanelor se recomanda inglobarea in ultimul strat de mortar proaspat a plasei de fibra de sticla rezistenta la alcali, cu rol de armare. Plasa de armare trebuie folosita obligatoriu in zone ce prezinta microfisuri sau in zone supuse unor eforturi particulare.

  Dupa 5 zile de la aplicarea hidroizolatiei se poate trece la montarea cu adeziv a placilor ceramice.

Aplicare prin pulverizare cu aer comprimat:

- Hidroizolatia se aplica prin pulverizare in grosime maxima de 2 mm. pe strat, cu o masina. Daca este necesar un strat mai gros, hidroizolatia se poate aplica in mai multe straturi. Intre aplicari se asteapta uscarea stratului precedent (4-5 ore).
- In zone cu microfisuri, precum si in toate zonele unde sunt solicitari mecanice deosebite, primul strat de mortar se armeaza cu plasa din fibra de sticla, iar suprafata se niveleaza cu fierul de glet. Apoi se mai aplica un strat de hidroizolatie, prin pulverizare.

  Atentionari:

- Nu sunt necesare precauti suplimentare daca se lucreaza la temperaturi de cca. +20°C
- In anotimpul cald, inainte de utilizare, este bine sa nu se expuna materialul la soare (ambele componente)
- Dupa aplicarea materialului, in zilele cu clima secetoasa, calda sau daca este vant, este recomandat sa se protejeze suprafata impotriva evaporarii rapide a apei, cu o panza
- Curatare:
  - Datorita aderentei ridicate chiar si pe metal, se recomanda spalarea sculelor si uneltelor cu apa imediat dupa folosire, cat inca este proaspat. Dupa intarire, curatarea se poate face numai mecanic.
- Instructiuni de siguranta:

  Componenta A contine ciment si poate provoca in contact cu transpiratia sau alte fluide ale corpului o reactie alcalina de iritatie. De asemenea, poate fi periculos pentru ochi, iar daca produsul intra in contact cu acestia se clateste imediat cu apa curata din abundenta si, dupa caz, se cauta ajutor medical.

  Componenta B nu este considerata periculoasa, conform legislatiei in vigoare. Pentru orice eventualitate se recomanda utilizarea manusilor si a ochelarilor de protectie la prepararea si aplicarea produsului.

- **Invelitoare, copertine:**

d) Hidroizolatii din membrane bituminoase modificate SBS (de 3 mm. grosime, respectiv 4.5 mm. grosime cea cu ardezie)

- Generalitati:

  Membranele bituminoase sunt materiale pentru hidroizolatii, pe baza de bitum modificat aditivat cu polimeri elastomeri (SBS), avand o armatura din fibra de sticla sau poliester si sunt fabricate cu diferite finisaje la partea superioara (ardezie minerala, etc.).

- Caracteristici:

  Membranele bituminoase aditivate cu polimeri elastomeri (SBS), cu flexibilitate la rece la -20 °C se utilizeaza la lucrari de complexitatemare, monostrat si multistrat, acoperisuri plane si curbe pe structura metalica sau de beton, lucrari hidrotehnice, parcari, etc.

  Stabilitate la cald min. 120 °C la cele aditivate cu polimeri elastomeri (SBS).

  Rezistenta ridicata la factorii de mediu (radiatii UV, diferente de temperaturi).

  Flexibilitate la rece de la 0 °C pana la -25 °C.

  Elasticitate la temperaturi scazute. Aderenta buna la substrat.

  Rezistenta la stres mecanic si imbatranire naturala.

- Conditii de depozitare:

  Membranele bituminoase se transporta in mijloace de transport acoperite si se depoziteaza doar in pozitie verticala. Pe timpul transportului sunt ferite de rasturnari sau caderi. Nu este permisa suprapunerea rulourilor.

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

Nu sunt corespunzatoare pentru o depozitare mai indelungata, depozitele cu temperaturi mai mici dacat cele limita de indoire la rece (vezi flexibilitatile la rece) sau mai mari de +35°C. Daca hidroizolarea se executa iarna, inainte de punerea in opera, rulourile se tin 1-2 zile intr-un loc cu temperatura pozitiva. Membranele se protejeaza de radiatiile directe ale surselor de caldura. Sulurile se deruleaza doar inainte de punerea in opera. Membranele degradate in timpul transportului sau datorita depozitarii necorespunzatoare nu se folosesc.
In perioadele cu nopti geroase, cu 24 de ore anterior aplicarii, membrana trebuie depozitata intr-un spatiu cu temperaturi de peste +5C.

- Utilizari:
  Membranele bituminoase se utilizeaza la acoperisurile necirculabile, ca protectie impotriva infliltrarii apelor meteorice, cu pante mai mari de 1%.
- Aplicare:
  Punerea in opera a **hidroizolatiilor** se executa doar de personal sau firma cu experienta in domeniu, care au acreditare pentru aceasta activitate.

Pregatirea suportului:

- Lucrarile de constructii si instalatii sa fie complet terminate.
- Instalatiile care trec prin acoperis sa fie montate; sa fie facuta protectia anticoroziva la elementele metalice (guri de scurgere si aerisire, luminatoare, etc).
- Suprafetele elementelor din beton sau zidarie sa fie uniforme si netede, eventual tencuite; nu se hidroizoleaza tencuielile care se desprind.
- Pentru aderenta mai buna, se recomanda tratarea suprafetei suport cu amorsa bituminoasa.
- Panta minima a suprafetei suport trebuie sa fie de minim 1,5 %, pentru a permite evacuarea apei pluviale inspre gurile de scurgere. Panta acoperisului sa corespunda cu cea din proiect. La pante mai mari de 20%, se recomanda si fixarea mecanica a membranelor.
- Suprafata betonului de panta sa fie neteda (fara asperitati datorate agregatelor) si curata.
- Termoizolatia, ca start suport a hidroizolatiei, trebuie sa fie rezistenta la pasire, plana, cu asperitati mai mici de 2 mm.
- Sursele de energie ale instalatiei de punere in opera a hidroizolatiei sa fie la indemana.
- Depozitarea materialelor sa se faca conform prevederilor tehnice si de protectie a muncii.

Conditii de lucru

- Hidroizolatiile se executa pe timp uscat
- Membranele bituminoase sudabile se aplica pe stratul suport uscat.
- Limita inferioara de temperatura pentru punerea in opera a hidroizolatiilor este de min +5°C.
- Membranele bituminoase depozitate pe acoperis si care s-au racit pe timpul noptii, se conditioneaza la cel putin +5°C.

Utilaje si scule

- Matura din paie, perie, pensula disc sau trafalet pentru amorsa, cuter, manusi sudura, mistrie ingusta, ruleta de masurat, rola compactoare, lampa de gaz, masina rotopercutanta, masina de gaurit, ciocan, batator de dibluri.
- Arzator cu furtun si regulator de presiune
- Butelie cu gaz propan sau butan
- Unelte de taiere pentru croirea materialului
- Unelte pentru presarea suprapunerilor in timpul termosudarii
- Manusi de protectie si incaltaminte adecvata, care nu deterioreaza materialul

Punerea in opera

- Se verifica daca stratul de pozare este corespunzator prescriptiilor din proiect.
- Se recomanda amorsarea suprafetelor cu grund.
- Directia de asezare a membranelor este in functie de locul si directia de evacuare a apelor. La acoperisurile la care evacuarea apelor este exterioara, membranele se pozeaza paralel cu strasina si

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

incepand de la ea, pe intreaga latime a unui sul. Latimea de petrecere a benzilor va fi de 10 cm in directia pantei. Innadirile dintre placi vor fi de 15 cm latime si vor fi decalate pe cel putin 50 cm.

- Modul de asezare a mambranelor se hotareste de catre executant, daca nu exista plan de asezare. In cazul hidroizolatiilor in doua straturi, acestea se suprapun pe directii paralele sau perpendiculare. Daca asezarea celor doua straturi este pe directii perpendiculare, stratul superior este perpendicular pe directia pantei. La asezarea paralela a straturilor, petrecerile unui strat fata de celalat se decaleaza cu o jumatate de latime de sul. Este interzisa suprapunerea petrecerii celor doua straturi.
- In vederea punerii in opera, sulurile se vor desface si se vor poza la locul de asezare. Se vor taia astfel incat sa se regleze zonele de petrecere si imbinare. Se controleaza calitatea sulului; nu se vor utiliza suluri defecte, rupte, deformate, sfasiate.
- La fixarea placii trebuie avut grija ca partea fara spartura sa fie complet acoperita. Daca totusi, la realizarea petrecerilor, ramane bitum aparent, pe suprafata acestuia se va imprastia ardezie, identic cu cea de pe membrane, care se va cilindra ulterior. Astfel, se va asigura pe intreaga suprafata o protectie omogena la razele solare si un aspect estetic corespunzator.
- Hidroizolarea colturilor trebuie sa fie echivalenta calitativ cu a celorlalte suprafete. Innadirile existente se acopera cu o fasie din placa bituminoasa, anterior modelata, de aceasi culoare cu membrana de baza.
- Realizarea hidroizolatiei pe suprafetele verticale (atice, hornuri, etc) se va face cu doua straturi de membrane, pe suprafata amorsata. La contactul dintre suprafata orizontala si verticala se recomanda pozarea de pene cu panta de 30 sau 45°, evitandu-se indoirea in unghi drept a membranelor si stagnarea apei pluviale. Izolatia verticala se face intodeauna dintr-o bucata separata, debitata la dimensiuni la fata locului. Legatura dintre membrana orizontala si cea verticala se face prin suprapunere, pana la o inaltime de min. 20 cm de la planul superior al izolatiei orizontale. Membrana verticala se va fixa mecanic, pentru a nu aluneca.
- Membranele bituminoase se monteaza in general prin termosudare cu ajutorul unui arzator racordat la o butelie de gaz. Flacara se orienteaza intre sulul de membrana si stratul suport pe care urmeaza sa fie aplicata membrana, realizandu-se astfel termosudarea membranei pe stratul suport. In cazuri exceptionale termosudarea se poate realiza si cu suflare de aer cald, cu ajutorul unui dispozitiv special.
- Latura termosudabila a membranei este latura protejata de o folie subtire de polietilena, care prezinta un marcaj patrat in relief.
- In momentul contactului cu flacara acest marcaj se topeste si dispare, semnalizand ca materialul a fost incalzit suficient pentru a realiza o aderenta buna. Topirea in continuare a masei bituminoase poate provoca deteriorarea armaturii, prin supraincalzirea acesteia.
- Aplicarea membranelor se incepe intotdeauna dinspre zona gurilor de scurgere, in directia de urcare a pantei; Membranele se aplica "tesut", in asa fel ca marginile de suprapunere de capat sa fie la jumatatea membranei randului urmator.
- Suprapunerea marginilor de lipire la capat este de 15 cm, iar suprapunerea longitudinala de 10 cm.
- In cazul aplicarii izolatiei in doua straturi, cel de-al doilea strat va fi asezat in asa fel incat sudurile marginilor de suprapunere ale stratului inferior sa fie acoperite de mijlocul membranei stratului superior.
- La zonele de suprapunere si dublare, membrana se va curata de granule. In acest sens se incalzeste usor materialul si se indeparteaza granulele cu mistria, de pe toata aria de suprapunere.

- Sfaturi de utilizare

Membranele bituminoase se pot pune in opera la temperatura mediului ambiant intre +5°C ÷ +35°C. Flexibilitatea la rece nu are legatura cu temperatura mediului dupa aplicare. Ea este o caracteristica a materialului determinata in conditii de laborator si care indica anumite caracteristici fizico-mecanice ale materialului supus la testul de incovoiere in laborator.

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

Conditiile meteo nefavorabile cum ar fi ploaia, ninsoarea sau umiditatea suprafetei de izolat pot compromite calitatea lucrarii.
Trebuie avut in vedere ca necesarul de materiale trebuie sa fie de 1,12 ÷ 1,15 ori suprafata masurata, datorita suprapunerilor lungitudinale si transversale la aplicarea membranelor si datorita pierderilor care apar la croire.

- Instructiuni de siguranta:
  Echipamentul va include intotdeauna un stingator de incendiu de capacitate medie;
  Suprafetele tratate cu amorsa bituminoasa vor fi lasate sa se usuce timp de cel putin 4 ore inaintea aplicarii membrane

4. Specificatii tehnice - TAMPLARIE PVC

GENERALITATI

Prezentul Caiet de Sarcini se refera la executia lucrarilor de tamplarii din PVC si geam termopan Low-e.

STANDARDE. NORMATIVE

Se vor respecta urmatoarele norme tehnice romanesti, cu modificarile si completarile ulterioare:

Legea 10/1995	Lege privind calitatea in constructii
Normativ P 118/1999	Normativ de siguranta la foc a constructiilor
Legea 50/1991	privind autorizarea executarii constructiilor
STAS 4670-74	Modularea constructiilor. Goluri pentru usile si ferestrelor cladirilor de construit si social-culturale
STAS 1637-73	Usi si ferestre. Denumirea conventionala a fetei usilor si ferstrelor, a sensului pentru inchiderea lor si notarea lor simbolica
STAS 1548-91	Inchizatoare cu bare (cremoane)
STAS 11217-86	Dispozitiv pentru cuplarea ferestrelor
STAS 1587-88	Balamale semiingropate pentru usi
STAS 2419-88	Manere, butoane, silduri si rozete
STAS 9849-88	Balama batant-basculanta
STAS 10565-88	Broaste aplicate cu cilindru de sigurata
P100-1/2013	Normativ pentru proiectarea antiseismica a constructiilor
C107/1-97	Normativul privind calculul coeficientilor globali de izolare termica la cladirile de locuit
C107/4-97	Ghid pentru calculul performantelor termotehnice ale cladirilor de locuit
STAS 6156	Acustica in constructii
SR EN ISO 717-1, si 2/2000	Acustica Evaluarea izolarii acustice a cladirilor si elementelor de constructii partea I - Izolarea la zgomot aerian si partea II -Izolarea la zgomot de impact
STAS 6472/7-85	Calculul permeabilitatii la aer a elementelor si materialelor de constructii
STAS 6156-86	Acustica in constructii Pretectia impotriva zgomotului in constructii - limite admisibile si parametri de izolare acustica
STAS 10100/0-75	Principii generale de verificare a sigurantei constructiilor
STAS 11552 - 89	Geamuri termoizolante, trase
C47-88	Folosirea si montarea geamurilor in constructii. AgrementuI tehnic pentru geamul folosit

MATERIALE SI PRODUSE

Usile si ferestrele exterioare vor fi executate din profile de PVC cu geam termopan Low-e.
Caracteristicile tehnice si de calitate ale ferestrelor trebuie sa se inscrie in limitele impuse de standardele romanesti, cu modificarile si completarile ulterioare.

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

Grosimea profilului tamplariei de PVC este cea rezultata din calcul astfel incat sa reziste la incarcarile date de vint, miscarea seismica a structurii de rezistenta a constructiei, variatiilor de temperatura si dilatare si altor incarcari date deconditiile normale de exploatare ale cladirii.
Profilele sunt prevazute cu sistem de garnituri elastice ce permit preluarea eforturilor bidimensionale, sistem propriu de drenare, prin dirijarea controlata a condensului si a apei catre exteriorul constructiei.
Dimensiuni reale si tolerante
Dimensiunile tamplariilor sunt cuprinse in in proiect sunt orientative (tablouri de tamplarie), dimensiunile reale urmand sa fie preluate/relevate de constructor pe santier, inaintea inceperii executiei. Tolerantele proiectate sunt de max. +/- 2% respectiv +/- 3 cm in ambele directii pentru fiecare pozitie si nu justifica o modificare ulterioara a preturilor unitare.

LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE

Materialele se vor livra in ambalajele de origine, containere sau pachete purtand marca si identificarea producatorului sau furnizorului. Transportul se face cu mijloace de transport adecvat. In mijlocul de transport, tamplaria va fi asezata pe suporti, sipci care sa le fereasca de contactul cu apa care s-ar scurge de pe prelate sau ambalaje. Depozitarea se va face in incaperi uscate, ferite de ploaie si raze solare, ferite de vant si degradari prin lovire si in conditiile cerute de producator. La depozitare se va evita apropierea de radiator sau alte surse de caldura, a caror temperatura depaseste 60°C. Piesele de feronerie si accesoriile se vor livra in ambalajul original pentru a nu se deteriora. Piesele de feronerie se vor livra in seturi, pentru o mai usoara evidentiere la montajul pe tamplarie.

MOSTRE SI TESTARI

Vor fi realizate intai mostre in marime reala pentru fiecare tip de tamplarie, echipata complet cu feronerii si accesorii. Dupa obtinerea acceptului in scris al beneficirarului se va trece la realizarea cantitatilor totale de tamplarii.

TEHNOLOGIE DE EXECUTIE

Executia se va face conform proiectului si detaliilor furnizorului de sistem, in concordanta cu normativele specifice acestei categorii de lucrari si de prescriptiile tehnice in vigoare. Montajul se va face numai de catre firme specializate agregate de furnizorul si executantul sistemului (furniturii).
Furnizorul va intocmi programul de asigurare a calitatii furniturii pentru tamplarie, care va fi urmarit de antreprenor si proiectant.

- Verificarea lucrarilor ce trebuie sa fie complet terminate inainte de montarea tamplariei:
  - realizarea si receptionarea zidariilor si peretilor in care urmeaza a se monta usile
  - asigurarea golurilor (spaletilor) la dimensiunile tocului tamplariei plus lufturile de montaj
  - verificarea pieselor inglobate, a diblurilor, etc.
  - realizarea si receptionarea tencuielilor interioare
  - pregatirea golurilor in zidarie pentru fixarea praznurilor la tamplaria metalica
  - verificarea dimensiunilor golurilor

  Daca situatia constatata nu este conforma cu prevederile din proiect, se va solicita reexaminarea solutiei de catre proiectant.
- Verificarea tamplariei:

  Se refera la: aspect, etanseitate, rezistenta si functionalitate:
  - dimensiunile tamplariei si rigurozitatera rectangularitatii tocului
  - forma muchiilor si fetelor (stirbituri, crestaturi si zgarieri in profunzime, crapaturi, etc)
  - corecta montare in balamale foilor de usi
  - planeitatea cercevelelor si perfecta suprapunere a lor in falturile tocului pe tot conturul acestora cu respectarea lufturilor in falturi
  - corecta montare a elementelor de inchidere-blocare

Curatirea suprafetelor si conturului golului, verificarea pieselor inglobate, a diblurilor, etc.
Etansarea rostului intre toc si perete se va face cu spuma poliuretanica. La terminarea lucrarilor ferestrele si usile se curata la interior si la exterior cu agentul de curatire indicat de firma producatoare, in functie de tipul

Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

finisajului. Se interzice folosirea substantelor abrazive de curatire. Dupa curatire, ferestrele si usile se spala temeinic cu apa. Se va avea in vedere imbinarea corecta si estetica cu partile de constructie adiacente. Se vor asigura si mentine conditiile de mediu necesare pentru montajul tamplariei conform normelor si normativelor in vigoare si recomandarilor producatorului. Se vor regla, ajusta si verifica toate partile mobile ale tamplariei conform instructiunilor scrise ale producatorului. Se va indeparta excesul de spuma poliuretanica si alte materiale reziduale. Se va proteja tamplaria pe parcursul executarii altor lucrari de finisaj pana la receptia finala cu folii de polietilena astfel incat sa nu se murdareasca sau sa se deterioreze. Se va pastra pe cat posibil folia de protectie originara. Nu se vor monta piese de feronerie aplicate inainte de terminarea finisarii suportului. Piesele se vor monta perfect vertical, orizontal si aliniat. Fiecare piesa de feronerie va fi reglata si verificata pentru a se asigura functionarea corecta. Se vor inlocui piesele care nu pot fi reglate. Feroneria trebuie sa fie curata, fara urme de vopsea, zgarieturi sau deformari. Elementele de inchidere, trebuie sa functioneze ireprosabil, fara greutate si sa asigure inchiderea etansa a tamplariei. Piesele de feronerie si accesoriile, care nu corespund vor fi inlocuite cu altele care sa functioneze perfect. Geamul pentru tamplarii si materialele de fixare a acestuia vor fi de calitate corespunzatoare prin care se previne aparitia unor deteriorari dupa montare in conditii de folosire normala. Pentru evitarea diferentelor de culoare se vor utiliza geamuri cu aceeasi grosime. Se vor respecta normele de "coeficient termic" adaptate climatului local. La aprecierea exactitatii tuturor lucrarilor se aplica tolerante medii prevazute de normele sinormativele in vigoare. Materiale auxiliare si accesorii se vor procura de la producatorul geamurilor si vor fi insotite de certificate de calitate conform normelor in vigoare. Materialele se vor livra in ambalajele originale, containere sau pachete purtand marca si identificarea producatorului sau furnizorului. Geamurile se vor monta in ramele tamplariei cu ajutorul baghetelor, a garniturilor si a unui chit elastic. Baghetele se vor strange in suruburi, astfel incat sa preseze suficient pe garnitura de etansare si ca geamul sa nu prezinte joc in locas. Montarea geamurilor termoizolatoare, inlcusiv realizarea falturilor, gaurilor de aerisire si scurgere se va executa conform instructiunilor fimei furnizoare. Dupa montare, suprafata geamurilor trebuie sa fie curata, plana si fara pete sau defecte. Se vor indeparta si inlocui orice geamuri ciobite, sparte, zgariate, crapate sau care au fost deteriorate in decursul operatiunilor de montare sau pe parcursul executarii altor lucrari de constructii. In cazul lucrarilor gasite necorespunzatoare acestea vor fi remediate. Costurile rezultate in urma remedierilor vor fi suportate de catre executant.

VERIFICARE, MASURATOARE SI DECONTARE

Se vor verifica urmatoarele:

- corespondenta cu proiectul si detaliile respective
- functionarea cu usurinta a canatelor si a feroneriei
- prinderea tamplariei de zidarie, sau in peretii din gips-carton
- modul in care s-au realizat montarile garniturilor de cauciuc

Lucrarile de tamplarie se vor masura la metru patrat de suprafata a elementului montat.
Decontarea se va face la metru patrat.

5. Specificatii tehnice - TENCUIELI

GENERALITATI

Acest Caiet de sarcini cuprinde specificatiile tehnice pentru realizarea tencuielilor interioare umede groase si subtiri executate pe zidarie si elemente din beton (stalpi, pereti, plansee) inclusiv executarea gletului.
Caietul de sarcini nu are caracter limitativ, insa orice modificari sau completari se vor putea face numai cu avizul Proiectantului si/sau Consultantului.
Se vor respecta cerintele din Specificatiile tehnice pentru Beton (specialitatea Rezistenta), prezenta Sectiune precum si specificatiile tehnice din Sectiunea pentru zidarii.
Certificate
Antreprenorul General General va oferi certificate de produs pentru toate materialele utilizate, semnate de producatorii de componente, care certifica faptul ca produsele lor sunt conforme cu cerintele acestor specificatii.

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

Machete
Inainte de inceperea lucrului, Antreprenorul General va efectua un perete macheta, folosind materiale, produse, accesorii si tehnologii aprobate. Macheta se face atunci cand si in cazul in care dirigintele de santier considera ca este nevoie. In timpul executarii diferitelor etape macheta nu va fi distrusa sau deteriorata.
Detalii de executie
Toate lucrarile de executie trebuie efectuate conform recomandarilor producatorului.
Livrare, depozitare si manipulare
Materialele folosite trebuie sa corespunda conditiilor de calitate prevazute in standardele in vigoare si vor fi insotite de documente de calitate, de conformitate si de Agremente Tehnice (acolo unde este cazul). Manipularea si transportul vor asigura nedeteriorarea. La depozitare se vor lua masuri de acoperire, protectie impotriva umezirii si inghetului.

TENCUIELI GROASE

Tipuri de tencuieli groase
Tencuilele prevazute in proiect se incadreaza la categoria tencuieli obisnuite si se impart in 4 categorii:
- Tencuilei brute
- Tencuilei driscuite
- Tencuieli gletuite
- Tencuieli sclivisite

Toate tencuielile, cu exceptia celor brute, se vor aplica in 2 -3 straturi.

Materiale si produse
In cadrul acestei Specificatii sunt luate in considerare materialele si produsele principale folosite la tencuielei interioare umede groase. Materialele si produsele se pot clasifica, in functie de rolul lor, astfel:
- Sprit – strat amorsa: primul strat de mortar aplicat pe suprafata suport pentru realizarea conlucrarii intre tencuiala si stratul suport
- Grund – tencuiala de baza: al doilea strat de mortar cu rol de remediere a neregularitatilor suprafetei suport
- Tinci – tencuiala fina alba: stratul final de mortar ce confera aspectul definitiv al tencuielii
- Glet – acest material nu face parte din straturile tencuielii, dar va fi analizat impreuna cu celelalte straturi

Obs.: Toate cele 4 tipuri de materiale pot fi realizate din mortare uscate, gata preparate, livrate sub forma de saci de la producatori agreati.

Executie
Toate materialele vor fi introduse in lucrare numai dupa ce in prealabil s-a verificat ca au fost livrate cu certificate care sa confirme ca sunt corespunzatoare normelor respective.
Mortarele utilizate pot fi preparate pe santiere, in centrale sau spatii de preparare a mortarului, conform metodologiei indicate in Normativul NE 001-96.



- Operatiuni pregatitoare
  Lucrarile care trebuiesc terminate inainte de inceperea lucrarilor de tencuieli:
  - instalatii electrice
  - instalatii sanitare
  - efectuarea probelor prescrise pentru instalatii
  - montarea elementelor de pereti despartitori neportanti

  Pentru executarea unor tencuielilor de buna calitate se va executa in prealabil controlul suprafetelor de tencuit care trebuie lasate un anumit tinp in care sa nu se mai produca tasari, sa fie uscate, curate.
- Proprietati mortare
  Mortarele ce pot fi utilizate pentru tencuieli, dozajele uzuale, consistenta si perioada maxima de utilizare a mortarelor din momentul pregatirii lor sunt in conformitate cu C1782 „Instructiuni tehnice privind compozitia si prepararea mortarelor de zidarie si tencuiala" si STAS 103085 „Mortare obisnuite pentru zidarie si tencuiala", cu modificarile si completarile ulterioare.
  OBS.: - Mortarele de var sunt indicate pentru grund si stratul vizibil la suprafete interioare, neexpuse intemperiilor

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

- Mortarele de var-ciment sunt indicate pentru suprafete de beton (interioare si exterioare)
- Mortarele de ciment se vor folosi la tencuieli sclivisite, ca protectii peste hidroizolatii la pereti expusi la umezeala permanenta sau la actiuni mecanice
- Mortarele de var si ipsos se vor folosi pentru tencuirea peretilor si tavanelor din alte materiale, la care tinciul urmeaza sa se execute din mortar de ipsos

- Controlul stratului suport

Executarea tencuielilor pe stratul suport se va face la un anumit interval de timp pentru a se asigura:
- uscarea in limite care sa nu afecteze calitatea lucrarilor ulterioare;
- limitarea tasarilor pentru a se evita fisurarile si desprinderile ulterioare ale materialului.

Intervalul de timp depinde de natura stratului suport, de caracteristicile materialelor inglobate in acesta.
Suprafetele suport (beton si zidarie) trebuie sa intruneasca o serie de performante dupa cum urmeaza:
- Anumite niveluri ale abaterilor dimensionale ale planeitatii suprafetelor, precum si rectiliniaritatii muchiilor verticale si orizontale. Nivel admisibil si metode de verificare conform Anexa X.3 din C 14086 („Normativ pentru executarea lucrarilor din beton si beton armat"), Anexa VIII.1 din Caietul VIII din C 5685 („Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente").
  OBS.: Cand exista abateri importante de la verticala sau orizontala sau neregularitati locale mari, ele se vor repara, dupa felul si natura abaterilor sau a neregularitatilor. Astfel, iesindurile locale vor fi cioplite cu dalta sau ciocanul de zidarie, iar intrandurile care ar necesita grosimi mari ale stratului de tencuiala (peste 40mm) se vor acoperi cu o plasa de rabit fixata pe suprafata de tencuit sau cu o impletitura pe cuie batute in rosturile zidariei peste care se va executa tencuiala.
  Rectificarea intrandurilor mari, peste 70 mm., pe suprafetele exterioare ale cladirilor se va face prin utilizarea de tencuieli armate cu plase din sarma.
- Un anumit grad de curatenie. Nivel admisibil: Nu se admit urme de praf, pete de grasime, urme de noroi sau de mortar etc. Verificarea se va face vizual si tactil.
- Un anumit grad de rugozitate al suprafetelor pentru asigurarea aderentei tencuielilor
- Masuri luate pentru asigurarea rugozitatii:
  - rosturile zidariei de caramida vor fi curatate cu ajutorul unei scoabe metalice pe o adancime de 1 cm, iar suprafetele netede de beton vor fi aduse in stare rugoasa prin cioplire, spituire, etc.
  - executarea amorsarii suprafetelor cu un sprit din lapte de ciment de 3 mm grosime
- Un anumit grad de umiditate al suprafetei – se va masura cu aparatul Higrometru
  Nivel admisibil: 5% - 7%. Sub acest nivel, suprafata va fi stropita cu apa si apoi amorsata, pentru a nu se produce absorbtia rapida a apei din mortarul de tencuiala, ceea ce ar dauna adeziunii acestuia, in cazul depasirii nivelului admisibil executarea executarea tencuirii este interzisa.
  Verificarea se va face vizual si tactil.
  Nota: Lucrarile de tencuieli vor incepe numai dupa efectuarea eventualelor reparatii necesare si dupa receptia calitativa a stratului suport.

- Aplicare straturi

La efectuarea trasarii suprafetelor de tencuit se pot folosi urmatoarele metode: cu reper de mortar (stalpisori), scoabe metalice lungi sau stalpi de lemn, sau repere metalice de inventar. Mortarul din care se vor executa stalpisorii va fi similar cu cel din care se va executa grundul.

- Sprit

Suprafetele de beton vor fi stropite in prealabil cu apa, apoi se vor amorsa prin stropire cu sprit din lapte de ciment pe o grosime de 3 mm. Suprafetele zidariilor vor fi stropite in prealabil cu apa, apoi se vor amorsa prin stropire cu sprit pe o grosime de 3 mm, avand aceeasi compozitie cu a mortarului pentru stratul de grund. Aplicarea spritului se poate face fie manual, fie mecanizat. Spritul va fi aplicat uniform, fara discontinuitati prea mari. Inainte de aplicarea grundului se va verifica daca spritul este suficient intarit, fara prelingeri pronuntate si daca suprafata respectiva este suficient de rugoasa si aspra la pipait cu mana.

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

- Grund

Grundul, cel mai gros strat al tencuielii 5..20 mm se va aplica dupa cel putin 24 de ore de la aplicarea spritului si la suprafetele de beton si dupa 1 ora in cazul suprafetelor de caramida. La suprafetele de zidarie amorsate numai prin stropire cu apa, grundul poate fi aplicat imediat. Aplicarea grundului se poate face fie manual, fie mecanizat si se intind apoi cu dreptarul. Corectarea grosimii grundului se face imediat dupa aplicarea lui cu ajutorul dreptarului (la linia reperelor), fara driscuire pentru asigurarea rugozitatii suprafetei. In cazul in care stratul vizibil va avea grosimea de peste 5 mm sau executarea acestuia se va face dupa o posibila uscare completa a grundului, suprafata grundului va fi striata in diagonala, cu mistria, la 8-10 cm, pentru a se asigura aderenta stratului ulterior. In cazul tencuielilor brute - tencuirea se executa din mortare de var cu sau fara adaos de ciment netezit in stare bruta, fara driscuire. Grosimea maxima este de cel mult 16 mm. Aceste tencuieli se intrebuinteaza de aceea numai la interior, in cladiri provizorii sau depozite.

Tipuri de mortare pentru tencuieli – materiale necesare pentru prepararea unui m³ de mortar:

Marca mortarului	Tipul mortarului	Ciment F (kg)	Ciment M30 (kg)	Var hidratat, var pasta sau slam de carbid (m³)	Var hidratat, var pasta sau slam de carbid (kg)	Nisip (m³)	Nisip (kg)
M 25 T	Var-ciment	180	171	0.200	260	1.20	1500
M 50 T	Ciment-var	290	275	0.085	110	1.18	1450
M 100 T	Ciment-var	-	370	1.045	60	1.10	1350
M 100 T	Ciment	-	385	-	-	1.25	1550

- Tinci

Stratul vizibil al tencuielilor se va executa dintr-un mortar numit "tinci" din aceasi compozitie a grundului cu o cantitate mai mare de var-pasta si cu nisip fin pina la 1 mm.

Executarea tincului se face diferit in functie de tipul tencuielii:

- **Pentru tencuilelile driscuite:**

Pentru obtinerea unei grosimi reduse a stratului vizibil (2...5 mm), mortarul se va aplica cu mistria la anumite intervale de timp, astfel incat sa se poata efectua driscuirea intre aceste intervale.

Muchiile intrande si iesinde se vor executa cu ajutorul dreptarului de colt. Pentru mentinerea umiditatii necesare efectuarii driscuirii, tinciul se stropeste tot timpul cat dureaza operatiunea.

Pentru suprafetele tencuite ce raman nezugravite, intreruperile de lucru ale fetei vazute se vor face in dreptul colturilor, rosturilor, stalpilor, grinzilor sau in zonele umbrite. Reluarea lucrului se va efectua din zona intrerupta, fara. a se afecta suprafata executata. Aceasta prevedere nu se aplica la tencuielile care se zugravesc.

- **Pentru tencuilei gletuite:**

Se va aplica deasupra tincului un strat de glet descris la urmatorul subpunct.

- Glet

Gletuirea se va executa din pasta de var sau de ipsos aplicata in 2 straturi, cu grosimea totala de aprox. 2mm.

Gletul de ipsos se va aplica numai pe un strat cu un anumit grad de umiditate, pentru a se evita accelerarea prizei ipsosului.

Aplicarea stratului de glet se face de jos in sus, prin miscari scurte (in zig-zag), cu fierul de glet inclinat sub un unghi de aprox. 20-25° fata de planul de lucru.

Pentru realizarea driscuirii se efectueaza trecerea fierului de glet de max. 2-3 ori peste suprafata tencuita pentru corectarea defectelor.

Imediat dupa aplicarea uniforma a stratului de mortar pe o portiune mica de suprafata (0,5-0,75 m²), aceasta se prelucreaza tinanduse muchia fierului de glet aproape perpendicular pe suprafata de prelucrat. Prelucrarea se face prin miscarea fierului de glet de sus in jos si de la dreapta la stanga. Pentru a se usura alunecarea fierului de glet si pentru a preveni formarea de aschii si adancituri pe suprafata prelucrata trebuie sa se aplice o fasie de mortar pe latura de lucru a fetei fierului de glet.

La gletul de var se adauga ipsos pentru accelerarea prizei (10 kg ipsos/l m 3 var pasta).

Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

Tipul de glet care va fi folosit, se va stabili in functie de natura stratului suport prevazut in Detaliile de Arhitectura, dupa cum urmeaza:

- glet de var-ipsos: orice mortar de grund uscat
- glet de ipsos: orice mortar de grund uscat
- glet de ipsos-var: orice mortar de grund pe baza de ciment var

- Profile de protectie muchii pentru tencuiala

Toate colturile iesite tencuite (convexe) vor fi protejate cu coltare din tabla de otel zincat laminata la rece 38x38x0.5mm, montate pe suportul de beton sau zidarie inainte de aplicarea tencuielii.
Pentru gips carton se vor folosi coltare din Al. Acestea vor fi montate pe muchiile iesite de gips carton inainte de aplicarea chitului de finisaj.

- Protectia dupa executie

Dupa executarea lucrarilor se vor folosi masuri pentru protectia suprafetelor proaspat tencuite fata de urmatoarele actiuni:

- umiditate mare, care altereaza si intirzie intarirea mortarului
- uscarea fortata care provoaca pierderea brusca a apei din mortar
- inghetarea tencuielilor inainte de uscarea lor

Tencuieli subtiri

Tencuielile subtiri aplicabile in 2-3 straturi de cate aprox. 1 mm grosime se utilizeaza la:

- finisarea suprafetelor lise ale peretilor exteriori si interiori, precum si a intradosului planseelor din beton armat, beton prefabricat, panouri orizontale din B.C.A. (Finisarea panourilor din B.C.A. se face in cazurile prevazute in „Instructiuni tehnice pentru proiectarea si executia peretilor si acoperisurilor din elemente din beton celular autoclavizat" – P 10483), cu modificarile si completarile ulterioare
- finisarea tencuielilor driscuite
- protectia termoizolatiilor din polistiren sau vata minerala rigida

Tencuielile subtiri monostrat cu grosimi de 10-12mm se utilizeaza la:

- finisarea suprafetelor peretilor exteriori si interiori, precum si a indradosului planseelor din B.A., beton prefabricat, zidarie din caramida si B.C.A., fasii din B.C.A.

EXECUTIE

Materialele necesare pregatirii stratului suport si prepararii mortarelor pentru tencuielile subtiri, cerintelor calitative sunt in conformitate cu indicatiile din "NE 001-96 - Normativul privind executarea tencuielilor umede groase si subtiri", cu modificarile si completarile ulterioare.

Operatiuni pregatitoare

Aplicarea mortarelor pentru toate tipurile de tencuieli se face dupa controlul si pregatirea prealabila a suprafetelor suport.

Lucrarile care trebuiesc terminate inainte de inceperea lucrarilor de tencuieli:

- instalatii electrice
- instalatii sanitare
- efectuarea probelor prescrise pentru instalatii
- montarea elementelor de pereti despartitori neportanti
- montarea panourilor termoizolante ignifugate din polistiren (EPS sau XPS) sau din vata minerala rigida

Pentru executarea unor tencuielilor de buna calitate se va executa in prealabil controlul suprafetelor de tencuit care trebuie lasate un anumit tinp in care sa nu se mai produca tasari, sa fie uscate, curate.
In conditii de iarna, se va proceda in conformitate cu prevederile din C 1684 „Normativ pentru executarea lucrarilor pe timp friguros", cu modificarile si completarile ulterioare.
In conditii de vara, la lucrarile exterioare se vor lua masuri speciale de protectie a suprafetelor, in cazul in care temperatura mediului ambiant, este peste +30°C, sau suprafetele sunt expuse direct actiuni razelor solare.

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

Lucrarile se vor executa cu asigurarea conditiilor de temperatura si umiditate pentru a nu se afecta calitatea lucrarilor, in special in cazul tencuielilor exterioare:

- conditii de iarna: temp. min. +10°C
- conditii de vara: temp. +10 °C - +30°C umiditate: 65%

Controlul stratului suport

Executarea tencuielilor pe stratul suport se va face la un anumit interval de timp pentru a se asigura:

- uscarea in limite care sa nu afecteze calitatea lucrarilor ulterioare;
- limitarea tasarilor pentru a se evita fisurarile si desprinderile ulterioare ale materialului.

Intervalul de timp depinde de natura stratului suport, de caracteristicile materialelor inglobate in acesta.
Suprafetele suport (beton si zidarie) trebuie sa intruneasca o serie de performante, cu modificarile si completarile ulterioare, dupa cum urmeaza:

- Un anumit nivel al abaterilor dimensionale, al rectiliniaritatii muchiilor verticale si orizontale, al planitatii si gradului de netezire al suprafetelor (existenta bavurilor, alveolelor etc.).
  Nivel admisibil si metode de verificare conform:
  - Anexa X. 3 din C 14086 „Normativ pentru executarea lucrarilor din beton si beton armat".
  - P 10483 „Instructiuni tehnice pentru proiectarea si executarea peretilor si acoperisurilor din elemente de B.C.A.
- Un anumit nivel de umiditate:
  - Pentru suprafete din B.C.A. nivelul admisibil si metodele de verificare sunt prezentate in P 10483, cap. 4.
  - Pentru suprafetele din beton armat nivelul admisibil este de 5-7% si se determina cu aparatul Higrometru. Sub acest nivel suprafata trebuie stropita cu apa sau amorsata (functie de tehnologia de aplicare a solutiei alese). In cazul depasirii nivelului admisibil, executarea tencuielii este interzisa.

  Toate remedierile trebuie sa fie terminate si uscate.
- Un anumit grad de curatenie. Nivel admisibil: Nu se admit urme de praf, pete de grasime, urme de noroi sau de mortar etc.
  Verificarea se va face vizual si tactil.

In cazul in care se constata neconformitati ale straului suport, acesta va fi reparat conform prescriptiilor din NE 001-96 "Normativul privind executarea tencuielilor umede groase si subtiri", cu modificarile si completarile ulterioare.

Prepararea mortarelor pentru tencuieli subtiri

Toate mortarele pentru tencuieli subtiri se prepara manual sau cu ajutorul malaxoarelor.
Consistenta mortarelor se realizeaza functie de modalitatea de aplicare a mortarelor (10-12 cm masurati pe conul etalon, in cazul aplicarii manuale cu fierul de glet si 7-8 cm masurati cu conul etalon, in cazul aplicarii mecanizate cu pistol pulverizator).

Tipuri de mortare pentru tencuieli – materiale necesare pentru prepararea unui m³ de mortar:

Marca morta	Tipul mort	Ciment F2 (kg)	Ciment M30 (kg)	Var hidratat, var pasta sau slam de carbid (m³)	Var hidratat, var pasta sau slam de carbid (kg)	Nisip (m³)	Nisip (kg)
M 25 T	Var-cimen	180	171	0.200	260	1.20	1500
M 50 T	Ciment-va	290	275	0.085	110	1.18	1450
M 100 T	Ciment-va	-	370	1.045	60	1.10	1350
M 100 T	Ciment	-	385	-	-	1.25	1550

Aplicarea tencuielilor subtiri

Dupa caz, inainte de aplicarea tencuielii, stratul suport se va trata cu o amorsa. Amorsarea se poate face manual, cu bidineaua, sau mecanizat, prin pulverizare cu ajutorul pistolului pentru aplicat vopsitorii.

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

Aplicarea tencuielilor subtiri se face numai dupa uscarea amorsei astfel incat la palpare cu mana sa se mai simta senzatia de umed.
Aplicarea se poate face pentru orice fel de suport:

- prin netezire (cu fierul de glet, drisca sau eventuale mijloace mecanizate, in grosimile si numarul de straturi prescrise in tehnologia de aplicare a producatorului;
- sub forma de strop, cu ajutorul pistolului pulverizator pentru tencuieli stropite sau alte instalatii speciale de pulverizare, conform indicatiilor tehnologice ale producatorului.

STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

Lucrarile vor respecta reglementarile tehnice in vigoare, dintre care se mentioneaza, fara a se limita la acestea, urmatoarele:

C 17-82	Instructiuni tehnice privind compozitia si prepararea mortarelor de zidarie si tencuieli.
NE 001-96	Normativul privind executarea tencuielilor umede groase si subtiri
P 10483	Instructiuni tehnice pentru proiectarea si executia peretilor si acoperisurile din elemente din beton celular autoclavizat
SR EN 2620+A1:2008	Agregate naturale Nisip natural de rau sau cariera (nu se va folosi nisip de mare)
SR EN 934-2:2009	Aditivi pentru beton, mortar oi pasta. Partea 2: Aditivi pentru beton. Definitii, conditii, conformitate, marcare oi etichetare
SR EN 1008:2003	Apa de preparare pentru beton. Specificatii pentru prelevare, incercare si evaluare a aptitudinii de utilizare a apei, inclusiv a apelor recuperate din procese ale industriei de beton, ca apa de preparare pentru beton
SR EN 197-1:2002	Ciment. Partea 1: Compozitie, specificatii si criterii de conformitate ale cimenturilor uzuale
SR EN 459-1:2011	Var pentru constructii. Partea 1: Definitii, caracteristici si criterii de conformitate
SR EN 459-2:2011	Var pentru constructii. Partea 2: Metode de incercare
SR EN 13279-1:2009	Ipsos si tencuieli pe baza de ipsos. Partea 1: Definitii si conditii
C 1684	Normativ pentru executarea lucrarilor pe timp friguros
C 14086	Normativ pentru executarea lucrarilor din beton si beton armat".
C 5685	Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente
Regulamentul (CE) 1907/2006	inregistrarea, evaluarea, autorizarea si restrictionarea substantelor chimice (REACH) si de infiintare a Agentiei Europene pentru Produse Chimice

6. Specificatii tehnice - GIPS CARTON

a) Pereti din gips carton

GENERALITATI

Acest capitol contine specificatii tehnice pentru executia, transportul si controlul calitatii peretilor din gips carton, inclusiv principalele materiale si produse utilizate in acest proiect.
Compartimentarile de gips descrise in acest capitol sunt structuri autoportante, pe un cadru metalic cu izolatie in interior. Exista mai multe tipuri de pereti conform detaliilor tehnice (pereti exteriori si interiori rezistenti la foc, pereti interiori, pereti interiori rezistenti la umiditate).

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

MATERIALE SI PRODUSE

Lucrarile vor fi executate numai cu materiale aprobate tehnic de "Comitetul National de Certificare Tehnica in Constructii" al Ministerului Dezvoltarii Regionale si al Administratiei Publice. Materialele trebuie sa fie insotite de documentul de certificare.
Toate materialele auxiliare necesare trebuie procurate de la acelasi producator sau trebuie sa fie aprobate de producatorul respectiv. Daca sunt necesare produse suplimentare, se vor respecta cu strictete recomandarile producatorului cu privire la materialele si produsele auxiliare care urmeaza sa fie utilizate. Furnizorul trebuie sa prezinte o documentatie in care sa stipuleze aceste recomandari.
Calitatile fizice si statice ale peretilor din gips carton se bazeaza pe efectul compus al structurii de incadrare, a stratului termoizolant si a placilor de ipsos. Pentru a atinge nivelul certificat de performanta, in special pentru peretii cu rezistenta la foc, trebuie utilizate materialele descrise in certificatele tehnice.

Structura metalica

Structura de otel este alcatuita din stifturi metalice fabricate din tabla de otel galvanizat. Acestea vor fi achizitionate de la acelasi producator urmand recomandarile sale. Exista stifturi de contur, verticale si de intarire. Pe profilele metalice, banda de polietilena de etansare trebuie legata conform recomandarilor producatorului.

Izolatie termica

In interior (miez), in majoritatea tipurilor de pereti, conform BOQ, se utilizeaza un strat de vata minerala cu proprietati izolatoare acustice si termice. Vata minerala utilizata va avea densitatea conform proiectului detaliat.

Placi de gips

In acest proiect vor fi utilizate mai multe tipuri de placi de gips, conform BOQ, care au proprietati diferite, potrivite pentru diferitele cerinte de partitie.

EXECUTIE

Toate lucrarile de executie trebuie efectuate conform recomandarilor producatorului.
Tipurile de pereti despartitori din gips carton se regasesc in cadrul proiectului, in plansele aferente.
Executantul trebuie:

- sa urmareasca "principalele etape ale programului" si sa ia masurile necesare pentru a-l indeplini
- sa aiba certificarea ISO 9001 si sa prezinte: Manualul de calitate, Planul de calitate si procedurile tehnice specifice activitatii pe care urmeaza sa o execute
- sa utilizeze echipe de lucratori specializati si cu experienta, instruiti de compania care furnizeaza materialele utilizate pentru munca
- sa utilizeze instrumente potrivite pentru acest scop si sa nu recurga la improvizatii tehnice care pot compromite rezultatul
- efectuati lucrari de executie NUMAI utilizand detaliile tehnice aprobate de echipa de proiectare. In cazul in care se executa lucrari fara elaborarea si aprobarea unor solutii tehnice, beneficiarul are dreptul de a rezilia contractul si de a solicita despagubiri de la instalator
- sa prezinte toate lucrarile la nivelul de calitate ceruta de lege si de echipa de proiectare; In caz contrar, acestia nu au dreptul sa invoce o posibila lipsa de corelare intre standarde, detalii arhitecturale, situatia reala a constructiei si solutiile prezentate in specificatiile tehnice

LIVRAREA, DEPOZITAREA SI MANIPULAREA MATERIALELOR

Toate materialele trebuie livrate in ambalaje originale, containere sau legaturi care poarta numele de marca si identifica producatorul sau furnizorul.
Produsele din panouri de gips sunt flexibile, dar se pot sparge daca sunt indoite dincolo de limitele lor.
Marginile si capetele placilor sunt susceptibile de a se deteriora daca sunt aruncate sau lovite de un obiect dur.
Produsele din panouri de gips pot sa se indoaie sau sa se deformeze daca se uda sau sunt depozitate in mod necorespunzator.
Materialele se depoziteaza in interior, acoperite si pastrati-le uscate si protejate impotriva daunelor provocate de vreme, lumina directa a soarelui, contaminarea suprafetei, coroziunea, traficul de constructie si alte cauze.

Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

Se aseaza cu grija panourile de gips pentru a impiedica caderea. Placile de gips trebuie depozitate pe o suprafata solida, uscata si cu o structura solida. Placile de gips au inaltime maxima de 5 m. Produsele din panouri de gips trebuie sa fie intotdeauna depozitate la suprafata.
Produsele din panouri de gips sunt foarte grele si pot deveni instabile daca nu se respecta procedurile adecvate de stivuire si manipulare.
Invelisul din material plastic prevazut pentru protectia produsului in timpul transportului: cale ferata, camioane nu este adecvat pentru depozitarea panourilor de gips si trebuie indepartat la sosirea la destinatie inainte de depozitare. In cazul in care nu se indeparteaza aceasta acoperire din material plastic, panourile de gips se pot deteriora datorita umiditatii, condensului, umezelii si / sau a mucegaiului.
Pachetele cu panouri de gips vor fi tratate intotdeauna cu atentie de catre doua sau mai multe persoane.
Pachetele cu panouri de gips vor fi livrate la locul de munca cat mai aproape de timpul in care vor fi utilizate.
Persoanele care livreaza produsele catre locurile de munca ar trebui sa se asigure ca sunt transportate, nu trase, catre locul de depozitare sau instalare pentru a preveni deteriorarea marginilor finale. Atunci cand panourile sunt dtransportate manual, panourile trebuie sa fie sprijinite de margini si nu trebuie niciodata sa fie carate in pozitie orizontala.
Orice daune cauzate materialelor din cauza depozitarii sau manipularii neconforme trebuie sa fie suportate de contractantul general.

ASAMBLARE

Lucrarile de asamblare a peretilor din gips depind de producatorul ales, astfel incat recomandarile sale trebuie respectate pe deplin.
Toate lucrarile trebuie realizate de echipe specializate si experimentate, instruite de compania care furnizeaza materialele utilizate pentru lucrare.
O atentie deosebita trebuie acordata tipurilor de placi din gips, vatei minerale si stifturilor care ar trebui utilizate pentru fiecare tip de perete, astfel incat sa nu se confunde.
Primul pas este sa trasezi sina pe podea, pe peretii intersectati si pe tavan folosind nivelul de echilibrare. Orice deschidere de usa sau fereastra trebuie identificata in acest moment.
Apoi, structura peretelui este ridicata, conform recomandarilor producatorului. Profilele conturului trebuie fixate mai intai cu ajutorul suruburilor de ancorare. Apoi sunt instalate stifturile verticale. Pe structura metalica se lipeste banda de polietilena.
Placile din gips carton sunt apoi instalate cu suruburi autopropulsate. Capul surubului trebuie fixat in acelasi plan cu panourile de gips. Imbinarile placilor de ipsos trebuie sa fie dispuse intre diferitele straturi, cu distanta dintre doua stifturi verticale.
Izolarea vatei minerale trebuie intinsa in mod continuu.
Toate imbinarile trebuie protejate si intarite conform desenelor. Toate capetele de suruburi trebuie sa fie umplute cu material de umplere si nivelate.
Coltarele metalice sunt folosite pentru a consolida colturile si pentru a proteja impotriva deteriorarii.

ASIGURAREA CALITATII

Toate certificatele necesare pentru materiale vor fi furnizate de catre contractant inainte de inceperea lucrarilor.
Certificatele prezentate nu pot fi mai vechi de un an de la data inceperii lucrarilor.
Toate materialele auxiliare necesare trebuie achizitionate de la acelasi producator sau trebuie sa fie aprobate de producatorul respectiv. Daca sunt necesare produse suplimentare, se vor respecta cu strictete recomandarile producatorului cu privire la materialele si produsele auxiliare care urmeaza sa fie utilizate.
Furnizorul trebuie sa prezinte o documentatie care sa stipuleze aceste recomandari.
In cazul in care sunt indicate sisteme de placi de gips cu rezistenta la incendiu, se furnizeaza materiale identice cu cele ale ansamblurilor testate pentru rezistenta la foc de catre o agentie independenta de testare si inspectie, acceptata de autoritatile competente.

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

VERIFICARI SI RECTIFICARI

Finalizarea lucrarilor va fi determinata de reprezentantul clientului dupa verificarea faptului ca toate lucrarile descrise in proiect au fost finalizate si au nivelul necesar de calitate. Pentru fiecare tip de lucrari, se completeaza un certificat de inspectie.

Verificarile se efectueaza in timpul si la finalizarea lucrarilor, pe zone. Materialele utilizate vor fi verificate conform esantioanelor aprobate.

Orice defecte identificate prin inspectiile post-constructie trebuie rectificate de catre contractantul general.

STANDARDE SI NORME

Lucrarile de constructii si instalatii vor respecta reglementarile tehnice in vigoare, dintre care se mentioneaza, fara a se limita la acestea, cu modificarile si completarile ulterioare, urmatoarele:

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii, cu modificarile si completarile ulterioare (Legea nr.123/2006)
- P.118-1999 Normativ de siguranta la foc a constructiilor
- MP.008-2000 Manual privind exemplificari, detalieri si solutii de aplicare a prevederilor Normativului P.118-99 – Siguranta la foc a constructiilor
- EN 14195: 2005 / AC: 2006 Componente metalice pentru sisteme de gips carton - Definitii, cerinte si metode de incercare;
- EN 13963: 2005 / AC: 2006 Materiale de imbinare pentru placi de gips carton - Definitii, cerinte si metode de incercare;
- STAS 1480-86 Placi si fasii din Ipsos pentru pereti despartitori.
- C 198-89 Instructiuni tehnice privind tehnologia de fabricatie a elementelor pe baza de ipsospentru pereti despartitori neportanti
- NP.068-2002 Normativ privind proiectarea cladirilor civile din punct de vedere al cerintei de siguranta in exploatare
- C 172-88 Normativ pentru fixarea si montajul acoperirilor si peretilor.
- C 190-88 Instructiuni tehnice pentru compozitia si executarea peretilor neportanti cu componente de baza din gips.
- STAS 6472/3-89 Fizica ingineriei cladirilor. Termodinamica. Calculul de temperatura a elementelor unei constructiei in proiectare
- STAS 6472 / 4-89 Fizica cladirilor. INGINERII TEHNICE. Raspunsul elementelor structurale la difuzia vaporilor de apa
- STAS 5912-89 Materiale de constructie omogene. Conductivitate termica
- STAS 6156-86 "Constructie acustica. Protectia impotriva zgomotului in cladirile civile si socio-culturale. Limitele admisibile
- EN 13501 Clasificarea la foc a materialelor de constructie si a elementelor unei cladiri. Clasificare utilizand datele testelor de reactie la foc
- SR EN 14496:2006 Adezivi pe baza de ipsos pentru panouri compozite din placi de gips carton pentru izolare termica/acustica. Definitii, conditii si metode de incercare
- EN 14353+A1:2010 Profiluri metalice si profile caracteristice pentru utilizare la placile de gips carton. Definitii, caracteristici si metode de incercare
- EN 520+A1:2010 Placi de gips carton. Definitii, specificatii si metode de incercari
- EN ISO 117 Acustica. Clasificarea izolatiei fonice a cladirilor si elementelor unei cladiri.
- EN ISO 11654 Acustica. Amortizoare de zgomot utilizabile in constructii. Clasificarea tipului de absorbtie a sunetului.
- EN ISO 140 Acustica. Masurarea izolatiei fonice a cladirilor si a elementelor de constructie. Masurarea in laborator a izolatiei fonice a elementelor de constructive

Normative si instructiuni-cadru in vigoare de securitate si sanatate in munca aplicabile.

Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

PROBE SI TESTE

Pentru ansamblurile de gips carton, se vor pregati probe de camp de cel putin 9 m² pentru urmatoarele aplicatii. Simulati conditiile de iluminare pentru a vedea daca iluminatul este optim la fata locului.

b) Plafoane suspendate

GENERALITATI

Acest capitol contine specificatii tehnice pentru executarea sistemelor de tavan suspendate, utilizate in acest proiect. Tipurile de plafoane pot fi usor identificate in planuriletavanelor si sunt urmatoarele:

- Tavan din placi de fibre minerale
- Tavan casetat igienic
- Plafon inchis din placi de gips
- Plafon impermeabil

MATERIALE SI PRODUSE

Tavan din placi de fibre minerale

Sistemul de plafon panou cuprinde o structura verticala care sustine o structura orizontala secundara pe care sunt asezate placile din fibre minerale.

Intregul sistem trebuie achizitionat de la acelasi producator si montat in conformitate cu specificatiile sale.

Pentru sistemele de plafon casetat, suporturile verticale trebuie sa fie realizate dintr-un material necorosiv si sa aiba o capacitate de incarcare generala de 10kg / m², iar structura orizontala sa fie facuta din aluminiu si sa aiba partea vizibila alb lacuita.

Placile trebuie sa fie rezistente la zgarieturi si trebuie sa aiba marginile pe deplin finisate.

Tavan casetat igienic

Placile igienice lavabile sunt utilizate in principal pentru zonele de bucatarie si de toaleta.

Sistemul structural este similar cu cel utilizat pentru tipul plafonului fibrelor minerale obisnuite.

Plafon inchis din placi de gips

Realizat din tip standard de gips carton cu miez de gips alb in interiorul a doua foi de hartie groase.

Pentru plafonul de gips, ancorele trebuie sa fie fabricate din materiale rezistente la coroziune, cu orificii sau bucle pentru atasarea firelor de suspendare si cu capacitatea de a sustine, fara esec, o sarcina egala cu de 5 ori mai mare decat cea impusa prin constructia tavanului, realizat de o agentie calificata independenta de testare.

Profilele trebuie sa fie realizate din otel moale si zincata sau protejate cu vopsea inhibata de rugina, cu o durata de foc de 30 de minute, cu un strat special. Canalele rigide de fixare din otel si canalele de etansare elastice din otel trebuie sa fie realizate din otel cu invelis galvanizat la cald.

EXECUTIE

Lucrarile de plafon suspendat pot fi executate numai de forta de munca calificata in conformitate cu reglementarile si cerintele tehnice aplicabile pentru executarea lucrarilor de constructii.

Toate lucrarile de executie trebuie efectuate conform recomandarilor producatorului.

Plafonierele nu trebuie fixate niciodata de elementele de instalatii.

Executantul trebuie:

- sa dicteze principalele etape ale programului si sa ia masurile necesare pentru a-l indeplini
- sa aiba certificarea ISO 9001 si sa prezinte: Manualul Calitatii, Planul de Calitate si procedurile tehnice specifice activitatii pe care urmeaza sa o execute
- sa utilizeze echipe de lucratori specializati si cu experienta, instruiti de compania care furnizeaza materialele utilizate pentru munca
- sa utilizeze instrumente potrivite pentru acest scop si sa nu recurga la improvizatii tehnice care pot strica rezultatul
- efectuati NUMAI lucrari de instalare utilizand detaliile specifice aprobate de echipa de proiectare. In cazul in care executa lucrarile fara a elabora si aproba solutii tehnice, Beneficiarul are dreptul de a rezilia contractual si de a solicita despagubiri de la instalator

Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

- sa prezinte toate activitatile la nivelul calitatii si tolerantei cerute de lege si de echipa de proiectare; In caz contrar, acestia nu au dreptul sa invoca orice posibila lipsa de corelare intre standarde, detalii arhitecturale, situatia reala a constructiei si solutiile prezentate in specificatiile tehnice

LIVRARE, DEPOZITARE SI MANIPULARE

Toate materialele trebuie livrate in ambalaje originale, containere sau legaturi care poarta numele producatorului sau furnizorului.

Toate materialele utilizate pentru plafoanele suspendate trebuie depozitate conform recomandarilor producatorului, in interior sau protejate perfect impotriva infiltrarilor cu apa. Acestea trebuie sa fie depozitate si manipulate astfel incat sa nu se sparga nicio piesa sau placa. Elementele structurale trebuie depozitate protejate de apa si astfel incat sa nu se indoaie.

Materialele se depoziteaza in interior unde sunt acoperite si pastrati-le uscate si protejate impotriva daunelor provocate intemperii, de lumina directa a soarelui, de coroziune si alte cauze. Se aseaza cu grija panourile de gips pentru a impiedica caderea.

Orice daune cauzate materialelor datorita depozitarii sau manipularii slabe trebuie suportata de catre contractantul general.

PUNERE IN OPERA

Lucrarile de montaj ale plafoanelor de panouri depind de producatorul ales, astfel incat recomandarile sale trebuie respectate pe deplin.

Toate lucrarile trebuie realizate de echipe specializate si experimentate, instruite de compania care furnizeaza materialele utilizate pentru lucrare.

ASIGURAREA CALITATII

Toate certificatele necesare pentru materiale vor fi furnizate de catre contractant inainte de inceperea lucrarilor. Certificatele prezentate nu pot fi mai vechi de un an de la data inceperii lucrarilor.

Toate materialele auxiliare necesare trebuie achizitionate de la acelasi producator ca sistemul de plafon suspendat sau trebuie sa fie aprobate de producatorul respectiv. Daca sunt necesare produse suplimentare necesare, se vor respecta cu strictete recomandarile producatorului cu privire la materialele si produsele auxiliare care urmeaza sa fie utilizate. Furnizorul trebuie sa prezinte o specificatie care sa stipuleze aceste recomandari.

VERIFICARI SI RECTIFICARI

Calitatea lucrarilor de executie va fi verificata conform proiectarii si specificatiilor tehnice.

Materialele utilizate vor fi verificate conform mostrelor aprobate.

Orice defecte identificate prin inspectiile post-constructie trebuie rectificate

STANDARDE SI NORMATIVE

Lucrarile de constructii si instalatii vor respecta reglementarile tehnice in vigoare, dintre care se mentioneaza, fara a se limita la acestea, cu modificarile si completarile ulterioare, urmatoarele:

Legea 10/1995	Lege privind calitatea in constructii
P 118-1999	Normativ de siguranta la foc a constructiilor
MP.008-2000	Manual privind exemplificari, detalieri si solutii de aplicare a prevederilor Normativului P.118-99 – Siguranta la foc a constructiilor
EN 14195: 2005 / AC: 2006	Componente metalice pentru sisteme de gips carton - Definitii, cerinte si metode de incercare;
EN 13963: 2005 / AC: 2006	Materiale de imbinare pentru placi de gips carton - Definitii, cerinte si metode de incercare;
STAS 1480-86	Placi si fasii din Ipsos pentru pereti despartitori.
NP.068-2002	Normativ privind proiectarea cladirilor civile din punct de vedere al cerintei de siguranta in exploatare
C 172-88	Normativ pentru fixarea si montajul acoperirilor si peretilor.
C 190-88	Instructiuni tehnice pentru compozitia si executarea peretilor neportanti cu componente de baza din gips.

Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

STAS 6472/3-89	Fizica ingineriei cladirilor. Termodinamica. Calculul de temperatura a elementelor unei constructiei in proiectare
STAS 6472 / 4-89	Fizica cladirilor. INGINERII TEHNICE. Raspunsul elementelor structurale la difuzia vaporilor de apa
STAS 5912-89	Materiale de constructie omogene. Conductivitate termica
STAS 6156-86	"Constructie acustica. Protectia impotriva zgomotului in cladirile civile si socio-culturale. Limitele admisibile
EN 13501	Clasificarea la foc a materialelor de constructie si a elementelor unei cladiri. Clasificare utilizand datele testelor de reactie la foc
EN 13964:2004/ A1:2007	Tavane suspendate. Conditii si metode de testare
SR EN 14496:2006	Adezivi pe baza de ipsos pentru panouri compozite din placi de gips carton pentru izolare termica/acustica. Definitii, conditii si metode de incercare
EN 14353+A1:2010	Profiluri metalice si profile caracteristice pentru utilizare la placile de gips carton. Definitii, caracteristici si metode de incercare
EN 520+A1:2010	Placi de gips carton. Definitii, specificatii si metode de incercari
EN ISO 117	Acustica. Clasificarea izolatiei fonice a cladirilor si elementelor unei cladiri.
EN ISO 11654	Acustica. Amortizoare de zgomot utilizabile in constructii. Clasificarea tipului de absorbtie a sunetului.
EN ISO 140	Acustica. Masurarea izolatiei fonice a cladirilor si a elementelor de constructie. Masurarea in laborator a izolatiei fonice a elementelor de constructive

Normative si instructiuni-cadru in vigoare de securitate si sanatate in munca aplicabile.

MOSTRE SI TESTARI

O mostra de proba de cel putin 9 mp. din fiecare dintre tipurile de plafoane trebuie sa fie pregatita pentru examinare. Pentru plafonul de gips carton intregul sistem de plafoane al unei incaperi trebuie pregatit pentru aprobare. De asemenea, simulati conditiile de iluminare finalizate pentru revizuirea la fata locului.

7. Specificatii tehnice - ZUGRAVELI SI VOPSITORII

GENERALITATI

Acest caiet de sarcini cuprinde specificatiile tehnice pentru lucrarile de zugraveli si vopsitorii prevazute in Proiect. Caietul de sarcini nu are caracter limitativ, insa orice modificari sau completari se vor putea face numai cu avizul Proiectantului si/sau Consultantului.

Antreprenorul General trebuie sa respecte prevederile standardelor europene si prevederile descrise in acest Caiet de Sarcini pentru executarea si receptia lucrarilor de constructie si montaj.

Se vor respecta cerintele din Specificatiile tehnice pentru beton (Rezistenta), prezenta Sectiune precum si coordonarea cu:

- Elemente de beton
- Peretii din zidarie
- Peretii din Gips-Carton
- Tencuiele interioare

Certificate

Antreprenorul General va oferi certificate de produs pentru toate materialele utilizate, semnate de producatorii de componente, care certifica faptul ca produsele lor sunt conforme cu cerintele acestor specificatii.

Toate materialele auxiliare necesare trebuie obtinute de la acelasi producator sau trebuie sa fie aprobate de producatorul respectiv. Daca sunt necesare produse suplimentare, recomandarile producatorului privind materialele si produsele auxiliare care trebuie utilizate trebuie sa fie respectate cu strictete.

Codurile de vopsea folosite in alegerea culorilor sunt recomandate pentru a fi utilizate in diferite aplicatii ca parte a conceptului, cu aprobarea beneficiarului.

Producatorul trebuie sa fie certificat fie prin standardul ISO 14001 / EMAS, fie prin standard echivalent.

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

Machete

Inainte de inceperea lucrului, Antreprenorul General va efectua un perete macheta, folosind materiale, produse, accesorii si tehnologii aprobate. Macheta se face atunci cand si in cazul in care dirigintele de santier considera ca este nevoie. In timpul executarii diferitelor etape macheta nu var fi distrusa sau deteriorata.
Trebuie furnizate esantioane pentru fiecare culoare si material care urmeaza sa fie pus in opera, simuland conditiile reale. Fiecare strat separat trebuie sa fie definit in esantioane, incluzand si grunduri.
Trebuie furnizata o lista cu materiale pentru toate straturile din fiecare proba, acestea fiind etichetate.

Detalii de executie

Toate lucrarile de executie trebuie efectuate conform recomandarilor producatorului.

Livrare, depozitare si manipulare

Livrarea, transportul si depozitarea materialelor materialele livrate vor fi insotite de certificatul de calitate. Executantul trebuie sa-si organizeze in asa fel transportul, depozitarea si manipularea materialelor si produselor incat sa elimine posibilitatea degradarii acestora, astfel ca, in momentul punerii lor in opera, acestea sa corespunda conditiilor de calitate impuse atat prin caietele de sarcini cat si prin normativele in vigoare.
Atragem o atentie deosebita la conditiile de securitate impotriva incendiilor, care trebuie asigurate spatiilor de depozitare (in special a materialelor usor inflamabile, ca de exemplu vopselele). Se recomanda ca temperatura la locul de depozitare sa fie cuprinsa intre +7 °C si +20°C, in spatii ferite de umezeala. Materialele livrate in bidoane de tabla sau PVC vor fi depozitate separat, ambalajele fiind inchise ermetic si etans.

MATERIALE SI PRODUSE

Toate materialele si produsele puse in opera trebuie sa fie agrementate. Materialele livrate vor fi insotite de certificatul de calitate. Materialele utilizate la executarea zugravelilor si vopsitoriilor vor avea caracteristicile tehnice conform standardelor si normelor admise in Romania.
Principalele materiale sunt:

- Amorsa
- Vopsea lavabila pentru pereti si tavane
- Vopsea pe baza de silicati de potasiu
- Vopsea pe baza de ulei pentru marcare culoare instalatii tevi

Cerinte principale

- Substratul 1 Pereti	Suprafete netede de beton, zidarie sau gips carton. Suprafata texturata specificata
- Substratul 2 Pardoseli	Beton periat
- Substratul 3 Plafoane	Gips-carton neted sau beton armat
- Substratul 4	Elemente din lemn, din material plastic, din otel
- Dispozitive de aplicare	Pensula, trafalet sau pulverizator in functie de necesitate
- Putere de acoperire	Colorare, acoperirea totala sau partial in functie de camera si tipul de substrat
- Numarul de straturi	In functie de recomandarile furnizorilor, tipul de aplicatie si cerinta specifica
- Luciu	30-80 grade Gardner dupa cum este necesar. Vopseaua cu un nivel ridicat de luciu face mai usoara curatarea si intretinerea. Pentru peretii interiori si peretii despartitori se recomanda un nivel minim de luciu de 30° (scara Gardner). Vopseaua pentru scarile din otel trebuie sa aiba un nivel de luciu de 80°. Zonele expuse care trebuie spalate pot fi specificate cu un luciu mai inalt.
- Baza material	Apa (ar trebui utilizata ori de cate ori este posibil) sau solvent (nu se recomanda)
- Diluare	Numai atunci cand este necesar
- Culoare	Alb, in general Accent culori doar in cazul in care se specifica

Amorsa din grund de profunzime

Grund pe baza de rasini sintetice pentru suprafete critice, inainte de aplicarea placarilor, a acoperirilor sau a sapelor autonivelante:

- penetrare puternica

Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

- rezistent la factorii atmosferici agresivi
- impotriva umezelii
- inodor
- intareste stratul suport
- reduce absorbtia
- fara solventi

Grundul de profunzime, poate fi utilizat pentru aplicatii la interior si la exterior:

- ca strat preliminar inainte de executia placarilor ceramice sau a altor acoperiri cu granit
- pentru grunduirea preliminara a placilor de ipsos si gips carton
- ca grund pentru pereti pentru stabilizarea si reducerea absorbabilitatii gleturilor de ipsos inainte de aplicarea de vopsea lavabila (dispersie)
- pentru stabilizarea si reducerea absorbabilitatii sapelor anhidrit si a sapelor de ciment absorbante
- pentru stabilizarea si reducerea absorbabilitatii betoanelor usoare, a BCA-ului, a planseelor de beton de mare densitate, netede, a straturilor suport ce au ca liant cimentul

A se verifica duritatea si capacitatea portanta a suprafetelor.
Sapele anhidrit (pe baza de gips) vor fi asperizate mecanic. Suprafetele vor fi curatate de praf. Aplicarea grundului se va face cu o pensula sau cu bidineaua. Dupa intarire, suprafata grunduita trebuie sa fie rezistenta la abraziune (zgariere). Daca nu s-a obtinut aceasta caracteristica, grunduirea se va repeta.
Ustensilele folosite se pot spala, imediat dupa utilizare. Materialul intarit se va curata cu diluant.

Vopsea lavabila (dispersie)

Este o vopsea superlavabila mata pe baza de emulsie PVA, de calitate superioara. Se foloseste pe suprafete de interior: gips-carton, zidarie sau beton tratata cu grundul adecvat. Are aderenta perfecta pe orice fel de suprafata, putere de acoperire mare, rezistenta la sters si la spalat.
Mod de aplicare: se aplica in conform specificatiilor producatorului.
Materialele utilizate la executarea zugravelilor si vopsitoriilor vor avea caracteristicile tehnice conform standardelor in vigoare.

Vopsea lavabila pentru pereti si tavane

- Vopsea pe baza de apa.

  Producatorii agreati: sub rezerva respectarii cerintelor din Documentatia tehnica, sunt acceptate, fara a se limita la acestia, urmatoarele produse/producatori: Policolor, Adeplast, Henkel, Dulux, Caparol, etc. Pentru asigurarea consistentei si calitatii compozitiei de lucru a vopselelor de var lavabil, se vor respecta intrutotul instructiunile producatorilor. Vopselele vor fi insotite de certificatul de calitate precum si de termenul de valabilitate al lor.

Materialele si solutiile de adaos, pentru spatii cu conditii speciale de natura:

- umiditate, exterior, interior, etc., specifice fiecarui producator de var lavabil in parte vor fi introduse in compozitia de lucru, respectand cu strictete instructiunile producatorului

Vopseaua folosita la interior va avea un continut de Compusi Organici Volatili (VOC) de maximum 50g/l (excluzand apa).
La spatiile umede si de circulatie se va folosi o vopsea cu grad ridicat de lavabilitate si textura semiglos.
Pregatirea suprafetelor in vederea aplicarii vopsitoriei:

- Curatarea petelor si indepartarea prafului
- Spalarea manuala cu apa a tencuielilor speciale
- Inchiderea fisurilor si a crapaturilor

Mod de aplicare:

- Aplicarea unui strat de amorsaj
- Aplicarea manuala a 2-3 straturi de vopsitorie lavabila cu respectarea cu strictete a instructiunilor producatorului

- Vopsea pe baza de silicati de potasiu

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

Grundul

Compozitie: silicat de potasiu (sticla solubila de potasiu), ingrediente minerale, pigmenti, stabilizatori, adaosuri, apa.

Mod de aplicare:

- Se poate aplica cu bidineaua, trafaletul sau prin stropire.
- Se aplica pe: tencuieli de ciment driscuite, beton si alte suporturi minerale.
- Se aplica conditionat pe: tencuieli de ipsos (cu strat de proba), tencuieli si vopsele de var (se va avea in vedere carbonatarea).
- Nu se aplica pe: rasini si materiale sintetice, pe straturi de lac, rspectiv ulei, vopsele cu clei si vopsele acrilice si nici pe gips carton.

EXECUTIE

Zugraveli si vopsitoriile se vor executa in conformitate cu proiectul de executie si prevederile din prezentul Caiet de sarcini.

Se examineaza in prezenta Executantului lucrarii: substratul, zonele si conditiile de instalare, in vederea asigurarii conformitatii cu cerintele pentru executarea lucrarilor si alte conditii care afecteaza performanta de materialului, conform instructiunilor Inginerului si Producatorului.

Verificari preliminare

Inainte de inceperea lucrarilor de zugraveli vor fi terminate lucrarile de tencuire, gletuire, placaje, pardoseli reci (exclusiv lustruirea), instalatiile electrice, sanitare si de incalzire, inclusiv remedierile si probele instalatiilor.

In incaperile cu pardoseli din mocheta sau P.V.C., zugravelile se vor executa inaintea executarii imbracamintii pardoselilor. Stratul suport al pardoselii va fi protejat contra umiditatii si murdaririi.

Tamplaria metalica trebuie sa fie montata si revizuita, cu exceptia drucarelor, sildurilor si cremoanelor care se vor fixa dupa vopsirea tamplariei.

OPERATIUNI PREGATITOARE

Verificari

- Se va verifica daca etapa anterioara a fost integral incheiata (existenta PV receptie pentru stratul suport: glet, tencuieli, beton etc.)
- Existenta procedurii tehnice de executie pentru zugraveli si vopsitorii in documentele prezentate de constructor
- Certificatele de calitate pentru materialele folosite care sa ateste ca sunt in conformitate cu normele si cu cerintele Beneficiarului;
- Existenta agrementelor tehnice pentru produse si procedee noi

Se verifica suprafetele de gips-carton daca:

- Imbinarile dintre placi sunt ranforsate cu banda de fibra de sticla
- Placile, incusiv imbinarile sunt gletuite
- Stratul de glet este slefuit

Masuri de protectie

- PV de receptie pentru lucrarile destinate a proteja zugravelile si vopsitoriile (invelitori, streasini) - hartie sau folie de polietilena

VERIFICARI IN TIMPUL EXECUTIEI LUCRARILOR

Zugraveli si vopsitorii ale peretilor si tavanelor

Se vor verifica urmatoarele:

- Daca este respectata procedura tehnica de executie
- Utilizarea retetelor si compozitiei amestecurilor indicate in prescriptiile tehnice ale produselor utilizate
- Aplicarea masurilor de protectie impotriva uscarii bruste, spalarii prin ploaie sau inghetarii
- Corespondenta zugravelilor si vopsitoriilor care se executa cu cele din proiect
- Uniformitatea zugravelilor pe intreaga suprafata (nu se admit pete, suprapuneri)
- Aderenta zugravelilor interioare si interioare la stratul suport prin frecare usoara cu palma de perete

Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

- Rectiliniaritatea liniaturilor de separatie se va verifica cu ochiul liber si cu un dreptar (trebuie sa fie fara innadiri si de latime uniforma pe toata lungimea)

Vopsirea si lacuirea tamplariei din metal

Trebuie verificate urmatoarele:

- Suprafetele vopsite cu vopsele de ulei, emailuri, lacuri trebuie sa prezinte pe toata suprafata acelasi ton de culoare si acelasi aspect lucios sau mat, dupa cum este prevazut in proiect (nu se admit straturi stravezii, pete, desprinderi, crapaturi sau fisuri)
- La vopsitoriile executate pe tamplarie se va verifica buna acoperire cu pelicula de vopsea a suprafetelor, bine chituite si slefuite in prealabil
- Se va controla ca accesoriile (silduri, drucare, cremoane, etc.) sa nu fie patate cu vopsea
- Separatiile dintre zugraveli si vopsitorii pe un acelasi perete, precum si cele dintre zugraveala peretilor si a tavanelor trebuie sa fie distincte, fara suprapuneri si separatii

VERIFICARI IN VEDEREA RECEPTIEI

La terminarea unei faze de lucrari, verificarile se efectueaza cel putin una pentru fiecare incapere si cel putin una la fiecare 100 m². Lucrarile de zugraveli si vopsitorii se pot receptiona si la Receptia la terminarea lucrarilor obiectivului de investitie, efectuandu-se aceleasi verificari ca la punctul anterior, dar cu o frecventa de 1/5. Lucrarile de zugraveli si vopsitorii trebuie verificate foarte atent deoarece sunt cele mai vizibile parti ale lucrarilor executate.

STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

Lucrarile vor respecta reglementarile tehnice in vigoare, cu modificarile si completarile ulterioare, dintre care se mentioneaza, fara a se limita la acestea, urmatoarele:

C3-76	Normativ pentru executia lucrarilor de zugraveli si vopsitorii
C 56-2002	Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii aferente constructiilor
C58-86	Norme tehnice privind ignifugarea materialelor combustibile din lemn si textile utilizate in constructii
C139-87	Instructiuni tehnice privind protejarea elementelor metalice prin vopsire
NE 001-1996	Normativ privind executarea tencuielilor umede groase si subtiri
STAS 790/84	Apa pentru constructii
SR EN 13279-1:2009	Ipsos si tencuieli pe baza de ipsos. Partea 1: Definitii si conditii
SR 1581:1994	Abrazivi pe suport. Conditii tehnice generale de calitate
Regulamentul (CE) 1907/2006	inregistrarea, evaluarea, autorizarea si restrictionarea substantelor chimice (REACH) si de infiintare a Agentiei Europene pentru Produse Chimice
STAS 5192-75	Grund pentru astupat porii
STAS 6592-75	Chituri pe baza de ulei
NI 90-61	Vopsele, lacuri si emailuri pe baza de ulei. Grund anticoroziv pe baza de miniu de plumb
NI 1703-68	Grunduri colorate mate

Normative si instructiuni-cadru in vigoare de securitate si sanatate in munca aplicabile.

8. Specificatii tehnice - PLACI CERAMICE

a) Placare cu gresie antiderapanta la pardoseli

GENERALITATI

Acest capitol contine specificatii tehnice pentru executia, transportul si controlul calitatii placilor ceramice utilizate in acest proiect.

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

Suprafata finita a pardoselii se va executa cu placi ceramice - gresie antiderapanta, utilizate in zonele specificate in proiect.

MATERIALE

Lucrarile vor fi realizate numai cu materiale aprobate tehnic de "Comitetul National de Certificare Tehnica in Constructii" al Ministerului Dezvoltarii Regionale si al Administratiei Publice. Materialele trebuie sa fie insotite de documentul de certificare.

Toate materialele auxiliare necesare vor fi achizitionate de la acelasi producator ca si placile de ceramica sau trebuie sa fie aprobate de producatorul respectiv. In cazul in care sunt necesare produse suplimentare, se vor respecta cu strictete recomandarile producatorului cu privire la materialele si produsele auxiliare care urmeaza sa fie utilizate. Furnizorul trebuie sa prezinte specificatiile care sa stipuleze aceste recomandari.

Producatorul trebuie sa fie certificat fie prin standardul ISO 14001 / EMAS sau printr-un standard echivalent.

Placile ceramice alese trebuie sa respecte aspectul estetic, rezistenta in timp, igiena si cerintele de cost redus de intretinere si trebuie sa corespunda cu utilizarea fiecarei zone.

Chitul trebuie sa fie din aceeasi gama cu placile si trebuie sa aiba aceleasi caracteristici:

- rezistent la umiditate
- etans
- sa aiba culori stabile si uniforme
- rezistent la mucegai
- rezistent la uzura
- rezistenta mecanica ridicata

Se vor prevedea profile de trecere pentru diferentele de finisaje dintre zonele cu gresie si alte tipuri de pardoseli.

SPECIFICATII TEHNICE ALE PRODUSELOR

- Tipuri de gresie, conform proiect:
  - Pardoseala din gresie cu rosturi chituite, montata cu adeziv elastic; placajele pentru trepte vor trebui protejate cu elemente antialunecare; placile de exterior vor fi antiderpante
- Strat suport: Sapa de egalizare

Substrat	Membrana hidroizolanta acolo unde este necesar
Fixarea	- Ciment Portland gri - Ciment Portland alb - Nisip cu granulatie de 0...1mm - Apa, conform STAS 790-84
Rosturi	Rosturile vor avea finisaj compatibil cu placile ceramice
Chit (zone umede, de ex.: g.s., etc.)	Imbunatatirea mortarului de ciment pentru rosturile cu absorbtie redusa a apei obtinute prin adaugarea unui aditiv lichid potrivit
Chit (zone cu regim crescut de igiena si rezistenta sporita la agenti chimici, de ex: bucatarii, oficii, etc.)	Mortar epoxidic
Chit (restul spatiilor)	Mortar din ciment pentru rosturi cu rezistenta la abraziune obtinut prin adaosuri de aditivi lichizi
Plinta	Identic cu placile ceramice
Caracteristici chimice	Rezistenta importriva decolorarii chimice sau urinii
Mediul inconjurator	Strategie de reciclare documentata necesara

PUNEREA IN OPERA

Lucrarile pot fi executate numai de catre personal calificat in conformitate cu reglementarile si cerintele tehnice aplicabile pentru executarea lucrarilor de constructii.

Acest standard trebuie citit impreuna cu standardele pentru baghete de rost pentru trecerile dintre zonele cu gresie si alte tipuri de pardoseli si finisajele peretilor placate cu placi ceramice.

Placile de pardoseala utilizate vor fi instalate pe suprafete structurale netede care au fost pregatite in prealabil pentru aceasta operatiune.

Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

Placile vor fi pozitionate uniform si in conformitate cu stereotomiile din cadrul proiectului. Numarul de placi taiate va fi redus la minimum. In general, se vor evita taieturile care au ca rezultat placi mai mici de jumatate din dimensiunea originala. Toate muchiile vor fi netezite.
Montatorul trebuie:

- sa respecte "Programul de faze determinante" si sa ia masurile necesare pentru a-l indeplini
- sa aiba certificarea ISO 9001 si sa prezinte: Manualul de calitate, Planul de calitate si procedurile tehnice specifice lucrarilor pe care urmeaza sa le indeplineasca
- sa utilizeze echipe de lucratori specializati si cu experienta, instruiti de compania care furnizeaza materialele utilizate pentru munca
- sa utilizeze instrumente potrivite in acest scop si sa nu recurga la improvizatii tehnice care pot avea efecte negative asupra rezultatului final
- efectuarea de lucrari de instalare numai prin utilizarea detaliilor specifice aprobate de echipa de proiectare
- sa efectueze toate activitatile la nivelul calitatii si tolerantei cerute de lege si de echipa de proiectare
- in caz contrar, acestia nu vor putea invoca potentiale neconcordante intre standarde, detalii arhitecturale, situatia reala a constructiei si solutiile prezentate in specificatiile tehnice

Toate lucrarile trebuie efectuate conform mostrelor aprobate.
Antreprenorul general trebuie sa prezinte pentru aprobare detaliile de montaj de la producator, acolo unde este cazul. Toate produsele si materialele trebuie sa fie insotite de certificatele de calitate si de aprobarile tehnice care respecta mostrele si detaliile de montaj aprobate.
Antreprenorul general va transmite Clientului:

- Certificatele de laborator autorizate
- Certificatele de calitate

LIVRAREA, STOCAREA SI PRELUCRAREA

Toate materialele trebuie livrate in ambalaje originale, containere sau legaturi care poarta numele marcii si identifica producatorul sau furnizorul. Antreprenorul general va incerca sa monteze materialele si produsele cat mai curand posibil dupa achizitie, pentru a evita necesitatea de a le depozita pentru perioade lungi de timp.
Pentru fiecare livrare, atat certificatele de calitate, cat si certificatele de garantie trebuie predate pentru fiecare lot din care fac parte materialele si produsele respective. Certificatul de conformitate de la furnizor trebuie, de asemenea, sa fie inmanat. Livrarea este asigurata de catre producator.
Materialele si produsele trebuie depozitate conform recomandarilor producatorului. O atentie deosebita trebuie acordata perioadei maxime de depozitare admise de catre producator.
Produsele vor fi depozitate in ambalaje originale, protejate de umiditate, pe suprafete plane sau pe rafturi, pentru a evita ruperea sau deteriorarea acestora.
Antreprenorul general trebuie sa asigure toate echipamentele si lucratorii necesari, sa manipuleze si sa descarce produsele si materialele conform recomandarilor producatorului. In functie de inaltimea si greutatea panourilor, ar putea fi necesara o macara si / sau un stivuitor.
Manipularea cutiilor din placi ceramice se va face cu grija si numai atunci cand este necesar.
Cimentul Portland trebuie depozitat in locuri uscate, ventilate si protejate impotriva factorilor de mediu externi. Nu se va permite ca igrasia sau umiditate sa ajunga la ciment, fie de la sol, de la pereti sau de la mediul inconjurator. Cimentul ramas in saci deschise poate fi depozitat (timp de cateva luni) in pungi de plastic nedeteriorate.
La manipulare, sacii de ciment ar trebui protejati de ploaie sau alte surse de umiditate. La manipulare, ar trebui sa evitati ruperea si deteriorarea in alt mod a ambalajelor de ciment.

LUCRARILE DE MONTAJ

Lucrarile de montaj a placilor ceramice se vor face in functie de producatorul ales, astfel incat recomandarile acestuia sa fie respectate in totalitate.
Toate lucrarile trebuie realizate de echipe specializate si experimentate, instruite de compania care furnizeaza materialele utilizate pentru lucrare.

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

Inainte de procesul de instalare, Constratorul trebuie sa se asigure ca stratul suport sunt conforme cu proiectul. Suprafata de montare trebuie sa fie bine intarita, dreapta si complet curata. Placile ceramice nu trebuie sa prezinte crapaturi.
Pardoseala ultimului etaj va fi pregatit folosind unelte de nivelare. Se va realiza o preasamblare al placilor de pe conturul pardoselii, pentru a marca imbinarile cu firul cu pulbere. Aranjamentul va reduce la minimum numarul placilor taiate.
Amestecul stratului de suport va consta in nu mai mult de 1 parte ciment Portland la 3 parti nisip si nu mai putin de 1 parte ciment Portland la 4 parti nisip.
Apa se va introduce in amestec intr-o cantitate suficienta pentru a obtine plasticitatea dorita (consistenta moale, densa), dar nu mai mult de atat. Dupa compactare, apa nu trebuie sa se scurga. Mortarul va avea o consistenta suficienta pentru a permite compactarea, dar sufficient de moale pentru a permite impregnarea zimtilor, precum si o rezistenta suficienta pentru a sustine si mentine placile in pozitia dorita.
Stratul suport mortar va avea o grosime de 10 mm, daca nu este specificat altfel. Mortarul va fi preparat in cantitati suficiente pentru 2 ore de lucru.
Adezivul se aplica folosind o spatula cu dinti in mod corespunzator. Placile sunt apoi presate bine pentru a asigura umectarea a cel putin 70% din suprafata totala. O conditie speciala pentru montarea placilor in interiorul spatiilor comerciale este aplicarea adezivului folosind tehnica dubla de aplicare, astfel incat sa se evite spatiile goale in interfata dintre placa ceramica si stratul suport.
Eliminarea excesului de chit:

- Chitul de ciment: Se curata atunci cand devine opac (de obicei 10-20 minute) cu un burete din celuloza tare, folosind miscari pe o diagonala;
- Chitul epoxidic: se curata cand amestecul este inca umed, umezind suprafata cu multa apa si emulsionat (cu grija pentru a nu goli rosturile) cu hartie abraziva pentru curatare. Lichidul ramas poate fi indepartat cu un burete din celuloza tare. Chitul epoxidic trebuie indepartat inainte de a incepe sa se intareasca, intrucat este dificil sa se elimine ulterior (in acest caz, o solutie cu un continut de 10% alcool poate fi adaugat la apa de spalare).

Intre momentul instalarii si pana la intarire, suprafata trebuie protejata impotriva daunelor cauzate de prezenta altor muncitori (vopsitori, electricieni, dulgheri etc.) si pastrata curata si fara ciment, nisip sau alte reziduuri de murdarie care pot cauza petele si / sau abraziune mecanica asupra suprafatei.

ASIGURAREA CALITATII

Toate certificatele necesare pentru materiale vor fi furnizate de catre Constructor inainte de inceperea lucrarilor. Certificatele prezentate nu pot fi mai vechi de un an de la data inceperii lucrarilor.
Pe timpul executiei si inainte de emiterea raportului de receptie, calitatea materialelor utilizate si cea a lucrarilor de instalare vor fi verificate conform proiectului si specificatiilor tehnice actuale
Vor fi admise urmatoarele abateri:

- Diferenta maxima a unei placi unice de la dimensiunea medie:
  L <12cm / L> 12cm; Max + / 0,75 / 0,50%.
- Liniaritate +/- 0,3;
- Unghiul drept +/- 0,5;
- Inclinarea centrala / laterala + 0,5 / -0,3;
- Distorsiune +/- 0,5;
- Grosime +/- 0,8 mm sau stand de furnizor;

VERIFICARI SI RECTIFICARI

Finalizarea lucrarilor va fi determinata de reprezentantul Clientului dupa verificarea faptului ca toate lucrarile descrise in proiect au fost finalizate si au nivelul necesar de calitate. Pentru fiecare tip de lucrari, se completeaza un certificat de inspectie.
Verificarile se efectueaza in timpul si la finalizarea lucrarilor, pe zone.
Se verifica conformitatea cu limitele de toleranta acceptate. Imbinarile trebuie sa fie drepte si uniforme. Nu trebuie sa existe deformari la suprafata placilor ceramice. Culoarea finisajului trebuie sa fie uniforma.

Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

Lucrarile defecte vor fi eliminate si rectificate.

Aspectul si starea generala

Se va controla corespondenta culorilor pardoselilor finite cu culorile din proiect, continuitatea si planeitatea suprafetei si a rosturilor, respectarea pantelor indicate in proiect, fixarea imbracamintii pe suport; se va controla respectarea detaliilor de realizare a racordarilor cu peretii si a detaliilor din zonele de trecere intre incaperi, conform documentatiilor tehnice din proiect.

O atentie deosebita se va acorda continuitatii rosturilor, care trebuie sa aiba aceeasi grosime.

Nu se admit

- pete, umflaturi, crapaturi in placi, rosturi cu muchii, cu latimi variabile, lipsite de continuitate si alte defecte ale suprafetei datorate neglijentelor in pregatirea suportului, manipularea si pozarea placilor si/sau in protejarea lucrarilor
- placi dezlipite
- denivelari intre doua placi alaturate
- lasarea de goluri intre placi si in mortarul de ciment de sub placi
- umplerea cu mortar de ciment a spatiilor de langa pereti si din colturi in locul jumatatilor sau al sferturilor de placi
- nerespectarea detaliilor din proiect

Toate acestea se considera defectiuni ce necesita remedierea partiala sau totala. Amploarea remediilor va fi hotarata de catre proiectant. Aceste lucrari nu vor antrena costuri suplimentare, fiind suportate integral de catre executantul lucrarilor.

STANDARDE SI NORMATIVE

Lucrarile de constructii si instalatii vor respecta reglementarile tehnice in vigoare, dintre care se mentioneaza, fara a se limita la acestea, cu modificarile si completarile ulterioare, urmatoarele:

Legea 10/1995	privind calitatea in constructii
P.118-1999	Normativ de siguranta la foc a constructiilor
MP.008-2000	Manual privind exemplificari, detalieri si solutii de aplicare a prevederilor Normativului P.118-99 – Siguranta la foc a constructiilor
Ordinul nr. 1822/2004	pentru aprobarea Regulamentului privind clasificarea si incadrarea produselor pentru constructii pe baza performantelor de comportare la foc
STAS 5939-80	Placi ceramice.
C 35-82	Normativ pentru alcatuirea si executarea pardoselilor
STAS 388-80	Ciment Portland
SR 388-95	Mortar si beton
STAS 7055- 87	Ciment portland alb
STAS 3430 – 82	Pardoseli interioare. Clasificarea
C 16-84	Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii si instalatiilor aferente
SR EN 14411:2016	Placi si dale ceramice. Definitii, clasificare, caracteristici, evaluarea si verificarea constantei performantei si marcare

Normative si instructiuni-cadru in vigoare de securitate si sanatate in munca aplicabile.

MOSTRE SI METODE DE TESTARE

Se va conveni asupra testari la umiditate si se va documenta.

Se vor pune la dispozitia arhitectului in vederea aprobarii mostre de materiale dupa cum urmeaza: 3 placi pentru fiecare tip, culoare si dimensiune a placii.

Comenzile pentru livrare nu vor fi emise inainte de aprobarea probelor.

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

b) Placare cu faianta la pereti

DATE GENERALE

Acest capitol contine specificatii tehnice pentru executia, transportul si controlul calitatii finisajelor de pereti din ceramica utilizate in acest proiect.

Placile ceramice constituie suprafata de finisare a peretilor, predilecta in zonele umede, cum ar fi dusurile si toaletele, bucataria sau zona bistro sau orice alta zona specificata in proiect.

MATERIALE SI PRODUSE

Lucrarile vor fi realizate numai cu materiale aprobate tehnic de "Comitetul National de Certificare Tehnica in Constructii" al Ministerului Dezvoltarii Regionale si al Administratiei Publice. Materialele trebuie sa fie insotite de documentul de certificare.

Toate materialele auxiliare necesare trebuie achizitionate de la acelasi producator ca si placile de ceramic sau trebuie sa fie aprobate de producatorul respectiv. Daca sunt necesare produse suplimentare necesare, se vor respecta cu strictete recomandarile producatorului cu privire la materialele si produsele auxiliare care urmeaza sa fie utilizate. Furnizorul trebuie sa prezinte o specificatie care sa stipuleze aceste recomandari.

Producatorul trebuie sa fie certificat fie prin standardul ISO 14001 / EMAS, fie prin standard echivalent.

Suprafata de pardoseala trebuie sa respecte aspectul estetic, capacitatea portanta, igiena si cerintele de cost de intretinere redus si trebuie sa corespunda cu functiunea fiecarei zone.

Colturile expuse trebuie protejate cu profile.

SPECIFICATIILE PRODUSULUI

- Tipuri de placari cu faianta, conform proiect:
  - In grupurile sanitare, se vor realiza placari cu faianta ceramica glazurata cu rosturi chituite + adeziv elastic 3 mm.

Substrat — Placi de gips-carton, pereti tencuiti, luand in calcul tolerantele necesare. Membrana hidroizolanta acolo unde este necesar

Material — Placi obtinute prin presare, fine sau cu suprafata glazurata

Adeziv - adeziv pe baza de ciment Portland Gri
- adeziv pe baza de ciment Portland Alb
- nisip cu granulatie fina (0...1mm)
- apa, conform STAS 790-84

Rosturi — Rosturile vor fi cu finisare fina, din material compatibil cu placile

Chit rosturi (interioare cu umiditate ridicata)

Chit de rosturi pe baza de ciment, pentru rosturi cu absorbtie redusa de apa, obitnut prin adaugarea unui aditiv lichid potrivit.

Chit de rosturi (premise cu privire la igiena si rezistenta la agenti chimici, cum sunt bucatariile).

Cerinte de mediu — Necesar documentatie privind strategia de reciclare.

EXECUTIE

Toate lucrarile de placari ceramice pot fi executate numai de forta de munca calificata, in conformitate cu reglementarile si cerintele tehnice aplicabile pentru executarea lucrarilor de constructii.

Acest standard trebuie citit impreuna cu standardul pentru finisajele pentru pardoseli din ceramica.

Placile vor fi instalate pe suprafete verticale netede care au fost pregatite pentru instalare. Placile vor fi pozitionate uniform si in conformitate cu planurile existente de placare.

Numarul de placi taiate va fi redus la minimum. In general, se vor evita taieturile care au ca rezultat placi mai mici de jumatate din dimensiunea originala. Toate muchiile vor fi netezite.

Nu se vor efectua lucrari de placare in zone unde temperatura este mai mica de + 5 °C.

Executantul trebuie:

- sa isi insuseasca "Etapele principale ale programului" ("Program de faze determinante") si sa isi ia masurile necesare pentru a-l indeplini
- sa aiba certificare ISO 9001 si sa prezinte: Manualul de calitate, Planul de calitate si procedurile tehnice specifice lucrarilor pe care urmeaza sa le indeplineasca;

Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

- sa utilizeze echipe de lucratori specializati si cu experienta, instruiti de compania care furnizeaza materialele utilizate pentru munca;
- sa utilizeze instrumente potrivite pentru acest scop si sa nu recurga la improvizatii tehnice care pot strica rezultatul;
- efectuarea de lucrari de instalare numai prin utilizarea detaliilor specifice aprobate de echipa de proiectare;
- sa prezinte toate lucrarile la nivelul calitatii si tolerantei cerute de lege si de echipa de proiectare
- in caz contrar, ei nu sunt indreptatiti sa invoce orice posibila lipsa de corelare intre standarde, detalii arhitecturale, situatia reala a constructiei si solutiile mentionate in specificatiile tehnice

Toate lucrarile trebuie efectuate conform esantioanelor aprobate.
Antreprenorul general va prezenta spre aprobare detaliile desenului de la producator. Toate produsele si materialele trebuie sa fie insotite de toate certificatele de calitate si aprobarile tehnice care respecta probele si detaliile de montaj aprobate.
Contractantul general va transmite Clientului:

- Certificatele de laborator autorizate
- Certificatele de calitate

LIVRARE STOCARE SI MANIPULARE

Toate materialele trebuie livrate in ambalaje originale, containere sau in pachete care poarta marca producatorului si identifica producatorul sau furnizorul. Antreprenorul general va incerca sa instaleze materialele si produsele cat mai repede posibil dupa achizitie, pentru a evita depozitarea acestora pe perioade lungi de timp.
Pentru fiecare livrare, atat certificatele de calitate, cat si certificatele de garantie trebuie predate pentru lotul de materiale si produse. Certificatul de conformitate de la furnizor trebuie, de asemenea, sa fie inmanat.
Materialele si produsele trebuie depozitate conform recomandarilor producatorului. O atentie deosebita trebuie acordata perioadei maxime de depozitare admise de catre producator.
Antreprenorul general trebuie sa asigure echipamentul necesar si lucratorii pentru a manipula si descarca produsele si materialele conform recomandarilor producatorului.
Manipularea cutiilor din placi ceramice se va face cu grija si numai atunci cand este necesar, evitand socurile si deteriorarile, si va fi tinut departe de orice materiale de colorare.
Cimentul Portland trebuie depozitat in locuri uscate, ventilate si protejate. Nu se lasa umiditate sau umiditate sa ajunga la ciment, fie de la sol, de la pereti sau de la mediul inconjurator. Cimentul ramas in saci deschise poate fi depozitat (timp de cateva luni) in pungi de plastic nedeteriorate.
La manipulare, sacii de ciment ar trebui protejati de ploaie sau alte surse de umiditate. La manipulare, ar trebui sa evitati ruperea si deteriorarea in alt mod a ambalajelor de ciment.

ACTIVATI DE ASAMBLARE

Lucrarile de asamblare a finisajului peretilor din placi ceramice depind de producatorul ales, de aceea recomandarile sale trebuie respectate pe deplin.
Toate lucrarile trebuie realizate de echipe specializate si experimentate, instruite de compania care furnizeaza materialele utilizate pentru lucrare.
Inainte de procesul de instalare, constructorul trebuie sa se asigure ca suprafetele care urmeaza sa fie acoperite corespund planurilor de placare existente. Suprafata de acoperire trebuie sa fie bine intarita si complet curata. Placile ceramice nu trebuie sa prezinte crapaturi.
Amestecul stratului de suport va consta nu mai mult de 1 parte ciment Portland la 3 parti nisip si nu mai putin de 1 parte ciment Portland la 4 parti nisip.
Apa se va insufla in amestec intr-o cantitate suficienta pentru a obtine plasticitatea dorita (consistenta moale, densa), dar nimic mai mult. Dupa compactare, apa nu trebuie sa se scurga. Mortarul va avea o consistenta suficienta pentru a permite compactarea, dar suficient de moale pentru a permite incorporarea canelurilor de dale, precum si o rezistenta adecvata pentru a sustine si mentine tigla in pozitia dorita.
Stratul suport mortar va avea o grosime de 10 mm, daca nu este specificat altfel. Mortarul va fi preparat in loturi suficiente pentru 2 ore de lucru.

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

Adezivul este raspandit pe spatele placii folosind o spatula cu dinti in mod corespunzator. Placile sunt apoi bine presate pentru a asigura umectarea a cel putin 70% din suprafata totala.
Placile vor fi asezate incepand cu randul de nivel al podelei. Dupa instalarea fiecarui rand de placi, mortarul in exces va fi curatat si suspensia de ciment va fi turnata in spatele placilor in orice goluri ramase.
Placile ar trebui sa fie luate chiar deasupra nivelului plafonului suspendat. Placarea trebuie finalizata inainte ca tavanul suspendat sa fie instalat.
Eliminarea excesului de chituire:

- Chitul din ciment Se curata cand devine opac (de obicei 10-20 minute) cu un burete din celuloza tare, folosind miscari pe directive diagonala fata de rosturi;
- Chitul Epoxidic Se curata cand amestecul este inca umed prin umectarea suprafetei cu multa apa si emulsifiere (cu grija pentru a nu goli rosturile) cu placute abrazive de curatare. Pasta lichida reziduala poate fi indepartata cu un burete din celuloza tare. Chitul trebuie indepartat inainte de a incepe sa se intareasca, deoarece este dificil sa se indeparteze ulterior (caz in care 10% alcool poate fi adaugat la apa de spalare).

Intre instalare si expediere, suprafata din ceramica trebuie protejata impotriva daunelor cauzate de prezenta altor operatori (pictori, electricieni, dulgheri etc.) si pastrata curata si fara ciment, nisip sau alte reziduuri de murdarie care pot cauza pete si / sau abraziune mecanica a suprafetei.

ASIGURAREA CALITATII

Toate certificatele necesare pentru materiale vor fi furnizate de catre Contractant inainte de inceperea lucrarilor. Certificatele prezentate nu pot fi mai vechi de un an de la data inceperii lucrarilor.
In timpul executarii si inainte de emiterea raportului de acceptare, calitatea materialelor utilizate si cea a lucrarilor de instalare vor fi verificate conform proiectului si specificatiilor tehnice actuale.
Urmatoarele deviatii pentru executia finisajelor de pereti din placi ceramice sunt admise:

- Abaterea maxima a unei singure placi fata de dimensiunea standard
  L <12cm / L> 12cm max + / 0,75 / 0,50%.
- Abatere de planeitate +/- 0,3
- Toleranta unghi drept +/- 0,5
- Nivel de curbura + 0,5 / -0,3
- Deformare +/- 0,5
- Grosime +/- 0,8 mm

VERIFICARI SI RECTIFICATII

Finalizarea lucrarilor va fi determinata de reprezentantul Clientului dupa verificarea faptului ca toate lucrarile descrise in proiect au fost finalizate si au nivelul necesar de calitate. Pentru fiecare tip de lucrari, se completeaza un certificat de inspectie.
Verificarile se efectueaza in timpul si la finalizarea lucrarilor, pe zone.
Se verifica conformitatea cu limitele de toleranta acceptate. Imbinarile trebuie sa fie drepte si uniforme in latime. Nu trebuie sa existe deformari la suprafata placilor ceramice. Culoarea placii va fi uniforma pe intreaga suprafata. Lucrarile defecte vor fi eliminate si rectificate.

<u>Aspectul si starea generala</u>

Se va controla corespondenta culorilor suprafetelor finite cu culorile din proiect, continuitatea si planeitatea suprafetei si a rosturilor, fixarea imbracamintii pe suport; se va controla respectarea detaliilor de realizare a racordarilor si a detaliilor, conform documentatiilor tehnice din proiect.
O atentie deosebita se va acorda continuitatii rosturilor, care trebuie sa aiba aceeasi grosime.

<u>Nu se admit</u>

- pete, umflaturi, crapaturi in placi, rosturi cu muchii, cu latimi variabile, lipsite de continuitate si alte defecte ale suprafetei datorate neglijentelor in pregatirea suportului, manipularea si pozarea placilor si/sau in protejarea lucrarilor
- placi dezlipite
- denivelari intre doua placi alaturate

Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

- lasarea de goluri intre placi si in mortarul de ciment de sub placi
- umplerea cu mortar de ciment a spatiilor de langa pereti si din colturi in locul jumatatilor sau al sferturilor de placi
- nerespectarea detaliilor din proiect

Toate acestea se considera defectiuni ce necesita remedierea partiala sau totala. Amploarea remediilor va fi hotarata de catre proiectant. Aceste lucrari nu vor antrena costuri suplimentare, fiind suportate integral de catre executantul lucrarilor.

STANDARDE SI NORME

Lucrarile de constructii si instalatii vor respecta reglementarile tehnice in vigoare, dintre care se mentioneaza, fara a se limita la acestea, cu modificarile si completarile ulterioare, urmatoarele:

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii, cu modificarile si completarile ulterioare (Legea nr.123/2006)
- P.118-1999 Normativ de siguranta la foc a constructiilor
- MP.008-2000 Manual privind exemplificari, detalieri si solutii de aplicare a prevederilor Normativului P.118-99 – Siguranta la foc a constructiilor
- Ordinul nr. 1822/2004 pentru aprobarea Regulamentului privind clasificarea si incadrarea produselor pentru constructii pe baza performantelor de comportare la foc
- STAS 5939-80 Placi ceramice.
- STAS 388-80 Ciment Portland
- SR 388-95 Mortar si beton
- STAS 7055- 87 Ciment portland alb
- SR EN 14411:2016 Placi si dale ceramice. Definitii, clasificare, caracteristici, evaluarea si verificarea constantei performantei si marcare

Normative si instructiuni-cadru in vigoare de securitate si sanatate in munca aplicabile.

PROBE SI TESTARE

Testarea la umiditate trebuie sa fie aprobata si documentata.
Arhitectului I se vor pune la dispozitie mostre pentru aprobare: 3 placi pentru fiecare tip, culoare si dimensiune a placii. Comenzile pentru livrare nu vor fi emise inainte de aprobarea probelor.

9. Specificatii tehnice - SAPE DE PARDOSELI

GENERALITATI

Acest capitol cuprinde specificatii pentru executarea sapelor de mortar pentru stratul suport al pardoselilor. Acesta va completa capitolele cuprinzand specificatii pentru executarea urmatoarelor tipuri de pardoseli: gresie ceramica, parchet, etc.

STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

Se vor respecta urmatoarele norme tehnice romanesti, cu modificarile si completarile ulterioare:

STAS 388-80	Ciment Portland
STAS 790-84	Apa pentru mortare si betoane
STAS 1030-85	Mortare obisnuite pentru zidarii
STAS 1667-76	Agregate naturale grele pentru mortare si betoane cu lianti minerali
STAS 2634-80	Mortare obisnuite pentru zidarie si tencuieli. Metode de incercare.
C17-82	Instructiuni tehnice privind compozitia si prepararea mortarelor de zidarie si tencuiala
C35-82	Normativ pentru alcatuirea si executarea pardoselilor, modificarile si completarile acestuia.

MOSTRE SI TESTARI

Testarea mortarului se va face prin prelevarea de probe conform STAS 2634-80 si anume:

- rezistenta la compresiune la 28 zile: 1 test la fiecare 40 m^3 mortar
- consistenta si densitatea mortarului proaspat: un test la fiecare schimb

Conditii de acceptare la receptie a mortarului:

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

- rezistenta la compresiune la 28 zile: 50 kg/cm²
- consistenta mortar proaspat: 12 cm
- densitate mortar proaspat: min. 1950 kg/m³

Metoda de testare si rezultatul incercarilor laboratorului se vor supune spre aprobare consultantului. Se vor face testari, de asemenea, pentru cimentul folosit la mortare, pe cate 5 kg din fiecare tip de ciment propus spre a fi folosit la lucrari. Se va pune la dispozitia Consultantului certificatul producatorului prin care se atesta ca cimentul livrat la santier este conform cu specificatiile.

MATERIALE SI PRODUSE

- Ciment gri Portland, conform STAS 388-80, fara bule de aer, de culoare naturala sau alb, fara constituenti care sa pateze
- Agregate naturale (nisip, 0 - 7 mm) conform STAS 1667-76, avand densitatea in gramada, in stare afanata de minimum 1200 kg/m³
- Nisipul de cariera poate fi partial inlocuit cu nisip de concasare. Continutul de nisip natural va fi de cel putin 50%.
- Apa conform STAS 790 - 84. Apa va fi potabila, curata, fara urme de grasime sau alte substante care pot pata, nu va contine acizi
- Plastifianti sau alti similari apropiati
- Fibre polipropilena pentru mortar si beton, fibre de polipropilena monofilament cu lungimea de 12 mm, utilizate la armarea mortarelor si betonului

LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE

- **Agregate**

- Agregatele vor fi transportate si depozitate in functie de sursa si sortul lor. Agregatele vor fi manipulate astfel incat sa se evite separarea lor, pierderea finetii sau contaminarea cu pamant sau alte materiale straine
- Daca agregatele se separa sau daca diferitele sorturi se amesteca, ele vor fi din nou trecute prin sita inainte de intrebuintare
- Nu se vor folosi alternativ agregate din surse diferite sau cu grade de finete deosebite. Agregatele se vor amesteca numai pentru a obtine gradatii noi de finete
- Nu se vor transfera agregatele din mijlocul de transport direct la locul de depozitare de la santier daca continutul de umiditate este astfel incat poate afecta precizia amestecului de mortar; in acest caz agregatele se vor depozita separat pana ce umiditatea dispare
- Agregatele se vor depozita in silozuri, lazi sau platforme cu suprafete dure, curate. La pregatirea depozitarii agregatelor se vor lua masuri pentru a preveni patrunderea materialelor straine. Agregatele de tipuri si marimi diferite se vor depozita separat.

Inainte de utilizarea agregatelor, acestea vor fi lasate sa se usuce pentru 12 ore.

- **Cimentul**

- Cimentul se va livra la locul de amestecare in saci originali, etansi, purtand etichete pe care s-au inscris greutatea, numele producatorului, marca si tipul. Cimentul se va depozita in cladiri inchise, ferit de umezeala
- Nu se vor livra ambalaje care sa difere cu mai mult de 1% fata de greutatea specificata
- Daca Consultantul aproba livrarea cimentului in vrac, se vor asigura silozuri pentru depozitarea cimentului si protejarea lui de umiditate. Nu se vor amesteca marcile si tipurile de ciment in siloz
- Nu se vor folosi sorturi diferite de ciment sau acelasi sort, dar din surse diferite, fara aprobarea Consultantului

Materialele vor fi livrate si manipulate astfel incat sa se evite patrunderea unor materiale straine, sau deteriorarea prin contact cu apa sau ruperea ambalajelor.

- Materialele vor fi livrate in timp util, pentru a se permite inspectarea si testarea lor
- Materialele perisabile vor fi protejate si depozitate in structuri etanse, pe suporti mai inalti cu aproximativ 30 cm decat elementele din jur
- Pentru perioade scurte de timp, cimentul poate fi depozitat pe platforme ridicate si va fi acoperit cu prelate impermeabile
- Se va indeparta de pe santier cimetul nefolosit care s-a intarit sau a facut priza

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

- **Amestecuri pentru mortar**

Generalitati

- Se vor masura materialele pe lucrari astfel incat proportiile specificate in amestecul de mortar sa poata fi controlate si mentinute cu strictete in timpul desfasurarii lucrarilor
- Daca nu se specifica astfel, proportiile se vor stabili dupa volum
- In cadrul acestor specificatii, greutatea unui m^3 din fiecare material fobosit ca ingredient pentru mortar este considerata astfel:

Material	Greutatea pe metru cub
Ciment Portland	1506 kg
Nisip natural 0-7 mm cu umiditate 2%	1300 kg

Dozaje, compozitii

- Mortarul pentru sapele de pardoseli va fi un amestec de ciment cu nisip in proportie de 1:3,5 (circa 405 kg ciment la m^3 mortar)

EXECUTIE

Prepararea mortarului

- Mortarul se amesteca bine si numai in cantitati ce se vor folosi imediat. La prepararea mortarului se va folosi cantitatea maxima de apa care asigura o capacitate de lucrabilitate satisfacatoare, dar se va evita suprasaturarea cu apa a amestecului. Mortarul se va pune in opera intr-un interval de 2 ore dupa preparare. In acest interval de timp se permite adaugarea apei in mortar pentru a compensa cantitatea de apa evaporata, dar acest lucru este permis numai in recipientele zidarului si nu la locul de preparare a mortarului. Mortarul care nu se foloseste in timpul stabilit va fi indepartat
- Pentru realizarea armarii disperse, direct in sistemul de amestec in timpul sau dupa dozarea ingredientelor, inaintea amestecarii la viteza mare. Timpul de amestec va fi usor marit la adaugarea fibrelor. Se amesteca cel putin 5 minute. Nu se adauga nici un fel de fibre direct in apa de amestec. Raportul de amestec recomandat este de o punga de 600 g la metru cub de mortar sau beton.
- Daca nu se aproba altfel, pentru loturile mici, prepararea se va face in mixere mecanice cu tambur, in care cantitatea de apa poate fi controlata cu precizie si uniformitate. Se va amesteca pentru cel putin 5 minute: 2 pentru amestecul materialelor uscate si 3 pentru continuarea amestecului dupa adaugarea apei. Volumul de amestec din fiecare lot nu va depasi capacitatea specificata de producatorul mixerului. Tamburul se goleste complet inainte de adaugarea lotului urmator
- Transportul mortarului: Se face cu utilaje adecvate

Durata maxima de transport va fi apreciata in asa fel incat transportul si punerea in opera a mortarelor sa se faca astfel:

- in maxim 1 ora de la preparare, pentru mortarele de ciment sau ciment/var - fara intarzietor de priza
- in maximum 2 ore, pentru mortarele cu intarzietor de priza

Operatiuni pregatitoare

- Imediat inainte de turnarea sapei, betonul de rezistenta va fi spalat si toate resturile de materiale vor fi indepartate. Suprafata betonului va fi curatata de praf
- Sapele vor fi turnate intr-o singura operatie si vor fi driscuite; atunci cand sunt partial uscate, vor fi periate pentru obtinerea unei suprafete striate
- Sapa de mortar de cirment se executa in timp de minimum 24 ore si maximum 24 zile de la turnarea planseului de beton simplu sau armat
- Sapa se va executa in spatii in care s-au executat deja urmatoarele operatiuni de finisare:
  - pozarea peretilor despartitori
  - executarea tencuielilor
  - pozarea tocurilor pentru usi interioare
  - executarea lucrarilor de instalatii, inclusiv probele de verificare

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

- Se verifica ca planseul de beton sa aiba abaterile de la planeitate admise maxime astfel:
  - planeitate: +/- 4 mm. la 2 m.
  - denivelari intre 2 elemente prefabricate alaturate (placi): +/- 0,5 mm.

Executarea sapei

- Sapele vor avea grosimea indicata in planuri. Daca nu se specifica altfel sapa va avea grosimea de min. 22 mm. indiferent de stratul pe care se aplica (beton sau hidroizolatie) sau de tipul pardoselii care se aplica ulterior.
- Se va avea de asemenea o grija deosebita la executarea pantelor conform desenelor, la spatiile umede (bai, bucatarii, spalatorii, etc.)
- Suprafata planseului se curata cu perii de paie sau sarma, de reziduuri, impuritati, praf, moloz, se razuie cu spaclul picaturile de beton sau mortar cazute din alte procese tehnologice, se matura si se spala cu jetul de apa, fara sa se inunde
- Se stropeste suprafata cu lapte de ciment
- Se traseaza nivelul, pornind de la linia de vagris
- Mortarul se aplica pe pardoseala cu pompe sau alte mijloace si se niveleaza cu dreptarul, apoi se driscuieste suprafata
- Sapele vor fi periate pentru a se realiza o suprafata care sa asigure o buna aderenta a stratului suport al pardoselii

Curatare si protectie

- Sapele vor fi acoperite pentru a se impiedica uscarea rapida.
- Dupa executarea sapei, Antreprenorul o va acoperi si proteja cu mijloacele pe care le considera adecvate.

Defecte admisibile si remedieri

- Dupa executare, sapa va fi lasata in stare perfecta, conform planurilor. Va fi obtinuta aprobarea Consultantului
- Toate lucrarile defectuoase vor fi inlaturate si inlocuite la cererea Consultantului. Volumul lucrarilor care urmeaza sa fie inlaturate si metodele de inlaturare si inlocuire vor fi cele indicate de Consultant
- Antreprenorul va executa pe propria sa cheltuiala toate lucrarile de inlaturare si inlocuire a sapelor defectuoase

Dupa parerea Consultantului, nu sunt admise lucrarile daca:

- Sapa nu indeplineste conditiile prevazute in specificatii
- Suprafata sapei este mult prea deteriorata pentru a putea fi acceptata
- Nivelele finite nu sunt conform planurilor din proiect
- Datorita incarcarilor premature sapa s-a deformat sau a fost deteriorata
- In cazul incaperilor umede (cum ar fi bucatarii, grupuri sanitare si bai), un strat hidrofug (vopsea bituminoasa rece, sau panza bituminoasa) este necesar inainte de montarea stratului de uzura.

MASURARE SI DECONTARE

- Sapele nu vor fi platite separat
- Sapa se va deconta separat numai in cazul in care, fata de grosimile prevazute in specificatii si detaliile din planse, beneficiarul va solicita o grosime mai mare a acesteia.



10. Specificatii tehnice - TAMPLARIE INTERIOARA

GENERALITATI

Acest capitol cuprinde specificatii pentru usile de lemn interioare.
Usile interioare vor fi din foaie dublu placata cu furnir de stejar finisate cu lac incolor, pe rama de lemn de brad la interior (usi celulare).
Tamplaria va fi echipata cu accesoriile functionale de calitate : balamale, broaste, manere (zincate sau nichelate).

STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

SR EN 942-2007	- Lemn pentru tamplarie. Clasificare generala a calitatii lemnului
SR EN 1026-2001	- Ferestre si usi. Permeabilitate la aer. Metoda de incercare
SR EN 1026-2001	- Ferestre si usi. Etanseitate la apa. Metoda de incercare

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

SR EN 1191-2001	- Ferestre si usi. Rezistenta la inchidere repetata.Metoda de incercare
SR EN 1192-2001	- Usi. Clasificarea conditiilor de rezistenta mecanica
SR EN 14221-2007	- Lemn si material de baza pentru ferestre interioare, canaturi si tocuri de usi. Cerinte si specificatii

CRITERII ADMISIBILE PRIVIND CERINTELE DE CALITATE

Siguranta utilizatorilor

Materialele utilizate trebuie sa asigure respectarea criteriilor si conditiilor de siguranta in exploatare prevazute de Normativul privind Alcatuirea Cladirilor Civile din Punct de Vedere al Cerintei de Siguranta in Exploatare (CE 1-95).

Sanatatea oamenilor. Protectia mediului

Materialele nu trebuie sa contina substante sau compusi radioactivi, elemente cancerigene, rebuturi industriale, deseuri toxice sau alte substante daunatoare sanatatii oamenilor sau integritatii mediului inconjurator.
Materialele utilizate trebuie sa fie reciclabile si sa corespunda cerintelor impuse prin Legea nr.137-95 – Legea Protectiei Mediului.

Siguranta la incendiu

Din punct de vedere al combustibilitatii, materialele utilizate trebuie sa se incadreze in clasele de combustibilitate prevazute de normativul P118-99, iar sarcinile termice degajate de fiecare tip de material trebuie sa se incadreze in prevederile STAS 10903/79 modificat de IRS cu nr.3384/89.

Durabilitatea. Intretinerea

Materialele utilizate trebuie sa prezinte o buna stabilitate in timp. Intretinerea acestora pe durata utilizarii trebuie sa fie posibila prin masuri obisnuite. Suprafetele interioare si exterioare vor putea fi curatate usor cu detergenti neutri. Este interzisa utilizarea materialelor abrazive sau a solventilor. Criteriile esentiale de durabilitate – mentinerea caracteristicilor mecanice – vor permite o apreciere a durabilitatii materialelor pe o perioada de peste 15 ani.

MOSTRE

Constructorul va prezenta spre aprobare cate o mostra pentru fiecare tip de usa sau familie de tipuri de usa asemanatoare, cu toate accesoriile, feronerie, elemente de fixare, materiale de etansare, etc.

LIVRARE, TRANSPORT, DEPOZITARE

Usile de lemn se livreaza cu tocuri din lemn de stejar.
Tocurile de usi pot fi livrate montate, constituind un ansamblu cu foaie de usa sau pot fi neasamblate si livrate separat de foile de usa. In ambele cazuri, tocurile si foile de usi sunt echipate cu accesoriile necesare pentru actionare, manevrare si blocare, avand asigurata interschimbabilitatea tocurilor si a foilor de usi dupa montarea in constructii.
Tamplaria nefinisata se transporta neambalata.
Transportul se face cu mijloace de transport acoperite.
In mijlocul de transport, tamplaria va fi asezata pe suporti, sipci care sa le fereasca de contactul cu apa care s-ar scurge de pe prelate sau ambalaje. Dupa incarcare se va asigura stabilitatea prin consolidare cu sipci si tampoane asezate intre acestea si peretii vehiculelor.
Depozitarea se va face in incaperi uscate, ferite de ploaie si raze solare, ferite de vant si degradari prin lovire.

MATERIALE SI PRODUSE

Ramele usilor se vor realiza din lemn de brad bine uscat sau chiar uscat la cald, conform necesitatilor.
Umiditatea lemnului se va incadra la intervalul 12-15% usi.
Usile mai sus descrise se folosesc la culoare si celelalte spatii uscate iar usile de la grupuri sanitare vor fi lacuite.
Feronerie, inclusiv balamalele vor fi produse si livrate de catre firme specializate.
Etansarea intre toc si zidarie se va face cu spuma poliuretanica sau chit siliconic.

Abateri admisibile

Abateri de la grosimea specificata la plansa :
- pana la si inclusiv 50 mm grosime ± 0,4 mm;
- pana la si inclusiv 200 mm grosime ± 0,5 mm;

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

Abateri de la planeitate (deviatia unui colt fata de planul format cu celelalte 3) :
- pentru elemente pana la 1,5 m lungime – max. 1,5 cm;
- pentru elemente peste 1,5 m lungime: - 1% din lungime;

Abateri fata de dimensiunile specificate in planse :
- pentru toc: dimensiunea totala ± 3 mm;
- golul la interiorul tocului: ± 2 mm;
  - alte elemente ± 1 mm.

MONTAJ

Montarea foilor de usa se va face numai terminarea executarii lucrarilor cu proces tehnologic umed (tencuieli interioare, placajul de faianta, spacluirea peretilor ce se tencuiesc). Toate tocurile pentru usile interioare se vor fixa numai la partea superioara si la partea inferioara.
Pozitionarea corecta a tocului se verifica cu bolobocul si cu firul cu plumb.
Inaintea montarii tocurilor se vor face urmatoarele operatiuni:
- verificarea calitatii lucrarilor executate anterior si care pot influenta operatiunile de montaj a tamplariei;
- trasarea si verificarea axelor de montaj a tamplariei, functie de elementele de prindere existente sau pentru pozitionarea acestora.

Etansarea rostului intre toc si perete se va face prin umplerea rostului cu spuma poliuretanica sau chit siliconic.
Dupa realizarea celorlalte lucrari de finisaj interior : pardoseli, tencuieli, placaje si vopsirea tocului, se monteaza foile de usa.
Inaintea efectuarii lucrarilor de vopsitorii se face o revizuire a tocurilor metalice, facandu-se slefuiri si ajustari de la caz la caz.

VERIFICAREA IN VEDEREA RECEPTIEI

Urmatoarele defecte se considera minore si se pot remedia prin operatiuni de mica amploare, la cererea proiectantului pe cheltuielile constructorului:
- Usile se inchid si se deschid cu greutate.
- Defecte de montaj al feroneriei.
- Etansari si chituri neregulate.

Defecte majore se considera urmatoarele :
- Foaia de usa nu corespunde cu dimensiuni, cu tocul, rostul intre toc si foaia de usa nefiind conform cu detaliile;
- Foaia de usa are tendinta de a se deschide sau inchide din cauza abaterii tocului de la verticala sau fixarii defectuoase a balamalelor.
- Tocul nu este fixat pe elementele de structura.

INTRETINEREA SI PROTEJAREA LUCRARILOR

Pana la receptie lucrarilor se va avea grija ca tamplaria sa nu fie deteriorata in cursul executarii ultimelor operatiuni de finisare.
Este recomandabil ca usile sa fie protejate cu hartie in timpul zugravelilor.

MASURATORI SI DECONTARI

Tamplaria de lemn se deconteaza in functie de numarul de mp, de usa in conformitate cu articolul din deviz.
Articolul de deviz cuprinde costul tamplariei, feroneriei, accesoriilor de fixare, geamul, materialele de etansare si vopsitorie.
Se cuprind in deviz toate tipurile de usi cu pretul unitar respectiv.

11. Specificatii tehnice - PARDOSELI

GENERALITATI

Acest caiet de sarcini cuprinde specificatiile tehnice pentru lucrarile mortar, sapa, placarea pardoselilor cu ceramica si parchet.

Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

Caietul de sarcini nu are caracter limitativ, insa orice modificari sau completari se vor putea face numai cu avizul Proiectantului* si/sau Consultantului.
La executarea lucrarilor se vor utiliza numai materiale consemnate in proiect. Orice propunere de inlocuire trebuie motivata de contractant si aprobata de catre Proiectant* si Consultant / Investitor.

CLASIFICARI

a) Dupa pozitia lor fata de constructie:

- pardoseli exterioare, expuse intemperiilor, aflate in exteriorul spatiului construit sau destinate balcoanelor si teraselor circulabile
- pardoseli interioare, aflate in interiorul spatiului construit

b) Dupa senzatia cald – rece, cuantificata prin energia disipata la contactul piciorului neincaltat al unei persoane, in interval de 1 minut, respective 10 minute, se impart in:

- pardoseli calde (parchet laminat)
- pardoseli reci (placi ceramice portelanate)

ALCATUIREA PARDOSELILOR

In general pardoselile sunt alcatuite din urmatoarele straturi:

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

In cazul incaperilor umede (cum ar fi bucatarii, spalatorii) si incaperile sanitare, un strat hidrofug (vopsea bituminoasa rece sau panza bituminoasa) este necesar inainte de stratul de uzura. Incaperile de langa piscine, deasemenea necesita masuri speciale pentru protectie impotriva apei (vezi capitolul pentru Hidroizolatie si planurile arhitecturale detaliate).

a) Stratul de uzura care trebuie sa asigure:

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

ABATERI ADMISIBILE

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

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

STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

SR EN 14411:2007	Placi si dale ceramice. Definitii, clasificare, caracteristici si marcare
GP 037-98	Normativ privind proiectarea, executia si asigurarea calitatii lucrarilor de pardoseli la cladiri civile
C 56-2002	Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii
Law no. 10/1995	Calitatea in constructii

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

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

12. Specificatii tehnice - PARCHET

MATERIALE SI PRODUSE

- Folie PEE de minim 3 - 5 mm grosime (mp in fuctie de marimea incaperii)
- Parchet laminat (mp in fuctie de marimea incaperii)

STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

C 35-82 Normativ pentru alcatuirea si executarea pardoselilor
STAS 3430-82 Pardoseli interioare
SR EN 14342:2005 Pardoseli si parchet de lemn.
Legea nr.10/1995 Legea privind calitatea in constructii

CONDITII PENTRU MONTAREA PARCHETULUI

Stadiul lucrarilor pe santier, in momentul inceperii montarii parchetului trebuie sa fie urmatorul:

- lucrarile de instalatii sanitare, electrice si de incalzire si care sunt integrate in realizarea pardoselii vor fi terminate
- stratul suport va avea un grad de umiditate mai mic de 5 %
- zugravelile si vopsitoria, precum si toate finisajele peretilor cu care se racordeaza imbracamintea din parchet, vor fi terminate
- portiunile de mozaic si ceramica care se vor afla in contact cu parchetul (pragurile) vor fi turnate si frecate
- usile de la balcoane si de la terase vor fi montate inainte.

In incaperile in care se executa imbracamintea din parchet se va asigura urmatorul climat interior:

- temperatura, minimum + 5°C
- umiditatea relativa a aerului, maximum 60 %

TRANSPORT SI DEPOZITARE

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

- Transportul pieselor de parchet, a plintelor si bordurilor se va face numai in vehicule curate si acoperite. Piesele de parchet, frizurile de perete si pervazurile ambalate in pachete si respectiv legaturi, se vor depozita in stive in incaperi inchise (pentru a asigura temperatura constanta), ferite de umezeala si de razele soarelui
- Depozitarea parchetului in subsoluri este interzisa
- Depozitarea parchetului laminat se face cu minim 48 de ore inainte de montare
- Pachetele trebuie asezate unul langa celalalt, sau suprapuse astfel incat sa se ventileze corect. Nu se vor aseza suprapus, unul peste celalalt. Temperatura aerului din incapere trebuie sa fie de minim 18°C, temperatura suprafetei solului de minim 15°C, umiditate relativa a aerului intre 40% si 60%
- Transportul pervazurilor se face cu legatura, in vehicule curate si acoperite, se vor depozita in incaperi inchise

VERIFICAREA INAINTE DE INCEPEREA LUCRARILOR

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

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

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

MONTAJUL PARCHETULUI LAMINAT

- Evaluarea suprafetei de montare - suprafata pe care se monteaza parchetul trebuie sa fie plana, uscata, curata si stabila. Umiditatea suprafetei nu trebuie sa depaseasca 3%. Denivelarile mai mari de 2 mm/ml trebuiesc netezite sau prelucrate
- In cazul in care prin proiect nu este prevazut altfel, schimbarea de finisaj a suprafetei de calcare se va face in dreptul foilor de usa
- Potentiale avarii – se verifica existenta unor potentiale defecte ale placilor de parchet
- Rosturile de dilatatie – se vor prevedea spatii de dilatatie perimetrale de min. 1 cm, sau calculeate ca fiind egale cu 1,5 mm per ml instalat. Pardoseala nu trebuie instalata foarte aproape de pereti, alte elemente de constructive, sau instalatii fixe, deoarece variatiile sezoniere ale pardoselii cu material lemnos in compozitie sunt intre 30 si 60%. Parchetul trebuie sa aiba spatiu suficient pentru modificari, acesta putand sa se dilate, cat si sa se contracte. Eventualele variatii dimensionale nu vor aparea la imbinarile intre placi, datorita sistemului click, dar vor aparea pe capetele exterioare
- Montarea primelor placi de parchet de la perete – este recomandat ca ca parchetul laminat sa fie montat paralel cu directia sursei de lumina. Se masoara incaperea pentru a stabili daca este necesara reducerea latimii pentru primul rand de placi. Se incepe montarea primului rand in coltul stang al incaperii. Laturile lambei de la primul element trebuie sa fie pozitionat pe directia peretelui, iar laturile ulucului trebuie sa fie pozitinate spre directia montatorului
- Adaugarea si imbinarea placilor de parchet - pentru a imbina placile lambele de sus se introduc in uluc si se blocheaza profilul prin apasare. Ulterior se blocheaza mecanismul de imbinare prin lovirea lui cu ciocanul de cauciuc in pareta de sus. Ultima placa din primul se taie la lungimea necesara si se ajusteaza in locul de montare. Montarea randului al doilea incepe cu placa ramasa din primul rand in cazul in care lungimea acesteia este de cel putin 20 de centimetri
- Taierea placilor de parchet se face cu un ferastrau electric evitandu-se astfel aschierea muchiilor acestora. Taierea se incepe de pe suprafata ce nu are model pe ea, evitand deteriorarea aspectului placii. Taietura trebuie sa fie dreapta pentru a evita aparitia unor spatii goale datorita taierilor strambe
- Montarea ultimei placi de pe rand - ultima placa se monteaza dupa masurarea exacta a portiunii de completat, taind poi astfel incat sa se potriveasca exact pe suprafata respectiva
- Montarea plintelor - acest ultim pas presupune montarea plintelor la perete, astfel incat sa mascheze rostul de dilatare, dar si cabluri, sau fire

13. Specificatii tehnice - SISTEM TERMOIZOLANT PENTRU FATADE PARAMETRII TERMICI

In acest capitol se includ specificatiile pentru realizarea sistemului termoizolant de fatada cu straturile aferente. Sistemul termoizolant pentru peretii exteriori este alcatuit din placi termoizolante pentru fatade din vata minerala bazaltica si polistiren extrudat la soclu, ignifugat si un strat protector rezistent la intemperii, impermeabil (spacluire, plasa din fibra de sticla, tencuiala pe baza de rasini sintetice). Prezentul capitol cuprinde specificatii pentru lucrarile ce urmeaza sistemul de izolare termice fatadelor. Materialele utilizate in realizarea termosistemului trebuie sa fie agrementate.
Se recomanda ca intregul ansamblu al termosistemului sa fie agrementat.
Avantajele utilizarii sistemului termoizolant constau in:

- reducerea cheltuielilor pentru incalzire. Pierderile de caldura prin termosistem sunt minime
- eliminarea puntilor termice
- nu incarca semnificativ elementele structurale ale cladirii, deoarece are greutate redusa, un aspect important in cazul renovarilor
- posibilitati multiple de finisare - structuri si culori
- adaptarea solutiei de termoizolare in urma calculelor termotehnice

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

STANDARDE. NORMATIVE. PRESCRIPTII CE GUVERNEAZA EXECUTIA

Atat la elaborarea proiectului cat si pe toata perioada executiei lucrarilor de constructii, se vor lua in considerare si se va tine cont de urmatoarele acte normative:

STAS 10101/0 – 75	Actiuni in constructii; clasificarea si gruparea actiunilor.
STAS 10101/0A – 77	Actiuni in constructii; clasificarea si gruparea actiunilor pentru constructii civile si industriale.
STAS 10101/1 – 78	Actiuni in constructii; greutati tehnice si incarcari permanente.
STAS 10101/2A1 – 87	Actiuni in constructii; incarcari tehnologice din exploatare pentru constructii civile, industriale si agrozootehnice.
STAS 10101/21 – 92	Actiuni in constructii; incarcari date de zapada.
STAS 10101/20 – 90	Actiuni in constructii; incarcari date de vant.
STAS 10107/0 – 90	Calculul si alcatuirea elementelor structurale din beton, beton armat si beton precomprimat.
NORMATIV P 100 – 92	Proiectarea antiseismica a constructiilor de locuinte, social – culturale agrozootehnice si industriale.
NORMATIV P10 – 86	Proiectarea si executarea lucrarilor de fundatii directe la constructii.
NORMATIV P2 – 85	Normativ privind alcatuirea si executarea structurilor din zidarie.
NORMATIV NE 012 – 99	Cod de practica pentru executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat.
Legea 10/1995	Legea calitatii in constructii.
SR EN 13163 – 2003	„Produse termoizolante pentru cladiri. Produse fabricate din polistiren expandat EPS – Specificatie.
Norma de punere in opera a	Sistemelor compozite de izolare termica la exterior intocmita de Asociatia profesionala "Grup pentru calitatea sistemelor compozite de izolare termica la exterior din Austria "editia 08/ 2007.Suplimentar vor fi luate in considerare specificatiile producatorilor
C107-2005 –	Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor (Publicat in Monitorul Oficial, pI, nr.1.124 bis/13.12.2005)
NP 060 – 02	Normativ privind stabilirea performantelor termo-higro-energetice ale anvelopei cladirilor de locuit existente, in vederea reabilitarii si modernizarii lor termice (publicat in brosura IPCT - ianuarie 2003, Buletinul Constructiilor nr. 18-2003)
SC 007 - 02	Solutii cadru pentru reabilitarea termo-higro-energetice a anvelopei cladirilor de locuit existente (publicat in brosura IPCT noiembrie 2002, Buletinul Constructiilor nr. 18-2003)

Cerinte specifice producatorului

Sistemul de termoizolatie utilizat la executia lucrarilor de termoiozlare trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii:

- Sistemul trebuie sa fie complet, livrat de catre un singur producator
- Sistemul trebuie sa fie agrementat atat in Romania cat si in Comunitatea Europeana
- Componentele sistemului sa fie livrate cu toate documentele de calitate aferente
- Sistemul sa fi fost utilizat la cel putin 100.000 mp de fatade in Romania. Durata minima in exploatare a primului sistem livrat sa fie de minim 5 ani.

Producatorul sistemului trebuie sa respecte urmatoarele criterii

- Sistemul de management al calitatii integrat
- Cifra de afaceri minim 60.000.000 Euro
- Sa asigure instructajul echipelor de montaj
- Sa asigure consultanta tehnica in santier
- Sa asigure urmarirea executiei pe faze de lucrari
- Sa faca evaluarea executiei prin termodiagnoza dupa aplicare
- Sa intocmeasca si sa asigure cartea tehnica a sistemului aplicat la lucrarea respective

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

- Sa puna la dispozitia constructorului si a beneficiarului toate documentele de calitate pentru produsele aplicate
- Sa puna la dispozitia executantului schite si sa asigure consultanta tehnica cu modul de solutionare al zonelor dificile (peretii subsolului, mansardei, balcoanelor si logiilor, rosturile de dilatatie)

Cerinte specifice executantului

Executantul lucrarilor de termoizolatie va fi ales in baza indeplinirii urmatoarelor criterii:

- Companie cu obiect de activitate constructii civile
- Existenta personal calificat: maistru constructii si minim 20 muncitori calificati
- Lucrari de referinta – experienta anterioara pe termoizolatii. Minim 10 lucrari de referinta si nu mai putin de 5000 mp executati.
- Schela si scule in dotare
- Sa asigure garantie de buna executie in conformitate cu specificatiile producatorului dar nu mai putin de 5 ani
- Seriozitatea companiei-modul de organizare interna. Sistem de management al calitatii impelmentat. Existenta personal TESA
- Alocarea pentru obiectivul a unui responsabil de lucrari, de preferinta inginer constructor sau maistru constructor
- Angajarea unui RTE si CQ pentru obiectivul care sa urmareasca si sa respecte toate fazele determinante

Cerinte specifice beneficiarului

- Sa puna la dispozitia executantului frontul de lucru
- Sa angajeze o persoana calificata (diriginte de santier atestat) care sa asigure monitorizarea executiei lucrarilor de termoizolatie
- Sa asigure sursa de apa si current
- Sa se asigure de buna cooperare a tuturor proprietarilor
- Sa solicite din partea producatorului toate documentele de calitate, precum si cartea tehnica a lucrarii care se va atasa la proiectul tehnic de reabilitare termica.

MASURI DE TEHNICA SI SECURITATE A MUNCII

Se vor respecta cu strictete masurile suplimentare, specifice operatiunilor de termoizolare suplimentara a peretilor exteriori, cerute si consemnate in procesele verbale de instruire si asistenta tehnica de catre furnizorul sistemului termoizolant. La executarea lucrarilor se vor respecta prevederile generale si cele specifice din normativele republicane de protectia muncii la lucrarile de constructii-montaj. Pe toata perioada de executie se vor respecta prevederile cuprinse in *Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii aprobat cu ordinal MLPAT nr 1993 publicat in Buletinul Constructiilor nr. 5-6/1993*

Se considera ca masurile de protectia muncii necesare pentru prezenta lucrare sunt masuri curente in activitatea unitatilor de constructii-montaj, tehnologiile si conditiile de executie fiind uzuale.

Inainte de inceperea lucrarilor de orce fel, beneficiarul va pune la dipozitia constructorului o schita continand toate lucrarile, retelele existente ce pot fi intalnite in zona respectivelor lucrari.

URMARIREA IN EXPLOATARE

Se va solicita constructorului garantie a lucrarilor pentru durata maxima stabilita de furnizorul sistemului termoizolant in conditiile aplicarii in integralitate si punere in opera si in conformitate cu prescriptiile cuprinse in fisele tehnice puse la dispozitia executantului.

Se vor semnala de catre utilizatori prin intermediul beneficiarului, proiectantului si executantului toate fenomenele neconforme cu garantia oferita: deteriorari ale finisajului, desfaceri ale stratului termoizolant, aparitia condensului la pereti, evidentierea puntilor termice, etc.

MATERIALE SI PRODUSE

1) POLISTIREN EXPANDAT

Componentele sistemului

Elementele componente ale sistemului de termoizolatie sunt:

- Adeziv pentru polistiren

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

- Polistiren expandat
- Dibluri de fixare
- Masa de spaclu pentru armare
- Plasa din fibra de sticla
- Accesorii ca de ex: profile de colt, profile de legatura, profile pentru rosturi de dilatatie, benzi de etansare etc.)
- Tencuiala decorativa, inclusiv amorsa si vopsea de protectie daca este necesar.

Adezivul pentru lipirea placilor termoizolante trebuie sa fie un mortar pe baza de ciment, aditivat, care sa adere la toate tipurile uzuale de materiale de constructie cat si la polistiren. Cerinta este ca aderenta adezivului sa fie mai mare decat rezistenta interna la rupere a polistirenului care este de 0,08N/mm^2. Se impune folosirea unui adeziv cu aderenta de min 0,1N/mm^2

Metoda de verificare in santier:

Pentru a verifica acest aspect se lipesc mostre de polistiren de 10x10 cm si dupa 7 zile se incearca smulgerea. Daca ruperea se face in polistiren, atunci adezivul este potrivit. Daca ruperea se face in zona de lipire atunci adezivul nu indeplineste cerintele pentru utilizarea in cadrul sistemului.

Adezivul pentru polistiren trebuie sa asigure o aderenta de min 0,1 N/mm^2





Placile de termoizolatie

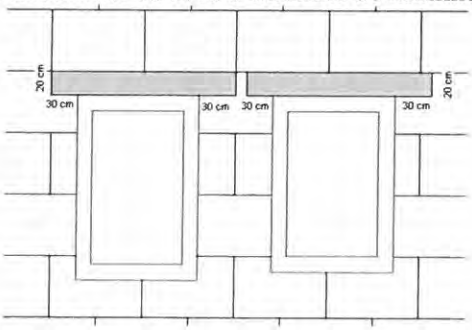
a) Pentru peretii de fatada - placi din polistiren expandat ignifugat pentru fatade cu rezistenta la tractiune > 150 kPa, densitate de 15-18 kg/m3 si conductivitate termica λ=0,040 W/mK. Grosimea placilor va fi de min 10 cm.Vor fi admise abateri dimensionale ale placilor de max. ±0,4% si contractii sub influenta factorilor climatici de max.0,2%.

Conform SR EN 13163 – 2003 „Produse termoizolante pentru cladiri. Produse fabricate din polistiren expandat EPS – Specificatie.", pentru pereti se prevede

EPS – L1 – W2 – T2 – S2 – P4 – DS(N)2 – DS(70)1 – TR150 – BS100.

b) Pentru termoizolarea soclurilor, in vederea realizarii unei rezistente sporite la soc – se utilizeaza placi din polistiren expandat sau extrudat, cu suprafata striata cu densitate de 28-30 kg/m3. Grosimea placilor va fi de 8 cm. Abaterile dimensionale ale placilor se vor incadra in limitele acceptate pentru placile de polistiren expandat.

c) In zona buiandrugilor se va prevedea ca protectie la foc, in locul placilor de polistiren, o lamela din vata minerala de 7 cm grosime, placata de placi polistiren de 3 cm grosime, sistem care va depasi spaletii cu minimum 30 cm de fiecare parte a ferestrei si va avea o inaltime de minimum 20 cm.



Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

Elementele de fixare mecanica

Fixarea suplimentara a placilor termoizolante se realizeaza cu ajutorul diblurilor. Modul de dibluire se va face in functie de tipul stratului suport, forma constructiei, si materialul termoizolant.
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 caramizile pline este necesara ancorarea mecanica.

Categorie folosire C: **Zidarie din caramizi cu goluri**
Pe langa adeziv, caramizile cu goluri fac necesara ancorarea.

Categorie folosire D: **Beton agregat usor**
Pe langa adeziv, betonul agregat usor face necesara ancorarea.
Exceptie: Niciuna.

Categorie folosire E: **Beton celular autoclavizat (BCA)**
Pe langa adeziv, BCA face necesara ancorarea.

Recomandarea tipurilor diblurilor si lungimile de ancorare sunt cuprinse in tabelul de mai jos:

Grosimea izolatiei	Strat suport	Tip diblu	Lungimea minima de ancorare
< 10 cm	Beton, caramida plina	1a, 1b, 2a	min 25 mm
>10 cm		1b, 2a	min.25mm
< 10 cm	Caramida cu goluri	1a, 1b, 2a	min. 25 mm*
>10 cm		1b, 2a	min. 25 mm
Toate grosimile	BCA	2a	min. 65 mm
Toate grosimile	Placi fibrolemnoase	2b	30-40 mm

Legenda:
– diblu prin batere:
1a – cui de plastic
1b – cui metalic
- diblu prin insurubare:
2a – surub cu diblu
2b – surub pentru lemn simplu + rozeta

Observatii:
* *ancorarea trebuie sa se faca obligatoriu in primul perete al caramizii*

Numarul diblurilor

Numarul diblurilor ce trebuie sa fie instalate (conform ETAG) depinde de:
1 forta caracteristica de smulgere din suport
2 forta de smulgere prin izolatie
3 viteza vantului
4 inaltimea constructiei
5 zona geografica

Deoarece sarcina data de presiunea vantului este mai mare la marginile cladirii decat in perimetrul ei, la dibluire se face distinctie intre:
1. dibluirea in camp
2. dibluirea la margini.

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

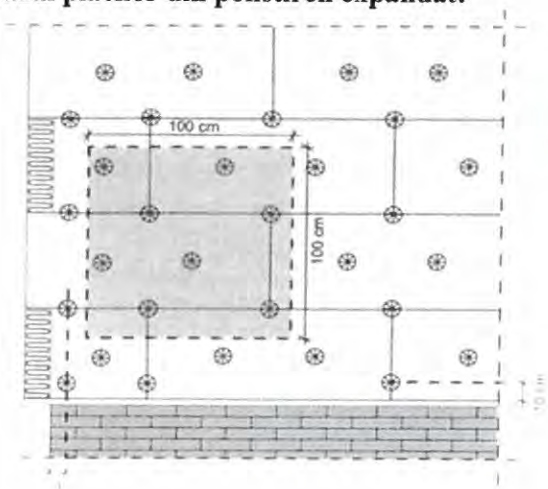
Numarul de dibluri in camp
Pana la inaltimea de 50 m trebuie sa existe minim 6 dibluri / m^2.
Peste inaltimea de 50 m, trebuie sa se efectueze probe statice pentru determinarea numarului de dibluri.
Numarul de dibluri la margini
Zona care se considera margine depinde de inaltimea constructiei *h* si de lungimea constructiei *l*.
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.

Terenul
1. Teren deschis, obiect izolat, puterea vantului nu este redusa de cladiri inconjuratoare.
2. Puterea vantului este usor redusa de obiectele dimprejur (padure, case <10m etc.). Cladiri risipite.
3. Puterea vantului este puternic redusa de obiectele dimprejur. (in orase unde sunt aglomerari de cladiri)

Valori de baza a vitezei vantului	Terenul								
	I			II			III		
	Inaltimea cladirii								
	≤10 m	10m-25m	>25m-50m	≤10 m	10m-25m	>25m-50m	≤10 m	10m-25m	>25m-50m
<85 km/h	6	6	6	6	6	6	6	6	6
85 – 115 km/h	8	8	10	6	6	8	6	6	8
>115-135 km/h	10	12	12	8	10	10	6	8	10

Tabelul 1: Numarul de dibluri pe zona de margine a fost calculat pentru o valoarea caracteristica de smulgere ≥ 0,8 KN/ diblu

Schema de ancorare in T in cazul placilor din polistiren expandat:





Masa de spaclu pentru armare
Pentru realizarea masei de spaclu se va utiliza un adeziv pe baza de ciment (recomandat de furnizorul termosistemului) cu aderenta foarte buna la polistiren, min 0,1 N/mm^2.

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

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. Absorbtia de apa la suprafata < 0,5 kg/(m^2 h^{0,5})

Plasa din fibra de sticla

Plasa din tesatura din fibra de sticla rezistenta la mediul alcalin, cu rol de armare a masei adezive de spaclu, cu parametrii mecanici ridicati. Pentru zone cu actiuni mecanice deosebite (soclu, parter) se prevede armare dubla.

Caracteristica	Valoare necesara
Tipul tesaturii	Previne deplasarea ochiurilor plasei
Impregnarea suprafetei	Cu polimer ce da rezistenta in mediu alcalin
Dimensiunea de livrare	Latimea mai mare de 100 cm Lungimea mai mare de 50 m
Dimensiunea ochiurilor	Mai mare de 3 mm
Greutate proprie	Mai mare de 145 g/m^2
Forta de rupere (**Tesatura si Urzeala**):	
a) in conditii de laborator	mai mare de 1500 N
b) in apa distilata	mai mare de 1200 N
c) in solutie de apa cu NaOH	mai mare de 600 N
d) in solutie de apa cu ciment	mai mare de 600 N
Alungirea relativa (**Tesatura si Urzeala**):	
a) in conditii de laborator	mai mica de 3,5% (pentru o forta de 1500 N)
b) in apa distilata	mai mica de 3,5% (pentru o forta de 1200 N)
c) in solutie de apa cu NaOH	mai mica de 3,5% (pentru o forta de 600 N)
d) in solutie de apa cu ciment	mai mica de 3,5% (pentru o forta de 600 N)

Accesorii ca de ex.: profile de colt, profile de legatura, profile pentru rosturi de dilatatie, benzi de etansare etc.)

- Profil de soclu - cu rol de sustinere a sistemului termoizolant al peretilor.

Profilul se monteaza prin prindere mecanica cu dibluri si este prevazuta cu lacrimar pentru scurgerea apelor din precipitatii. Se monteaza in functie de prevederile detaliilor de executie ale proiectului.

Profilul de colt - pentru armarea suplimentara a muchiilor si rectiliniaritate acestora. Asigura o rezistenta suplimentara la solicitari mecanice.

Profilul cu picurator – asigura scurgerea apelor de pe verticalele fatadelor. Se va monta pe toate laturile orizontale de la partea superioara a golurilor de tamplarie, muchiilor de la balcoane si toate celelalte muchii ce raman suspendate

Profilul de contact cu tamplaria – asigura etansarea in zona de contact a tamplariei cu termosistemul, evitand penetrarea apei in masa de spaclu din zona de contact. Mai mult asigura o suprafata adeziva pe care se va aplica folia de protectie pentru ferestre

Etansarea rostului dintre tamplarie si perete.

Aceasta zona este una foarte sensibila, asupra carei actioneza o serie intreaga de factori atmosferici, deplasari relative, greutatea ferestrei, deplasari in structura constructiei. Trebuie sa fie asigurata termo si fonoizolarea rostului dar si impermeabilitatea si capacitatea de difuzie a acestuia. Se va utilizza sistem pe baza de benzi precomprimate impermeabile si folii de tip Ceresit Winteq care are ca scop sa regleaze perfect difuzia vaporilor in zona de contact a tamplariei si sa asigure o etansare perfecta a acesteia

Tencuiala decorativa, inclusiv amorsa si vopsea de protectie daca este necesar.

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

Stratul final de finisaj asigura protectia sistemului impotriva intemperiilor si solicitarilor mecanice, avand si rol decorativ, fiind alcatuit din amorsa si tencuiala decorativa. Se va utiliza tencuiala decorativa gata preparata sub forma de pasta in galeti (recomandata de furnizorul termosistemului).
Pot fi utilizate tencuieli decorative acrilice, silicatice sau siliconice.
Grosimea minima a tencuielii decorative este de 1,5 mm la tencuielile gen praf de piatra si de 2 mm la tencuielile cu aspect gen scoarta de copac.
Daca este necesara o vopsire suplimentara, vopseaua trebuie sa fie o componenta a sistemului, sa fie compatibila cu celelalte componente din sistem. Folosirea amorsei se va face conform indicatiilor producatorului.
Culorile stratului de tencuiala decorativa nu trebuie sa fie prea intunecate. Datorita efectului ridicat de izolare termica stratul superior de tencuiala decorativa se va incalzi mai mult decat cel al fatadelor neizolate. Rezultatele posibile sunt tensiuni termice iar consecintele sunt aparitia de crapaturi.
Din aceasta cauza valoarea de referinta a gradului de reflexie a luminii nu trebuie sa fie mai mica de 30. Valoarea coeficientului de reflexie a luminii pentru fiecare culoare, trebuie stipulata obligatoriu in catalogul de culori al producatorului.

Important!!!

Se admit numai produse agrementate in sistem, procurate de la acelasi furnizor.
Elementele componente ale sistemului termoizolant trebuie sa fie compatibile intre ele si verificate in sistem conform ghidului de agrementare european ETAG 004.
In privinta comportarii la foc sistemul trebuie sa se incadreze in Euroclasa B-S2,d0.

Transport si depozitare

Transportul materialelor se va face in mod obligatoriu cu autoutilitare copertate.
Transportul va fi asigurat de catre producator, prin intermediul distribuitorilor autorizati ai acestuia
Pentru o buna organizare de santier, este de asemenea importanta depozitarea corespunzatoare a elementelor componente in conformitate cu specificatiile tehnice ale producatorului. Toate produsele vor fi depozitate fara a fi afectate de inghet, apa, umiditate ridicata si influenta directa a radiatiilor solare.
Depozitarea materialelor se va face in spatii inchise ferite de umiditate si la temperaturi mai mari de 5 grade
Elementele componente vor fi depozitate pe santier astfel incat sa fie ferite de factori atmosferici, inghet si degradari din solicitari mecanice. Placile termoizolante vor fi ferite de radiatiile ultraviolete.
Produsele nu vor fi asezate direct pe suport, ci pe un esafodaj improvizat astfel incat sa se asigure ciculatia aerului

Executia lucrarilor

a) **Operatiuni pregatitoare**

Inainte de inceperea lucrului, suprafata fatadei, unde se va monta sistemul, se va alinia orizontal si vertical
Toate suprafetele care raman vizibile, atat la partea superioara si inferioara a sistemului si care nu sunt inchise cu profile corespunzatoare, vor fi protejate cu un strat de masa de spaclu armata.
Stratul termoizolant trebuie inchis complet pentru a evita expunerea sistemului la umezeala, insecte, rozatoare etc., sau in cazul unui incediu, la flacara directa.
Montarea sistemului termoizolant nu va incepe inainte de:

- incheierea lucrarilor de pe terase si atice si instalatii de scurgere a apelor pluviale. Strapungerile in sistemul termoizolant sa fie proiectate si executate astfel incat sa asigure etansarea corespunzatoare
- Existenta specificatiilor (detaliilor) clare pentru toate racordurile si terminatiile sistemului.
- Montarea tocurilor de ferestre si usi, precum si a elementelor ce penetreaza sistemul cum sunt conducte, suporti etc.
- protejarea tamplariilor si ferestrelor cu folie din PVC pentru prevenira stropirii sau patarii
- Protejarea suprafetelor ce nu vor fi acoperite cu finisaj, cum sunt sticla, lemnul, aluminiu, solbancurile, trotuarele cu folii corespunzatoare.

Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

- Acoperirea cu elemente de protectie a suprafetelor orizontale cum ar fi aticele, coronamentele zidurilor, cornisele etc., astfel incat sa impiedice infiltrarea apei in spatele sistemului termoizolant in timpul si ulterior executiei.
- montarea instalatiilor exterioare a caror executie ulterioara poate afecta finisajul, eventual mutarea pozitiei conductei pentru gaze si a dispozitivelor exterioare ale instalatiei de climatizare;
- realizarea lucrarilor de pregatire a suportului - suportul se va verifica cu grija, se va curata, se vor elimina portiunile de tencuiala existenta eventual exfoliate sau fara capacitate portanta si de aderenta insuficienta (vezi cap urmator)
- asigurarea impotriva soarelui si ploii prin montarea plasei de fatada, respectiv prelatelor la partea superioara a schelei.
- Asigurarea impotriva umezirii ulterioare a stratului suport (umiditate ascensionala).

b) **Etape de executie**

Pregatirea suprafatei suport

La constructiile noi, stratul suport pentru lipirea placilor termoizolante trebuie sa fie realizat in concordanta cu normele tehnologice in vigoare. Cu toate acestea, aplicatorul trebuie sa verifice aptitudinea acestuia ca suport corespunzator

La cladirile vechi verificarea suportului, ca si pregatirea acestuia este de mare importanta pentru fixarea sistemului termoizolant. De aceea sistemele aplicate pe astfel de suporturi vor fi fixate prin lipire si dibluire. Aplicarea unei tencuieli de nivelare a suportului, face ca suportul sa intre in categoria "suporturi tencuite" ce impune obligativitatea dibluirii.

Neregularitatile mai mari de 10 mm se vor rectifica prin aplicarea unui strat de tencuiala adeziva suplimentara de uniformizare, sau prin grosimi diferite ale placilor de polistiren.

Denivelarile mai mici de 10 mm se vor prelua prin intermediul adezivului de spaclu la lipirea placilor termoizolante.

Metode simple de verificare:

• Testul de curatenie	Cu podul palmei (sau o carpa) se verifica daca exista praf, eflorescente sau suprafata este nisipoasa.
• Testul de zgariere	Cu un obiect tare si ascutit se verifica daca suportul este rezistent si capabil sa sustina sistemul de termoizolatie.
• Testul de umezire	Cu o bidinea se verifica absorbtia apei si umiditatea suportului.
• Testul de smulgere	Cu aparat de smulgere (portabil). Valoarea minima este de 0,08 N/mm^2. Important la cladirile vechi, tencuieli vechi, suprafete vopsite si fatadele tencuite.

A. Suport din zidarie. Masuri

Suport		Masuri
Tip	Stare	
zidarie din:	Praf	Periere
	Resturi de mortar	Raschetare
Caramida	Denivelari, defecte de adancime.	Nivelare cu mortar adecvat intr-un strat (respectarea timpului de uscare). Test de aderenta
Beton	Umed	Se lasa sa se usce
	Eflorescente	Periere uscata si maturare
BCA (Ytong)	Friabil, neportant	Indepartare, rezidire locala (respectare timp de intarire)
Boltari de beton	Murdar, ulei, grasimi	Spalare cu jet de apa (max. 20 MPa) si detergent adecvat, clatire cu apa curata, se lasa sa se usce.

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

B. Beton. Masuri

Suport		Masuri
Tip	Stare	
Alcatuire perete: beton monolit	Praf	Maturare, periere
	Lapte de ciment	Slefuire, periere
	Decofrol sau alte substante separatoare	Spalare cu jet de apa (max. 20 mpa) si detergent adecvat, clatire cu apa curata, se lasa sa se usce
	Eflorescente	Periere uscata si maturare
Elemente prefabricate de beton	Murdar, ulei, grasimi	Spalare cu jet de apa (max. 20 mpa) si detergent adecvat, clatire cu apa curata, se lasa sa se usce
	Resturi de mortar	Raschetare
Placi compozite liate cu ciment	Denivelari, defecte de adancime	Nivelare cu mortar adecvat intr-un strat (respectarea timpului de uscare)
	Friabil, neportant	indepartare, remediere (respectare timp de intarire)
	Umed	Se lasa sa se usuce

C. Tencuieli si vopsele minerale. Masuri

Suport		Masuri
Tip	Stare	
	Praf, cretate	Periere
	Murdar, ulei, grasimi	Spalare cu jet de apa (max. 20 mpa) si detergent adecvat, clatire cu apa curata, se lasa sa se usce
Vopsele minerale si pe baza de var, tencuieli de grund sau decorative minerale	Exfolieri	Periere, spalare cu jet de apa sub presiune (max. 20 mpa), se lasa sa se usuce.
	Friabil	Indepartare, periere
	Denivelari, desprinderi	Nivelare cu mortar adecvat intr-un strat (respectare timp de uscare). Test de aderenta
	Umed	Se lasa sa se usuce

D. Tencuieli si vopsele pe baza de rasina organica. Masuri

Suport		Masuri
Tip	Stare	
Vopsele in dispersie, tencuiala pe baza de rasina organica	Neportant	Indepartare mecanica sau cu spaclul spalare cu apa curata, uscare
	Portant, rezistent la saponificare	Spalare cu apa curata, uscare
	Portant, nerezistent la saponificare	Spalare cu apa curata, uscare, se foloseste adeziv cu liant organic.

Lipirea placilor de termoizolatie

Aplicarea adezivului

Adezivul trebuie aplicat pe conturul placii intr-un strat de aproximativ 5 cm si in mijlocul placii, trei puncte cu dimensiunea cel putin cat o palma. Cantitatea de adeziv depinde de planeitatea suprafatei suport si de

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

grosimea stratului de adeziv (dupa ghidul de aplicare al producatorului). Suprafata de aderenta trebuie sa fie de cel putin 40%.
In cazul suprafetelor suport plane, se recomanda utilizarea metodei de lipire pe intreaga suprafata a placii, utilizand pentru splicarea adezivului un fier de glet din inox cu dinti de 10 x 10 mm.




Dispunerea placilor de termoizolatie
Se monteaza profilul de soclu cu ajutorul diblurilor metalice la fiecare 30 cm. Abaterile de planeitate ale peretelui vor fi compensate prin intercalarea de distantieri intre profil si perete, imbinarile dintre profile se vor realiza cu ajutorul pieselor de legatura.




Montarea placilor se va face incepand din zona de soclu, de jos in sus, in randuri orizontale, cu latura mica a placii termoizolante dispusa pe inaltime. Placile se vor dispune fara rost, evitand patrunderea adezivului intre rosturi. Spatiile formate datorita tolerantei dimensiunii panoului trebuie umplute cu material izolant (spuma poliuretanica de tip Ceresit CT 84)
Rosturile verticale dintre placi se vor dispune intretesut decalate cu o jumatate de placa.
La colturi si la imbinarea cu alte parti ale constructiei se vor folosi numai panouri intregi sau jumatati de panouri interconectate. Panourile termoizolante trebuie sa depaseasca zonele terminale (ex. Zone de colt) iar surplusul de material se va indeparta numai dupa uscarea completa a adezivului
Panorile cu colturi sau margini rupte nu se vor folosi. Indreptarea marginilor nu este permisa decat dupa ce uscarea adezivului este completa. In zona golurilor de ferestre sau usi, rosturile dintre placi nu trebuie sa fie in prelungirea muchiilor golurilor.



La modificarea structurii suprafetei suport, se va evita ca rosturile din suprafata suport sa se suprapuna cu rosturile placilor termoizolante. Trebuie pastrata o decalare de cel putin 10 cm cu placile termoizolante.

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

Rosturile de dilatatie ale structurii trebuie pastrate si in sistemul de termoizolatie prin montarea unor profile de dilatatie.

Montarea diblurilor

Diblurile se monteaza la 24 ore dupa lipirea placilor, dupa intarirea suficienta a adezivului de lipire. Se realizeaza gauri cu burghiul de 8 mm.

Alegerea diblurilor se va face in functie de tipul materialului din care este alcatuit peretele, Talerele diblurilor trebuiesc ingropate pana la fata exterioara a placilor de polistiren iar adanciturile rezultate se vor nivela cu adeziv pentru masa de spaclu.





Aplicarea masei de spaclu armata

Stratul armat se realizeaza la cel putin 3 zile dupa lipirea placilor de termoizolatie, dupa ce suprafata polistirenului a fost curatata de praful rezultat din slefuire. Realizarea nu se poate face mai tarziu de 3 luni de la lipire, in cazul in care operatia a fost facuta in sezonul primavara – vara.

Eventualele neplaneitati locale ale suprafetei se vor corecta dupa intarirea adezivului printr-o slefuire cu hartie abraziva; deseurile ramase in urma slefuirii se indeparteaza cu grija. Suprafata placilor se ingalbeneste din cauza radiatiilor ultraviolete; stratul superficial degradat (de culoare galbena) se va indeparta inaintea aplicarii masei de spaclu pentru armare.

Zonele cu tensiuni suplimentare (colturile ferestrelor) se armeaza suplimentar in prealabil cu straifuri prinse cu adeziv pentru masa de spaclu.

Colturile golurilor de fereastra se vor arma suplimentar cu streif-uri din tesatura din fibre de sticla, montate la 45^{0}C (20/35 cm), inainte de armarea generala. Intradosul colturilor ferestrelor se armeaza suplimentar cu straifuri din plasa din fibra de sticla.

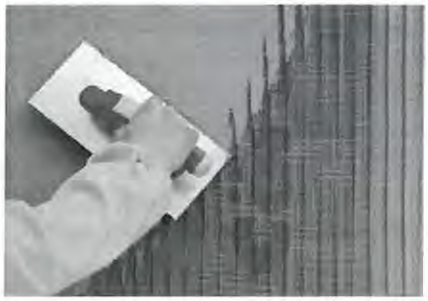
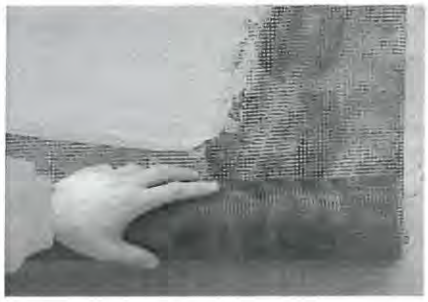




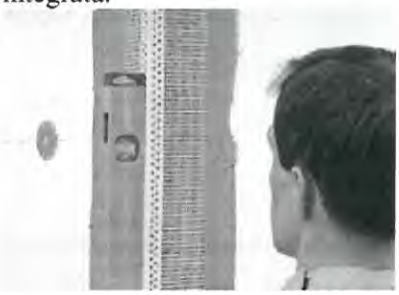
GOESCU T. GABRIEL
ROMÂNIA MTCT NR. 07107 BI, Cc, D, E, F
ARHITECT VERIFICATOR PROIECTE

Armarea generala se incepe prin aplicarea unui strat de adeziv pe inaltimaea fatadei, dar nu mai mult de 1 m latime. Imediat dupa aplicarea stratului de adeziv se aseaza plasa din fibra de sticla, apoi se da un alt strat de adeziv, urmand ca aceasta sa fie in totalitate inglobata in adeziv. Plasa nu se aseaza direct pe polistiren. Se aplica prin suprapuneri de latime 10 cm. Aceste suprpuneri nu trebuie sa coincida cu rosturile panourilor de polistiren. Plasa trebuie suprapusa pe 10 cm in ambele parti. In zona soclului si a placilor de parter se aplica doua straturi de plasa.

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

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




In zonele de contact cu tamplaria, la rosturile de dilatatie si in zonele cu picurator se vor monta profile speciale inainte de armarea generala
Dupa uscare (24 h) masa de spaclu se va slefui fara deteriorarea plasei din fibra de sticla, pentru nivelarea urmelor de la fierul de glet.

Aplicarea finisajului
Tencuiala se aplica la cel putin 3 zile si la maximum 3 luni de la lipirea panourilor de polistiren. Amorsarea se executa peste masa de spaclu cu trafaletul sau cu bidineaua pe toata suprafata ce urmeaza a se finisa. Dupa grunduire suprafetele trebuie sa aiba o culoare uniforma.
Dupa uscarea grundului se aplica stratul de tencuiala ce se niveleaza la dimensiunea granulelor cu o gletiera dreapta. Cand materialul nu se mai lipeste de gletiera, se poate trece la texturarea suprafetei. Stratul final se poate realiza din tencuiala acrilica, siliconica sau silicatica. Pentru a nu aparea planuri vizibile de contact intre un strat uscat si unul proaspat, lucrarea se executa cu un numar suficient de muncitori ce pot realiza un strat continuu si uniform pe toata suprafata. Procedeul de uscare a tencuielii consta in evaporarea apei si hidratarea liantului. Acest proces dureaza mai mult la o temperatura mai mica si o umiditate mai mare. Sistemul de finisaj nu se aplica la temperaturi de sub $+5^0$ C sau pe suport inghetat, la temperaturi de peste 30^0 C si cu actiunea directa a razelor solare sau ploii.
Fatada va fi protejata de actiunea directa a razelor solare, de actiunea ploii si vantului puternic, cu plasa de protectie.
b) **Prevederi constructive**
Aplicarea sistemului termoizolant este interzisa la temperaturi sub $+5^0$C (suport, material si temperatura in aer) iar la tencuiala silicatica sub $+8^0$C. De asemenea, nu se aplica sistemul pe ploaie (fara masuri de protectie) in conditiile in care exista riscul aparitiei condensului (chiar in fazele de intarire si uscare). Placile termoizolante se vor aplica numai pe suporturi uscate.
Inainte de inceperea lucrarilor, se face o proba de lipire pentru a stabili daca suportul este corespunzator, (verificarea in santier a adezivului)
Este interzisa adaugarea de aditivi in oricare dintre elementele sistemului.

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

La montarea schelei se va acorda o atentie deosebita ca schela sa fie montata la o distanta corespunzatoare de fatada, lungimea ancorelor sa fie corelata cu grosimea sistemului, iar ancorele sa fie montate cu panta catre exterior.
Lucrarile nu vor fi demarate, daca schela nu este montata pe o latura completa a fatadei.
Este absolut necesara protectia fatadei cu plasa, impotriva factorilor atmosferici.

Monitorizarea executiei

Pe parcursul executarii lucrarilor firma furnizoare a sistemului de termoizolatie v**a monitoriza executia** lucrarilor de termoizlatie.
Executia va demara dupa instruirea in prealabil a executantului de catre firma producatoare a sistemului
Monitorizarea se va face pe faze determinante conform tabelului de mai jos, iar la fiecare faza se vor face PV de lucrari ascunse.
Se vor consemna toate neregularitatile aparute pe durata executiei, si, in acest caz producatorul va instiinta imediat seful de santier si beneficiarul (dirigintele de santier)

Curatirea si Protectia lucrarilor

Dupa finalizarea lucrarilor trebuie indepartate ambalajele utilizate si foliile de protectie de pe tamplarie. De asemenea trebuiesc facute retusurile in zonele de prindere a schelei.
Lucrarile de termoizolatie trebuie protejate de praf pe durata santierului.

Receptia lucrarilor

Lucrarea se va supune conditiilor de receptie ale firmei furnizoare a sistemului termoizolant, ale proiectantului si beneficiarului.
Receptiile (preliminara, finala) se vor face numai in conditiile existentei tuturor documentelor ce atesta calitatea fiecarei faze de lucrari verificate pe parcursul executiei.
Executia trebuie facuta in conditii speciale de calitate si control, de catre firme specializate care indeplinesc obligatiile prevazute la cerintele specific executantului.

Comisia de receptie

La receptia lucrarilor, vor participa: Dirigintele de santier, Beneficiarul, Reprezentantul executantului impreuna cu RTE si CQ, Reprezentantul producatorului.
Receptia va fi facuta in baza unui Proces Verbal de Receptie.

Tolerante admisibile

Tolerante de planeitate ale stratului final

Domeniul de utilizare	Abaterile limita in [mm] la o distanta de 4m		
	100 cm	250 cm	400 cm
Suprafata finisata	2	3	5

Procesul verbal de receptie

Se va intocmi de catre executant si va fi semnat de care Comisia de Receptie.
Se va anexa formularul de monitorizare a lucrarilor.

Remedieri

In cazul in care trebuiesc facute remedieri, acestea vor fi facute de catre executantul lucrarii in termene stabilite de comun acord cu reprezentantul beneficiarului.
Remdierile nu vor dura mai mult de 2 saptamani de la data semnalarii acestora.

Masuratori si decontare

Masuratorile se vor face in baza antemasuratorii realizata de proiectantul lucrarii.
Situatiile de lucrari intocmite vor fi verificate si aprobate de catre dirigintele de santier.

Garantii

a) Garantia producatorului
Garantia producatorului este cea specificata in documentele de calitate ale sistemului de termoizolatie. Garantia minima pentru sistemul de termoizolatie trebuie sa fie de 20 ani.

Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

Producatorul va pune la dispozitia Beneficiarului toate documentele de calitate, odata cu cartea tehnica a sistemului de termoizolatie si cu garantia sistemului.
b) Garantia executantului
Garantia de buna executie a lucrarilor este acordata in mod obligatoriu de catre executant.
Perioada de garantie pentru lucrarile executate este aceeasi cu garantia data de producator, anume de minim 20 ani.

Exploatarea lucrarilor

a) Conditii de exploatare
Lucrarile vor fi exploatate conform specificatiilor producatorului.
Orice interventie asupra fatadei, cum ar fi montarea aparate AC, suporti, montare obloane, schimbat tamplarie trebuie sa se faca sub indrumarea proiectantului si numai cu firme specializate.
De asemenea producatorul sistemului va fi consultat.
In fiecare an, in perioada Martie-Aprilie se va verifica starea fatadei. Orice problema va fi semnalata imediat producatoarului sistemului de termoizlotie
La fiecare 5 ani, se recomanda vopsire integrala a fatadei. Vopseaua va fi achiztionata in mod obligatoriu de la furnizorul sistemului pentru a asigura compatibilitatea
b) Daune si solutii de remediere
Daunele aparute in timpul exploatarii vor fi semnalate imediat de catre Beneficiar Producatorului sistemului de termoizolatie.
Beneficiarul impreuna cu Producatorul stabilesc cauza generatoare, si solutia de eliminare a acesteia.
De asemenea se va stabili cine va prelua costurile reparatiei.
Producatorul va emite o solutie tehnica scrisa ce va fi trimisa catre Beneficiar si Executant si va asigura consultanta tehnica de specialitate pe durata executiei lucrarilor.

2) VATA MINERALA BAZALTICA

Aprecieri asupra produsului

Aptitudinea de exploatare in constructii

Procedeul indeplineste cerintele din Legea nr. 10/1995, modificata cu Legea nr. 123/2007, privind calitatea in constructii in ceea ce priveste :

Rezistenta mecanica si stabilitate

Termoizolatia exterioara nu influenteaza rezistenta si stabilitatea generala a constructiilor la care se aplica. Greutatea ansamblului este redusa, astfel in elementele de constructie se induc eforturi suplimentare neglijabile.

Securitate de incendiu

Produsele de vata minerala bazaltica se incadreaza in clasa de reactie la foc $A_1(C_0)$. Mortarele predozate, tencuielile decorative si vopseaua structurata se incadreaza in clasa de reactie la foc $A_1(C_0)$. Clasa de reactie la foc a ansamblului de termoizolare este $A_1(C_0)$.

Tolerante

Pentru deviatii mai mari de 1 cm trebuie realizata o tencuiala de egalizare.
Temperatura aerului exterior a suprafetei de baza si a materialului ce se pune in opera trebuie se fie de peste +5 grade C, pana la intarirea completa.
Nu se poate lucra la vant puternic sau la temperaturi mari (sub influenta directa a razelor solare).
In cazul unor conditii metorologice nefavorabile, suprafetele in lucru trebuiesc protejate cu materiale corespunzatoare.

Livrare, depozitare, manipulare

Materialele se aduc, in functie de natura lor, in galeti de plastic, saci, role sau pachete protejate cu folie. Depozitarea, tot in functie de material se va face in locuri ferite de inghet si umezeala, racoroase, ferite de raze ultraviolete (soare), de influenta precipitatiilor si de deteriorare mecanica. Sacii se depoziteaza pe paleti sau

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

suport de lemn, rolele se depoziteaza in picioare. Pentru urmatoarele produse (adezivi, vopsele) sunt de evitat contactele indelungate pe piele; in caz de stropire in ochi se indica clatirea cu multa apa curent si la nevoie, consult medical. Aceste produse in stare intarita nu sunt daunatoare.
La procurarea materialelor se va da atentie deosebita perioadei de garantie permisa de producator pentru depozitarea lor.

EXECUTIA

- **Punerea in opera**

Procedeul de termoizolare a placi de vata minerala se aplica fara dificultati particulare intr-o lucrare de precizie normala, de catre personal calificat in astfel de lucrari, in conditiile respectarii prevederilor din proiectul de executie si din standardul de firma al producatorului.
Procedeul de termoizolare se aplica dupa efectuarea celorlalte lucrari de constructii si instalatii (invelitori, cornise, stresini, jgheaburi, montarea tuturor tocurilor de tamplarie, montarea instalatiilor exterioare de orice fel), a caror executie ulterioara pot deteriora finisajul. Pentru protejarea lucrarii de actiunea directa a razelor solare sau a intemperiilor (ploaie, vant etc) se recomanda montarea pe cladire a unor plase de protectie.

- **Conditii de aplicare:**

- termoizolatia nu poate fi pusa in opera pe timp de ploaie si nici cand temperatura cerului sau a stratului suport este peste 5°C sau peste 35°C
- nu se aplica pe suporturi inghetate, pe suprafete expuse radiatiei solare intense sau vanturilor puternice (viteza vantului > 6 m/s)
- nu se aplica pe suprafete orizontale sau inclinate expuse ploilor
- nu se aplica pe straturi support din lemn (sau panouri aglomerate din fibra/aschii de lemn) mase plastice sau metalice

- **Pregatirea stratului suport:**

Lucrarile de realizare a izolatiei termice exterioare se executa pe pereti din beton, zidarie de caramida sau B.C.A cu sau fara tencuiala.
Stratul suport trebuie sa fie uscat, curat, fara pete de grasime, desprafuit, cu o rezistenta mecanica corespunzatoare si sa nu aiba denivalari mai mari de 10 mm/m^2. Diferentele de planeitate mai mici de 10 mm pot fi preluate prin stratul de mortar adeziv pentru lipirea placilor termoizolante. Pentru neregularitati ale suprafetei peretilor mai mari de 10 mm, se polizeaza bavurile sau se umplu intarindu-le cu mortar de tencuiala, dupa caz.
Suporturile din beton, trebuie sa aiba o varsta mai mare de 28 de zile si sa nu prezinte urme de material de decofrare.
In cazul suporturilor vechi, se repara toate fisurile.
La peretii de zidarie tencuita si fara vopsitorii sau zugraveli organice, se verifica prin ciocanire daca toata suprafata este aderenta. Zonele neaderente se indeparteaza si se repara. Toata suprafata se spala si se usuca inainte de aplicarea sistemului de izolare.
In cazul suprafetelor zugravite, daca zugravelile sunt poroase si nescorojite se pot trata la suprafata cu un grad de fixare. Se face o incercare de aderenta.
Zugraveala, vopsitoriile poliuretanice, acoperirile plastice, tencuielile ca parament plastic se indeparteaza prin slefuire, sablare sau ardere si apoi stratul suport se curata si se trateaza cu grund.

Executarea izolatie termice:

Succesiunea operatiilor pentru realizarea izolatiei este urmatoarea:

a) Aplicarea placilor din vata minerala:

- Se fizeaza mai intai la nivelul de baza profile de scolu, cu latimea adaptata grosimii termoizolatiei, cu ajutorul holtzsuruburilor in dibluri incastrate in stratul de rezistenta al peretelui. Intr-e profilele de soclu alaturate se lasa un rost de aproximativ 3 mm. La colturi profilul de soclu depaseste muchia verticala pe o distanta egala cu grosimea profilului de pe peretele adiacent. In aceasta zona, capetele profilelor iesite in consola se taie in prealabil la 45 grade

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

- Se prepara adezivul manual sau mecanizat, prin adaugarea lui in apa (proportia de amestecare aprox. 4,2 kg mortar uscat; 1 litru de apa) se lasa in repaus aprox. 5-10 min, se reamesteca si apoi se poate utiliza. Se prepara numai cantitatea de adeziv care poate fi utilizata in interval de doua ore. Nu se utilizaza recipiente sau unelte din aluminiu
- Placile de vata minerala se pozitioneaza progresiv (uscat) inainte de lipire astfel incat sa se respecte urmatoarele:
  - rosturile verticale dintre placi trebuie sa fie tesute
  - decalarea rosturilor verticale se face cel putin 1/5 din lungimea unei placi (recomandabil ½)
  - in zona muchiilor verticale placile termoizolante trebuie sa fie tesute la fiecare rand
  - la randul urmator placile situate deasupra randului care a fost oprit la limita coltului trebuie sa depaseasca muchia verticala a coltului pe o lungime egala cu grosimea stratului termoizolant, iar cele de pe peretele adiacent coltului se vor opri la limita acestuia
  - in zonele de goluri rosturile dintre placi nu trebuie sa fie in prelungirea muchiilor golului
  - rosturile dintre placi nu trebuie sa fie mai mari de 2 mm.
- La inbinarile verticale dintre tamplarie si perete se fixeaza prin presare profilul de contanct cu tocul tamplariei
- Pentru protejarea tamplariei pe timpul operatiilor de tencuire se lipeste pe toata suprafata elementului de tamplarie o folie protectoare care va fi indepartata la terminarea lucrarilor.
- Se intinde adezivul pe placa de vada minerala in benzi perimetrale cu latimea de aprox. 50 mm si grosimea de aprox. 20 mm, la marginea placii si in 3-5 puncte pe suprafata placii de vata minerala. Trebuie avut grija ca adezivul sa nu umple rostul dintre placile de vata adiacente pentru a nu se forma punti termice.
- Montarea placilor se face din jos in sus. Ele se preseaza usor si daca la apasare iese adeziv pe margini, acesta trebuie eliminat pentru a nu aparea rostrui deschise intre placi. Taierea si ajustarea placilor se face cu cutite incalzite sau instalatie de debitat cu fir cald.

b) Fixarea mecanica a placilor mecanic cu suruburi si dibluri:

- Dupa intinderea adezivului (min. 24 ore de la aplicarea placilor termoizolatoare) se efectueaza fixarea mecanica a placilor cu suruburi
- Se marcheaza punctele in care se fixeaza diblurile (aprox. 5 dibluri pe mp). Fiecare placa in functie de marime trebuie fixata cu cel putin un diblu. Forarea gaurilor pentru fixarea diblurilor se executa cu o masina rotopercutanta cu un burghiu cu diametrul de 8 mm si lungimea astfel incat masina mandrinei sa produca pe suprafata placii de vata minerala o amprenta cu adancimea de trei patru milimetri. Dupa introducerea diblurilor rozeta se fixeaza in acestea cuiele din PVC prin batere cu ciocanul. Capul diblului trebuie sa ramana in planul placii.

c) Aplicarea plasei din fibra de sticla:

- Dupa lipire se asteapta cca. 24 de ore pentru intarirea adezivului
- Se slefuiesc placile din vata cu hartie abraziva si se curata
- Se aplica adezivul cu spaclu cu dinti cu latimea de 10 cm mai mica decat latimea placi de fibra de sticla in grosime de 2,5 pana la 5 mm.
- Se aseaza plasa de fibra de sticla in adezivul proaspat si se netezeste cu spaclul. Plasele alaturate se suprapun pe o latime de cel putin 10 cm. Pe muchia exterioara orizontala de la partea superioara a golulrilor de usi si ferstre se face o intarire cu un profil special cu picurator in zonele de colt ale golurilor se va aplica o armare suplimentara cu plasa dispusa in pozitie diagonala L cca. 50 cm si l cca.30 cm.
- Se lasa sa se usuce complet stratul de adeziv si masa de spaclu timp de cel putin 28 de zile

d) Realizarea finisajului:

- Dupa uscare se aplica cu bidineaua un strat de grund
- Dupa 24 de ore de la aplicarea grundului se aplica tencuiala decorativa. Grosimea stratului de tencuiala este de 1,5 mm. Fiecare fatada se finiseaza de sus in jos

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

VOPSIREA

Vopsirea se face dupa uscarea tencuielii si numai in cazul in care tencuiala nu se comanda de la inceput in culoarea dorita. Primul strat de vopsea se da diluat cu apa in raport 1:1 sau in functie de instructiunile producatorului. In functie de starea vremii, dar nu inainte de minimum 12 ore se mai aplica unul sau doua straturi de vopsea nesubtiata. Ca si la tencuieli, este recomandata comandarea intregii cantitati de vopsea o data. Ochii si pielea, cat si suprafetele din jurul zonelor pe care se aplica tinciul, tencuiala sau vopseaua (sticla, ceramica, piatra natunala, metal) vor fi ferite. In caz de necesitate se va clati imediat partea stropita cu multa apa; nu se va astepta uscarea.

Schela va fi ancorata obligatoriu de fatada si va avea dispozitive de asigurare a eliminarii apei, pentru a nu se murdari suprafata fatadei. La sfarsitul lucrarilor gaurile se vor acoperi cu capace in tonul de culoare al stratului de acoperire.

VERIFICARI IN VEDEREA RECEPTIEI

- Se va verifica planeitatea (± 0,5 mm).
- Se va verifica abaterea de la verticala (± 1 mm/m).
- Se va venifica daca corespunde din punct de vedere al izolarii fonice, termice si a rezistentei la foc.
- Se va verifica corespondenta intre mostre si ceea ce este executat.
- Se va verifica existenta certificatelor de calitate, a instructiunilor de folosire, a datei de garantie si a agrementelor tehnice pentru materialele folosite.
- Daca nu se respecta prezentele specificatii sau desenele de executie si mostrele aprobate, consultantul va putea decide inlocuirea lucrarilor cu altele care sa respecte aceste cerinte.

MASURARE SI DECONTARE

Pretul unitar cuprinde toate materialele si accesoriile cuprinse in sistem.

Decontarea se face la suprafata in metri patrati, conform cantitatilor real executate.

14. Specificatii tehnice – INVELITOARE TABLA PLANA FALTUITA

Prevederile din prezentul capitol se refera la verificarea calitatii si receptia lucrarilor de invelitori, realizate din:

- tigla si olane
- tabla plana faltuita
- tabla tip tigla

De asemenea, capitolul se refera la verificarea calitatii pentru jgheaburi, burlane si tinichigerie aferenta invelitorilor de orice fel.

STANDARDE. NORMATIVE. PRESCRIPTII CE GUVERNEAZA EXECUTIA

Atat la elaborarea proiectului cat si pe toata perioada executiei lucrarilor de constructii, se vor lua in considerare si se va tine cont de urmatoarele acte normative:

C 37 -88	Normativ pentru alcatuirea si executarea invelitorilor la constructii
C 56 - 85	Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente

NM Norme metodologice de aplicare a Legii securitatii si sanatatii in munca nr. 319-2006

STAS Jgheaburi si burlane. Prescriptii de proiectare si alcatuire 2389/1977

STAS 3303/2- Pantele invelitorilor-prescriptii de proiectare. 88

PREVEDERI COMUNE

Controlul executiei invelitorilor consta din:

- Verificarea materialelor care urmeaza a fi puse in opera, se efectueaza de catre conducatorul tehnic al lucrarii si se refera la: existenta si continutul certificatelor de calitate la primirea materialelor pe santier
  - in cazul lipsei certificatelor de calitate, efect uarea incercarilor de calitate prevazute in prescriptia tehnica a produsului (norma interna sau standard);

Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

- punerea in opera, daca in urma depozitarii si a manipularii, materialele nu au fost deteriorate sau inlocuite gresit.

- Verificarea pe parcurs a calitatii lucrarilor conform prevederilor proiectului, se va face de catre conducatorul tehnic al lucrarii pe tot timpul executiei.
- Verificarea pe faze a calitatii lucrarilor se efectueaza conform reglementarilor in vigoare si se refera la corespondenta cu prevederile din proiect, la conditiile de calitate si la incadrarea in abaterile admisibile, prevazute anterior. Aceasta verificare se refera la intreaga categorie de lucrari in invelitori si pentru fiecare tronson in parte, incheindu-se "Proces verbal de verificare pe. faze de lucrari", care se inscriu in registrul respectiv.
- Verificarea la receptia preliminara a intregului obiect se va face de catre COMISIA DE RECEPTIE prin:
  - examinarea existentei si continutului certificatelor de calitate a materialelor si a proceselor verbale de verificare pe faze de lucrari;
  - examinarea directa a lucrarilor executate, prin sondaj (cel putin unul de fiecare tronson) cu referiri la toate elementele constructive ale invelitorii, urmarindu-se, in special, ca invelitorile sa indeplineasca functiile de indepartare a apelor pluviale, precum si conditiile respective de etanseitate.

MASURI PRINCIPALE DE PROTECTIA MUNCII LA LUCRARI DE IZOLATII LA ACOPERISURI

Inainte de inceperea lucrarilor de izolatie la acoperisuri, se va verifica sa fie imprejmuite sau acoperite cu plase de protectie toate golurile din acoperis.
In jurul locurilor de lucru pe o latime de 2 m, se va interzice, prin indicatoare de avertizare, accesul personalului muncitor care nu lucreaza la izolatii.
Se interzice lucrul sub schelele altor constructii, in cazul in care acestea nu asigura protectia necesara pentru prevenirea accidentelor.
Inainte de inceperea lucrului, se va verifica starea tehnica a sapei.
Nu se vor depozita pe acoperis decat cantitatile de materiale care sa nu depaseasca sarcina utila pentru care acesta a fost calculat.
Se interzice aruncarea de pe acoperis a materialelor sau sculelor.
In cazul in care procesul tehnologic solicita a se lucra suprapus pe mai multe niveluri, se vor coordona masurile corespunzatoare de protectie a muncii pentru prevenirea unor eventuale accidente.
La lucrarile la care se utilizeaza materiale inflamabile sau toxice, sefii de echipa sunt obligati sa aminteasca zilnic personalului muncitor principalele masuri de protectie a muncii specifice lucrului de asemenea materiale.

PREVEDERI SPECIFICE

Suportul invelitorii

Verificarea consta in examinarea proceselor verbale incheiate la terminarea fazei de lucrari din care face parte suportul si din masurarea - prin sondaj - a elementelor geometrice ale acestuia (pante, planeitate, rectiliniaritate, distanta dintre axe, protectia anticoroziva a partilor metalice).
Abaterile de planeitate masurate cu dreptarul de 3 m trebuie sa nu depaseasca 5 mm in lungul pantei si 10 mm perpendicular pe aceasta.

Invelitoarea propriu-zisa, in toate cazurile se va verifica:

- concordanta lucrarilor executate cu prevederile si detaliile date de proiect (felul invelitorii, pante, racordari, detalii, coama strapungerii, tinichigerie, etc.);
- existenta si corectitudinea lucrarilor de tinichigerie aferente invelitorii conform detaliilor din proiect si cataloagelor de detalii tip, in special: sorturile, doliile, paziile, imbracamintea cosurilor, strapungeri pentru ventilatie;
- existenta si modul de prindere pe suport a elementelor de tinichigerie.

La **jgheaburi si burlane** se va verifica:

- pantele jgheaburilor (min. 0,5 %) sa fie conform indicatiilor din proiect si producator
- montarea jgheaburilor sa fie executata cu min. 1 cm si max. 5 cm sub picatura streasinei;
- amplasamentul, tipul si numarul de carlige sa corespunda prevederilor din proiect:

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

- marginea exterioara a jgheabului sa fie asezata cu cca. 2 cm mai jos decat marginea interioara;
- carligele pentru jgheaburi si bratarile pentru burlane sa fie protejate contra coroziunii.

TRANSPORTUL SI MANIPULAREA MATERIALELOR

Placile de acoperis de tabla tip tigla sunt pregatite la lungimi calculate exact, astfel incat, pierderile de material sa fie cat mai mici. Placile sunt livrate standard, pe paleti de lemn care se pot manipula cel mai bine cu ajutorul macaralelor sau motostivuitoarelor. La manevrarea manuala, este nevoie ca panourile sa nu fie distruse si sa nu se produca deformarea (care ar putea avea ca rezultat infiltratiile). De asemenea este interzisa tararea panourilor.
Tabla trebuie transportate in vehicule acoperite cu prelata.
Paletii nu pot depasi suprafata pe care au fost asezate si trebuie sa fie indeajuns de bine fixate cu ajutorul unor mijloace potrivite care sa nu le deterioreze, astfel incat, in timpul manev rarii sa nu alunece intre ele sau pe suprafata de asezare.

DEPOZITAREA

Este de recomandat ca tabla sa fie depozitata in spatii inchise, uscate si bine aerisite, unde nu exista variatii mari de temperatura. Pentru intervale scurte este permisa depozitarea in spatii deschise, daca paletii (legaturile) sunt acoperiti cu o prelata care-si mentine culoarea si permite aerisirea.
In ambele cazuri este nevoie ca paletii (legaturile) sa fie asezati pe suporti, la o distanta potrivita de pamant, care sa permita scurgerea apelor si aerisirea. In cazul in care tabla va fi depozitata pe o perioada mai lunga de o luna, este necesar ca fiecare panou (foaie) sa fie despartita de celelalte si bine aerisita (sa nu fie lipite intre ele).

REGULI DE MONTARE A SISTEMELOR DE ACOPERIS

Din cauza variatiilor de temperatura, sub invelitoare se produce condens, de aceea, la acoperisurile izolate (tip sarpanta) este necesara aplicarea unei folii anticondens care nu permite trecerea vaporilor, iar formarea condensului este impiedicata daca se respecta distanta de aerisire dintre foile de tabla si astereala.
La fixarea si imbinarea pe acoperis a elementelor de invelitoare (panou tabla, coame, dolii etc.) este necesara respectarea folosirii materialelor recomandate de producatorul sistemului, precum si unelte potrivite (surubelnita cu turatie variabila). Pentru ajustare (taiere, decupare) trebuie, de asemenea, folosite unelte potrivite: foarfeca manuala pentru tabla sau cutit vibrator, in nici un caz un aparat cu disc abraziv.
Pentru avea o invelitore de calitate si cu o durata cat mai lunga de viata este necesar sa se repecte cu intocmai recomandarile producatorului cu privire la aerisirile ce trebuie folosite si la stratul de aer necesar sub tabla.
Deplasarea pe acoperis este posibila numai pe traiectoria sipcilor de sustinere si numai cu incaltaminte cu talpa moale (talpile trebuie intotdeauna controlate pentru posibile resturi de span).
In cazul unor deteriorari ale suprafetei, care apar pe parcursul montajului, locuri cu taieturi, eventual zgarieturi, este necesara tratarea imediata cu spray special de retusat.
Pe parcursul montajului, suprafata va fi curatata de pilituri si span, cu o perie moale.
Fixarea se efectueaza cu suruburi autoforante de 4,8 x 35 mm, galvanizate, vopsite in aceeasi culoare cu panourile si prevazute cu saibe de etansare din neopren.
Suruburile se pun in apartea concava a ondulatiei sub bordura fiecarei tigle.
Panourile se fixeaza in dreptul coamelor in asa fel ca sa fie sub suprapunere. Se reapartizeaza restul suruburilor pe suprafata, luand in medie 8 suruburi pe mp.
La nivelul suprapunerilor, panourile pot fi fixate unul peste celalalt cu suruburi sau nituri la varful ondulatiei, exact inainte extremitatii fiecarei tigle. Asezarea panourilor de tabla se efectueaza de la dreapta la stanga, din josul pantei in sus. Daca acoperisul nu este perpendicular panoul se asaza astfel incat sa urmareasca opritorul inferior. Micile diferente pot fi inliturate cu ajutorul placilor de cant sau coame.
Se recomanda, ca la inceput sa se aseze cateva panouri si sa se controleze ca partea inferioara sa fie paralela cu jgheabul.
Pentru terminarea opritorului inferior, se utilizeaza racord glaf.
Coamele se pun direct pe panouri si sunt prinse cu suruburi la varfurile ondula tiei aoperisului, folosind suruburi auto forante.
Capatul de coama este prins cu suruburi la extremitate. Jonctiunile se etanseaza cu silicon rezistent la factorii climaterici.

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

TABLA PLANA FALTUITA

- **Accesorii**

- Cleme fixe, cleme mobile si elemete auxiliare de montaj. Accesoriile sunt realizate din tabla de otel zincat

- **Identificarea produselor**

Fiecare ambalaj de produs este prevazut cu o eticheta pe care se specifica:

- Firma producatoare/marca
- Denumirea si simbolul de identificare a produsului
- Dimensiunile produsului si cantitatea
- Numarul si data fabricatiei
- Calitatea materialului de bază si a peliculei de protectie anticoroziva marcate prin simboluri utilizate de producator
- Viza organului de control al calitatii

Fiecare livrare va fi insotita de o declaratie de conformitate a produsului.

- **Durabilitatea si întretinerea produsului**

Calitatea superioara a materialelor de baza si a peliculelor de protectie anticoroziva ale produselor din tabla asigura o buna comportare in timp a acestora. Elementele de inchidere executate din table de otel zincate si protejate anticoroziv cu pelicule de acoperire, in conditii de exploatare normala au o durata de viata mare. In cazul in care vopseaua prezinta degradari, refacerea se face prin revopsirea suprafetelor cu vopsele de aceeasi calitate. Intretinerea curenta se realizeaza prin spalare cu apa si detergenti obisnuiti. Pentru invelitori, ploaia se considera in general suficienta. Este recomandat sa se efectueze o inspectie cel putin o data pe an.

- **Punerea in opera**

Punerea in opera a produselor din tabla se face fara dificultati particulare, intr-o lucrare de precizie normala efectuata cu personalul calificat, in conditiile respectarii prevederilor de punere in opera date de producator.
Montarea elementelor de inchidere la acoperis se face pe baza planului de montaj intocmit de proiectantul constructiei, avand la baza prevederile din instructiunile producatorului. Tabla plana faltuita si accesoriile aferente se monteaza in doua etape si anume:

etapa intai - prefaltuirea
etapa a doua – inchiderea falturilor

- prinderea de suport a fasiilor de tabla plana se face cu cleme speciale de prindere
- prinderea se face cu cleme fixe sau mobile, in functie de zona unde acestea se folosesc
- distanta dintre clemele de prindere este cuprinsa intre 450 si 600mm
- montarea clemelor se va face cu suruburi

Montarea foilor de tabla se va face de la streasina spre coama, conform indicatiilor producatorului. Inainte de montarea invelitorilor se va face o verificare a geometriei acoperisului.
In situatii speciale se permite ajustarea unor elemente la locul de aplicare (taiere, perforare etc.). Odata cu foile de tabla faltuite sunt puse la dispozitia beneficiarilor si accesoriile de montaj. Se recomanda ca punerea in opera sa se execute la temperaturi cuprinse intre 5°C si 35°C, in lipsa precipitatiilor si a vantului puternic, de catre personal specializat si instruit in realizarea unor astfel de lucrari.

- **Conditii de livrare**

La livrare produsele sunt insotite de Declaratia de Conformitate a producatorului si de Instructiunile de transport, depozitare, punere in opera utilizare si intretinere redactate in limba romana.

- **Conditii de punere in opera**

Punerea in opera a produselor din tabla se face pe baza planului de montaj intocmit de proiectantul constructiei, in conformitate cu instructiunile de montaj ale producatorului. La lucrarile de montaj al inchiderilor se vor respecta si prevederile din urmatoarele reglementari nationale:

- C 172-88 "Instructuni tehnice pentru prinderea si montajul tablelor metalice profilate la executarea invelitorilor si peretilor"
- C 37-88 "Normativ pentru alcatuirea si executarea invelitorilor la constructii"

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

- C 300-94 "Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora"

La punerea in opera a produselor se vor respecta prevederile din "Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii", indicativ IM 006-1996 "Normele specifice de protectia muncii pentru lucrarile de zidarie, montaj prefabricate si finisaje in constructii", precum si indicativ IM 508/933 "Normele generale de protectia muncii", elaborate de Ministerul Muncii si Protectiei Sociale in colaborare cu Ministerul Sanatatii.

- **Executie**

Inaintea inceperii lucrarilor, executantul va solicita proiectantului, daca este cazul, prelucrarea documentatiei de executie, precum si elucidarea eventualelor neconcordante fata de situatia din teren; Inceperea lucrarilor va fi precedata de organizarea de santier, in special privind asigurarea punctelor si traseelor de acces (orizontal si vertical), a punctelor si zonelor de depozitare, a gospodariei anexe si a masurilor de protectie a muncii si de prevenire a incendiilor;

Lucrarile se vor executa strict in conformitate cu conditiile si prevederile documentatiei de executie si a reglementarilor specifice in vigoare; orice neconcordanta va fi semnalata spre rezolvare proiectantului de specialitate, cu instiintarea beneficiarului;

Lucrarile se vor executa de catre firme specializate, autorizate, cu personal calificat, specializat in domeniu;

Executantul va prelua frontul de lucru in baza procesului verbal, cu indeplinirea tuturor exigentelor impuse de natura lucrarilor, de prevederile documentatiei si a reglementarilor specifice in vigoare; Executantul va intocmi impreuna cu beneficiarul (si cu proiectantul) procese verbale privind diversele faze de executie, in special pentru lucrarile ascunse;

La terminarea executiei se vor intocmi formele de receptie a lucrarii (cu eventuale observatii ce vor fi insusite si operate de executant) in baza constatarilor si verificarilor efectuate de o comisie formata din executant, proiectant si beneficiar.

- **Conditii de punere in opera**

Aplicarea structurilor/elementelor de invelitoare se va face pe zone si sensuri determinate, tinandu-se seama in special de directia vantului dominant, de pante si de caile de acces, transport si manipulare a materialelor, fara afectarea zonelor cu lucrari in curs de executie sau terminate;

- **Controlul calitatii lucrarilor**

Verificari pe parcursul lucrarilor:

- calitatea suportului
- calitatea materialelor de invelitoare
- pozitionarea si fixarea in structura suport a pieselor inglobate, de trecere a elementelor de strapungere si a foilor anticondens (unde este cazul)
- calitatea executiei pe etape de lucru a structurii de invelitoare simple sau termoizolate

Rectificari:

- rectificari locale, unde este cazul, pe etape de lucru
- in vederea verificarii finale sau ca urmare a acesteia se vor executa rectificari privind sistemele de asigurare si protectie, a eventualelor defectiuni locale din campul invelitorii precum si de finisare a suprafetei (unde este cazul)

Verificare finala:

- verificarea de suprafata se va realiza vizual si eventual prin tatonare, urmarind corectitudinea si calitatea modului de aplicare, lipire, racordare, acoperire, asigurare si protectie a structurii de invelitoare
- verificarea documentelor privind controalele (procese verbale) de calitate efectuate pe parcursul desfasurarii lucrarilor

- **Controlul calitatii la punerea in opera**

Controlul calitatii la punerea in opera a invelitorii se efectueaza de catre coordonatorul lucrarilor sau de catre un reprezentant (desemnat) al acestuia, in conformitate cu prevederile documentatiei de executie si a fiselor tehnice ale materialelor, respectandu-se urmatoarele etape si cerinte:

Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

- asigurarea utilajelor, sculelor si dispozitivelor necesare si a cailor de acces la frontul de lucru, necesare pentru protectia muncii
- asigurarea spatiilor si conditiilor de microclimat necesare pregatirii materialelor (unde este cazul)
- asigurarea calitatii stratului care trebuie sa corespunda conditiilor geometrice si fizico-mecanice specifice fiecarui tip de invelitoare

- **Receptia lucrarilor de invelitoare**

Receptia lucrarilor se va executa in comun, de catre beneficiar, proiectant si executant, in conformitate cu prevederile reglementarilor tehnice in vigoare, avandu-se in vedere criteriile si nivelurile expuse in prezenta reglementare si in mod special aspectul suprafetelor executate (care trebuie sa fie continue, uniforme, corect fixate pe suport, fara alte defecte), consemnate atat pe etape, prin procese verbale de lucrari executate, cat si pentru toata lucrarea, prin procese verbale de receptie.

- **Urmarirea comportarii in exploatare**

Urmarirea comportarii in exploatare se va face in conformitate cu prevederile reglementarilor tehnice in vigoare.
Asigurarea urmaririi comportarii in timp, in conditii normale de utilizare a invelitorilor, se va face prin grija beneficiarului, o data pe an.

- **Conditii pentru montaj**

Sub invelitoarea din tabla faltuita, trebuie executata o astereala in camp continuu care sa faca fata solicitarilor exterioare provenite din vant, zapada, respectiv din incarcari utile.
Ca si astereala se utilizeaza scandura uscata din lemn de molid negeluita, nefaltuita. Grosimea scandurilor trebuie sa fie de 24 mm, latimea lor poate sa varieze intre 80-140 mm.
Astereala trebuie executata astfel incat sa permita - pe toata suprafata ei - executia corecta a invelitorii din tabla (pante, imbinari, fixari, asigurarea ventilatiei). Dupa punerea in opera, astereala trebuie protejata impotriva intemperiilor (trebuie acoperita).

- **Dilatarile mecanice din temperatura ale materialului**

Posibilitatea de dilatare, respectiv contractie, cauzate de schimbarile de temperatura trebuie sa fie asigurata atat in cazul lucrarilor de executie a invelitorilor.
la -35°C in timpul iernii. Temperatura tablei de invelitoare in momentul montajului determina modul in care lungimea initiala a fasiei se va schimba, atat vara cat si iarna.
Tabelul urmator da indicatii despre modul in care lungimea initiala a fasiei de tabla se poate dilata/contracta, in functie de temperatura de montaj:

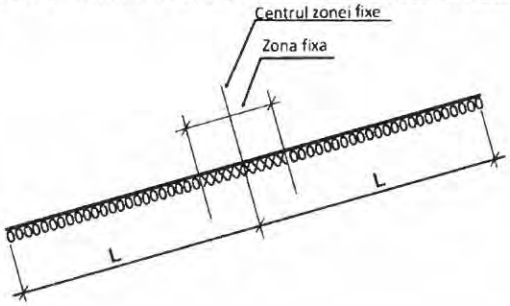
Temperatura de instalare (°C)	Dilatare/contractie (mm)	
	Vara (+75°C)	Iarna (-35°C)
-10^0	+1.0 x L	-0.3 x L
0^0	+0.9 x L	-0.4 x L
$+10^0$	+0.8 x L	-0.5 x L
$+20^0$	+0.7 x L	-0.7 x L
$+30^0$	+0.5 x L	-0.8 x L

L – este distanta in metri, de la punctul unde dilatarea/contractia are valoarea zero (punct fix) pana la capatul fasiei.
Lungimea maxima admisa pentru fasiile de tabla este determinata de catre dilatarile/contractiile termice si de catre mijloacele prin care aceste miscari sunt preluate.

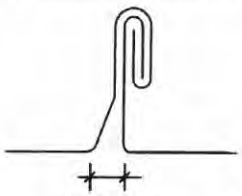
In acord cu practica inginereasca curenta, o fasie continua poate avea lungimea de 15m masurata de la mijlocul zonei fixe. Un suport cu clema fixa sau un alt tip de punct fix ce nu permite miscari din temperatura se cheama

Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

zona fixa. Clemele fixe nu permit dilatari/contractii de-a lungul directiei longitudinale ale fasiilor de tabla, insa clemele mobile pot sa compenseze o anumita valoare a miscarii acestor fasii.



Zonele fixe ar trebui sa fie localizate in aceeasi pozitie, de la un fronton la celalalt al invelitorii, pentru toate fasiile. Invelitoarea ar trebui sa aiba o zona fixa de aproximativ 2 metri latime (unde se folosesc cleme fixe). In rest, tabla trebuie sa fie prinsa cu ajutorul clemelor mobile.
De asemenea, pentru preluarea dilatarilor/contractiilor din temperatura pe directie transversala fasiilor de tabla, se foloseste urmatoarea rezolvare tehnologica a imbinarilor longitudinale:



Spatiu intre semi-falturi pentru preluarea dilatarii termice de-a latul fasiilor de tabla.

- **Incarcarile din vant**

Invelitoarea unui acoperis este supusa fortelor de suctiune cauzate de catre vant. In zonele de margine, de-a lungul frontoanelor, coamelor si stresinilor, suctiunea vantului poate sa fie de 2-3 ori mai mare decat cea de pe suprafata interioara. Incarcarea de proiectare data de vant asupra unei cladiri este determinata de inaltimea, locatia geografica, precum si de proiectarea cladirii insesi.
Reglementarile de determinare a fortei din vant sunt stipulate in normativele nationale de resort, respectiv NP 082-04 in Romania. Incarcarea din vant pe invelitoarea sarpantei are natura unei presiuni, perpendiculare pe acoperis, uniform distribuita pe anumite zone specifice formei acoperisului. (componenta tangentiala, rezultata din frecare, se va neglija).
Conform normativului, presiunea de proiectare a vantului pe suprafata acoperisului se calculeaza pe baza presiunii de referinta, prin afectarea acesteia cu un factor de expunere si un coeficient aerodinamic:

$$q_v = q_{ref} c_e(z) c_p \ (kN/m^2)$$

unde:
qref – presiunea de referinta, extrasa din harta de zonare eoliana; ce (z) – factorul de expunere la inaltimea z de la nivelul terenului;
cp – coeficientul aerodinamic de presiune, in functie de geometria acoperisului.
Pornind de la valoarea de calcul a presiunii vantului, poate fi estimata forta de smulgere ce actioneaza asupra unei cleme, prin intermediul expresiei:

$$F_S = q_v \ d_c \ d_f \ (kN)$$

unde:
qv – valoarea de proiectare a presiunii vantului; dc – distanta dintre cleme de-a lungul faltului; df – distanta dintre falturi.

Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

- **Fixari ale tablei invelitorii**

Tipul prinderii trebuie gandit in functie de caracteristicile stratului de suport, de dimensiunile si functiunile elementului de fixat. Prinderile pot fi directe si indirecte. Prinderile directe se pot realiza cu cuie, cu suruburi sau cu nituri.

Fixarile tablei se realizeaza cu ajutorul clemelor, astfel incat acestea sa asigure prinderea in conditii de siguranta a tablei pe astereala. Clema este agatata de semi-faltul ce urmeaza sa fie parte interioara a faltului terminat. Ea ar trebui sa fie fabricata din fasii de otel acoperite cu straturi de metal si sa reziste la o forta de smulgere de 1kN; de asemenea, inaltimea ei trebuie sa fie in concordanta cu caracteristicile geometrice de proiectare a faltului.

Clemele fixe trebuie sa fie utilizate in zonele fixe, iar clemele mobile in restul invelitorii. La fixarea clemelor mobile, trebuie sa se asigure faptul ca partea mobila a clemei este centrata, astfel incat sa poata prelua dilatari/contractii in ambele sensuri ale fasiei. Clemele sunt prinse de astereala prin intermediul suruburilor tip cap pal.

Numarul clemelor, respectiv distanta dintre acestea trebuie determinata in functie de inaltimea constructiei si de panta cea mai defavorabila. (Trebuie avut in vedere faptul, ca in zona marginilor si a colturilor puterea de suctiune a vantului este mai mare). De exemplu, pentru latimea benzii de tabla de 670mm (interax 600mm), se recomanda un numar minim de cleme pe m² (respectiv o distanta intre cleme de):

- pentru o inaltime a constructiei 0-8m: 4 cleme/m² si o distanta de 420mm (atat pentru suprafata interioara cat si pentru zona marginala sau de colt)
- pentru o inaltime a constructiei de 8-20m: 5 cleme/m2 si o distanta de 330mm (pentru suprafata interioara) si respectiv 6 cleme/m² si o distanta de 270mm (pentru zona marginala sau de colt)

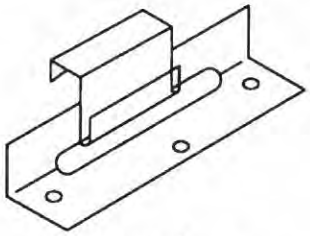
- **Clemele mobile**

Functia primordiala a clemelor mobile este aceea de a permite dilatarea, respectiv contractia, longitudinala a fasiilor de tabla. Falturile trebuie astfel ordonate si pozitionate, incat sa permita contractia respectiv dilatarea termica nestingherita a fasiilor de tabla si totodata sa le si fixeze.

La invelitori:

Daca lungimea fasiilor este mai mare de 3 m este obligatorie introducerea clemelor mobile:

- pentru lungimi de fasii pana la 10 m: cleme mobile normale.
- pentru lungimi de fasii intre 10-16 m (in cazuri exceptionale) - cleme mobile speciale, care asigura o libertate de miscare mai mare.

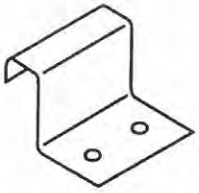


Cleme fixe

Functia primordiala a clemelor fixe este aceea de a impiedica alunecarea fasiilor de tabla. Lungimea maxima a fasiilor de tabla fixate numai cu cleme fixe este de 3 m.

Daca lungimea fasiilor de tabla este mai mare de 3 m, latimea zonei de cleme fixe este de maxim un sfert din lungimea fasiilor de tabla. In cazul lungimii de tabla de 16 m (caz exceptional) este permisa o latime de 3 m pentru zona clemelor fixe.

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015



Imbinari longitudinale

Imbinarile longitudinale ale invelitorii din tabla pot fi executate cu falt vertical simplu sau dublu, dupa cum se vede in continuare:



- la faltul dublu este recomandata utilizarea benzii de etansare pentru falturi si a foliei anticondens ce indeplineste si rolul de ventilare al intradosului invelitorii; panta minima a sarpatei trebuie sa fie de 5° (8,8%)
- faltul simplu se utilizeaza in special la acoperisuri si fatade, la placarea aticurilor si a parapetilor, a invelitorilor pentru mansarde; panta minima recomandata este de 25° (46,6%)

15. Specificatii tehnice – TROTUARE

GENERALITATI

Acest capitol cuprinde specificatii pentru executarea trotuarelor de protectie pentru cladiri astfel:

- trotuare din beton simplu turnat pe loc
- trotuare din placi din beton
- trotuare din mixturi asfaltice
- borduri

Pentru lucrari de betoane se vor consulta instructiunile din capitolele urmatoare.



STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

STAS 388-80	Ciment Portland
STAS 790-84	Apa pentru mortare si betoane
STAS 1030-85	Mortare obisnuite pentru zidarie si tencuieli
STAS 1134-71	Piatra de mozaic
STAS 1137-68	Placi din beton pentru pavaje
STAS 1139-87	Borduri din beton pentru trotuare
STAS 1667-76	Agregate naturale pentru mortare si betoane cu lianti minerali
STAS 7064-78	Bitumuri pentru materiale si lucrari de hidroizolatii in constructii
STAS 9199-73	Masticuri bitumioase pentru izolatii in constructii

MOSTRE SI TESTARI

Inainte de comandarea si livrarea oricaror materiale la santier, se vor pune la dispozitia Consultantului spre aprobare urmatoarele mostre:

- Placi din beton: 2 mostre
- Borduri din beton prefabricate, mozaicate: 2 mostre cu finisajul si culoarea specificate.
- Borduri din beton simplu: 2 mostre

Prin aprobarea mostrelor de catre Consultant se intelege aprobarea cimentului si agregatelor, precum si alegerea culorilor.

Toate elementele prefabricate mozaicate vor fi confectionate din materialele aprobate.

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

MATERIALE SI PRODUSE

Produse

Borduri pentru trotuare, executate din beton mozaicat avand fete finisate, cu o latura tesita.

- Bordurile se vor executa prin turnare si presare.
- Vor fi fasonate, cu muchiile drepte sau rotunjite conform cu specificatiile din planse, fara defecte care sa afecteze aspectul sau functionalitatea lor.

Nu se vor monta borduri cu stirbituri si fisuri.

Bordurile se vor poliza si freca in atelierul de confectionare.

Confectionare:

- bordurile se vor confectiona dintr-un beton simplu, o parte ciment Portland la 3 parti pietris granilic.
- stratul finisat in grosime de circa 2 cm, pe 2 fete, asa cum este specificat in planse, va consta din ciment si piatra de mozaic in proportie 1 : 2 (la greutate in stare uscata), cu granulatie de la 0 la 30 mm.
- cantitatea de apa ce urmeaza a fi adaugata va fi max. 20 l la 45 kg ciment.
- daca se specifica astfel, in cimentul pentru stratul de finisaj se va adauga pigment colorant.
- agregatul, piatra de mozaic va fi aprobat de Consultant si va trebui sa constituie agregat aparent in proportie de aproximativ 50% din suprafata totala finisata.

Placi din beton pentru pavarea trotuarelor executate dintr-un strat de beton cu agregate din roca dura sau din doua straturi din care cel de baza din beton obisnuit, iar cel de uzura cu agregate din roca dura, cu dimensiuni si grosimi conform STAS 1137-68.

Placile se vor executa prin presare mecanica fie in culoarea naturala a liantului, fie colorate conform indicatiilor din proiect.

Placile vor avea fata superioara neteda sau cu santuri imprimate conform indicatiilor din proiect.

Nu se vor monta placi cu stirbituri sau fisuri.

Confectionare:

- placile se vor confectiona din piatra sparta dura cu dimensiunile pana la 1/3 din grosimea stratului respectiv, sau din agregate de balastiera.
- cimentul folosit va avea rezistenta minima la compresiune la 28 zile de 4000 N/cm2 (400 kgf/cm2)
- daca se specifica astfel, in cimentul pentru stratul de flnisaj se va adauga pigment colorant conform indicatiilor din proiect

Beton simplu marca Bc 3,5 preparat cu balast cu granulatia pana la 31 mm si ciment F 25 conform.

Mixtura asfaltica pentru imbracaminti bituminoase turnate executate la cald. Mixtura se prepara din bitum D 80/100 sau D 100/120 conf. STAS 754-86 (functie de zona climaterica calda sau rece) amestecat in malaxor cu filer conform STAS 539-79 si la care se adauga agregatele naturale (nisip natural conform STAS 662-89 si criblura conform STAS 667-90); tipul si dozajele mixturii asfaltice pentru stratul de uzura vor fi conf. STAS 174-83.

Materiale folosite la executia produselor

- Coloranti minerali, daca se specifica.
- Bitum neparafinos pentru drumuri, conform STAS 754- 86.
- Filer de calcar, filer de creta si filer de var stins in pulbere, conform STAS 539-79
- Agregate naturale de balastiera, conform STAS 662- 89.
- Agregate naturale si piatra prelucrata pentru drumuri, conform 667-90.

Materiale pentru stratul de poza

- Mortar de poza conform specificatiilor de la capitolul (20) 1000.
- Beton simplu cu rezistenta Bc 7,5 conform specificatiilor de la capitolul (20) 0000.
- Nisip cu granulatie 0-7 mm conform STAS 1667-76.
- Lapte de ciment pentru umplerea rosturilor la borduri.
- Bitum pentru umplerea rosturilor conform STAS 754-86.

Livrare, transport, manipulare

Pentru agregate mortare si elemente prefabricate sunt valabile specificatiile de mai jos.

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

EXECUTIA TROTUARELOR

Borduri din beton prefabricate

Se executa fundatia din beton Bc 3,5, conform celor specificate mai jos si conform cu detaliile din proiect.
Se verifica suprafata de pozare si se aplica stratul de poza din mortar de ciment, in conformitate cu specificatiile de mai jos.
Se pozeaza bordurile in conformitate cu specificatiile referitoare la elementele din beton mozaicat si indicatiile din proiect.

Placi de beton prefabricate

Se indeparteaza stratul vegetal, dupa care pamantul natural va fi bine batut iar pamantul de umplutura va fi asezat si bine batut in straturi succesive de maximum 20 cm grosime.
Se toarna fundatia din beton marca Bc 3,5, turnat in panouri de 4 m2, cu panta spre exterior de cca. 3%.
Se aplica stratul de poza din mortar de ciment 400 kg/m3 conform in grosime de 3cm.
Se aseaza placile prin presare, cu rosturile in continuare pe cele doua directii, controlandu-se cu dreptarul de 2 m, si avand grija sa se asigure panta de scurgere de cca.3 % de la cladire spre exterior.
Se umplu rosturile intre placi cu lapte de ciment iar spre soclul cladirii cu bitum (dop de bitum).

Beton simplu turnat pe loc

Se indeparteaza stratul vegetal, dupa care pamantul natural va fi bine batut, iar pamantul de umplutura va fi bine batut in straturi succesive de maximum 20 cm grosime.
Se astere stratul de balast marunt amestecat cu argila batuta in proportie de 1:1 si grosime medie de 10 cm cu panta spre exterior de cca. 3%.
Se toarna betonul marca Bc 3,5 si se prelucreaza fata vizibila cu rolul; la cca 3,0 m se lasa rosturi de dilatare.
Se umplu rosturile de dilatare si rostul dintre trotuar si soclu cu bitum.

Mixtura asfaltica

Se indeparteaza stratul vegetal, dupa care pamantul natural va fi bine batut iar pamantul de umplutura va fi asezat si bine batut in straturi succesive de maximum 20 cm grosime.
Se toarna fundatia din beton marca Bc 3.5 in grosime medie de 10 cm, in panouri de 4 m2 si cu panta spre exterior de cca. 3 %.
Se toarna asfaltul in grosime de 2 cm conform STAS 174-83 si STAS 175-87.

ABATERI LIMITA ADMISIBILE

La asezarea bordurilor si placilor:

- Planeitate: ± 4 mm sub dreptarul de 2 m lungime.
- Denivelarea admisa intre 2 elemente prefabricate alaturate este de 1 mm.
- La turnarea betonului si asfaltului:
- Grosime: 10% pentru fiecare strat in parte.
- Panta profilului transversal: ± 5 mm / m.



VERIFICARI IN VEDEREA RECEPTIEI

Verificarea la receptie a lucrarilor se va face prin examinarea suprafetelor, lucrarile trebuind sa se incadreze in prevederile acestor specificatii.
Se vor face verificari la:

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

Acolo unde prescriptiile sau datele din proiect nu au fost respectate, sau daca aspectul lucrarilor nu este corespunzator (placi fisurate, rosturi cu muchii stirbite, etc.), Consultantul poate decide inlocuirea locala sau pe suprafete mai mari a lucrarilor si refacerea in conditiile prescrise in specificatii.

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

MASURARE SI DECONTARE

Pretul unitar, in articolul pentru bordura din cantitativul de lucrari, include si stratul de poza din mortar de ciment, precum si fundatia de beton simplu.
Decontarea se va face la metru liniar de lucrare conform cu plansele din proiect.
Pretul unitar pentru trotuarul din placi prefabricate din beton cuprinde in articolul din cantitativul de lucrari si stratul de poza din mortar de ciment, precum si stratul din beton simplu. Decontarea se face la metru patrat de lucrare, conform planselor din proiect.
Pretul unitar pentru trotuarul din imbracaminte din mixtura asfaltica cuprinde in articolul din cantitativul de lucrari si stratul de poza din beton simplu.
Decontarea se face la metru patrat de lucrare, conform planselor din proiect.

16. Specificatii tehnice - LUCRARI DE DESFACERE SI DEMOLARI

GENERALITATI

La baza descrierii obiectivului se vor stabili cerintele derivate din specificul functiunii, precizari privind executia si justificarea solutiilor adoptate.
Se vor respecta toate cerintele expuse de normative, legislatia in vigoare, hotarari ale autoritatii locale, standarde referitoare la activitatea din domeniul constructiilor. Pentru prezenta lucrare, vor fi aplicabile normele si reglementarile in vigoare din Romania. In absenta unor norme sau reglementari specifice, se vor aplica normele europene.
Executantul va monitoriza controlul asupra furnizorilor, serviciilor, conditiilor de santier, calificarii lucratorilor, etc. pentru a asigura respectarea cerintelor proiectului. Se vor respecta instructiunile legate de tehnologia de demolare, inclusiv ordinea operatiilor de executie.
Lucrarile se vor executa numai de catre lucratori calificati, cu experienta in activitatea de constructii instruiti pentru operatiile si tehnologiile de desfaceri si demolari ce vor respecta normele de sanatate si securitate in munca.

Executantul va asigura pe parcursul executiei toate documentele necesare pentru Cartea constructiei, concomitent cu desfasurarea executiei demolarii. Documentele pentru "Cartea tehnica" a constructiei necesare radierii, vor putea fi prezentate oricand beneficiarului sau reprezentantilor Inspectoratului de Stat pentru Constructii, Urbanism, si Amenajarea Teritoriului. Orice modificare a datelor din proiect, implicit a Caietului de sarcini, care poate interveni pe parcursul executiei lucrarii la solicitarea beneficiarului sau a constructorului, pot fi admise numai cu acordul proiectantului, in caz contrar acesta nu-si asuma nici o responsabilitate.

STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

Lucrarile de constructii vor respecta reglementarile tehnice in vigoare, dintre care se mentioneaza, fara a se limita la acestea, cu modificarile si completarile ulterioare, urmatoarele:

- Legea 50/1991 modificata cu privire la Autorizarea de Constructie
- Legea 10/1995 cu privire la calitatea in constructii, inclusiv corecturile tehnice si prescriptiile de aplicare
- Legea nr.319/2006 - a securitatii si sanatatii in munca
- H.G nr.1425/2006 - pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006
- H.G. nr. 300/2006 - privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile, modificata si completata
- H.G. nr. 493/2006 - privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de zgomot, modificata si completata
- H.G. nr. 971/2006 - privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau de sanatate la locul de munca

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

- H.G. nr. 1048/2006 - privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca
- H.G. nr. 1091/2006 - privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul de munca
- H.G nr. 1876/2006 - privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de vibratii
- Legea nr. 346/2002 - privind asigurarea pentru accidente de muncã si boli profesionale, rep
- LEGE Nr. 307 din 12 iulie 2006 privind apãrarea impotriva incendiilor
- NP 118-99 -Norme tehnice privind proiectarea masurilor de protectie la foc a constructiilor
- LEGE Nr. 481 din 8 noiembrie 2004 privind protectia civila
- ORDIN nr. 132 din 29/01/2007 pentru aprobarea Metodologiei de elaborare a Planului de analiza si acoperire a riscurilor si a Structurii-cadru a Planului de analiza si acoperire a riscurilor
- ORDIN nr. 163 din 28/07/2007 pentru pentru aprobarea Normelor generale de apãrare impotriva incendiilor;
- H.G. Nr. 343 din 2017 prvind aprobarea Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora
- H.G. Nr. 343 din 2017 prvind aprobarea Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora.
- C56-86 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente, impreuna cu instructiunile de aplicare.
- Regulament privind protectia si igiena muncii in constructii.

LUCRARI DE DESFACERE SI DEMOLARI

Unitatea care executa desfacerile este obligata sa ia toate masurile de protectie a vecinatatilor (transmisa de vibratii puternice sau socuri, improscari cu materiale, degajarea puternica de praf, sa asigure accesele necesare etc.).

In vederea recuperarii la maximum a materialelor si elementelor de constructii (si instalatii), conducatorul santierului de desfaceri va instrui corespunzator personalul de executie, indicand si locurile de depozitare ale acestora, astfel incat sa fie asigurata integritatea lor, evitarea pierderilor, gruparea pe sorto - tipo - dimensiuni in masura in care pot fi transportate imediat la obiectivele de investitii care le vor utiliza potrivit prevederilor documentatiei tehnice.

Se recomanda evacuarea, pe cat posibil in aceeasi zi, a materialelor recuperate (material lemnos, elemente metalice, obiecte sanitare, tevi, tamplarie).

Pentru operatiile de demolari se vor folosi utilaje si scule specifice.

- **Ordinea de executare a lucrarilor de demontare pentru tamplarie:**

- se demonteaza toate glafurile ferestrelor, atat la tamplaria care se schimba cat si la cea care se pastreaza.
- se demonteaza foile de geam (prin desfacerea ingrijita a baghetelor sau a chitului) care se aseaza in lazi;
- se demonteaza partile mobile (cercevele, ferestre, foi de usi), se demonteaza feroneria (drukare, broaste, cremoane, aparate de manevrare tip victoria etc.), se pun in lazi in vederea depozitarii;
- se demonteaza tocurile de ferestre si se transporta la baza constructiei.

- **Ordinea de executare a lucrarilor de demontare pentru terasa:**

- se demonteaza toate glafurile de tabla de la aticele terasei
- se demonteaza straturile verticale existente la atice, scafa catre casa scarii, racorduri. -se demonteaza straturile existente ale terasei pana la betonul de panta

- **Ordinea de executare a lucrarilor de demontare pentru sarpanta:**

- Demontarea invelitorilor, accesorilor si sarpantelor se va face conform prevederilor din documentatia de specialitate si a solutiilor cadru specifice.
- Demontarea invelitorilor se va efectua de regula dupa dezechiparea podului, care cuprinde urmatoarele faze:
  - incetarea activitatilor din interiorul constructiei si anume, spatiul folosit sub pod
  - suspendarea utilitatilor care impiedica buna desfasurare a interventiei (ex: firele de inalta tensiune, firele de telefon etc)
  - asigurarea continuitatii instalatiilor tehnico-edilitare pentru vecinatati, daca este cazul

Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

- evacuarea inventarului mobil (obiecte de inventar, mobilier, echipamente etc), din spatiul imediat inferior podului

- Demontarea invelitorilor si sarpantei se va realiza fara a afecta rezistenta constructiei si a periclita continuarea demolarii. Pentru a se evita accidentele de munca, nu trebuie sa se intreprinda nici o actiune de demolare fara expertiza structurii cladirii, tinandu-se seama si de aglomerarea materialelor din demolare pe suprafete mici; acolo unde este cazul se vor da solutii pentru sprijiniri. In cazul in care invelitoarea are cote diferite se incepe intotdeauna de la cota cea mai inalta.
- Demontarea se va efectua respectand ordinea logica. a operatiilor, pornind de la partea superioara sau coama catre streasini, incepand cu demontarea, accesoriilor, continua nd cu invelitorile propriu-zise, dinspre exterior catre interiorul constructiei, apoi a luminatoarelor, tabacherelor, lucarnelor si incheind cu sarpanta.
- La efectuarea lucrarilor de demolare se va avea in vedere respectarea normelor de tehnica securitatii si protectia muncii, prevazute in documentatie.
- Invelitoarea, fiind un element al construtctiei deosebit de expus la numeroase solicitari, se va analiza starea de uzura a materialelor componente pentru stabilirea modului de lucru in vederea recuperarii, reconditionarii si reutilizarii totale sau partiale.
- Se interzice supraincarcarea planseului de sub invelitoare prin aglomerarea materialelor demontate.
- Transportul si evacuarea materialelor demontate din si de pe acoperis se va realiza astfel ca sa nu se produca degradarea lor, utilizand pentru acestea jgheaburi, palete containere, precurn si dispozitive si utilaje corespunzatoare.
- Materialele recuperate din acoperis se sorteaza, reconditioneaza si se depoziteaza corespunzator.

- **Tehnologia de demontare a elementelor pentru iluminarea naturala a constructiilor**

Se va respecta cu strictete tehnologia de demontare a lucarnelor si tabacherelor. Elementele pentru iluminarea naturala a podului sau incaperilor constructiei sunt:

- tabachere, cand sunt in acela si plan cu apa acoperisului;
- lucarne, cand ies din planul acoperisului.

Tabacherele se folosesc pentru aerisirea si iluminarea podurilor, precum si pentru accesul pe acoperis. Ele sunt alcatuite dintr-un cadru de dulapi asezati pe capriori, peste care se monteaza o rama din profiluri metalice sau lemn care contine un geam simplu sau armat. Rama este prinsa in balamale pe latura catre coama si are un dispozitiv metalic pe latura catre streasina, care permite deschiderea totala sau partiala a tabacherei. Lucarnele sunt elemente auxiliare ale acoperisului cu rolul de a ilumina si aerisi interiorul podurilor care, spre deosebire de tabachere, ies din planul acoperisului. Ele pot avea diferite forme: curbe, dreptunghiulare, in una sau doua pante, triunghiulare etc.

Lucarnele sunt prevazue cu ferestre si ochiuri mobile pentru aerisire. Demontarea elementelor mai sus mentionate se va efectua dinspre exterior catre interior. Se va respecta cu strictete tehnologia de demontare a lucarnelor si tabacherelor, in conformitate cu reglementarile in vigoare.

MASURI SI REGULI DE PROTECTIA MUNCII

- La organizarea santierelor pentru demolarea diverselor tipuri de invelitori, ca si la executarea operatiunilor de demolare si evacuarea din santier a materialelor rezultate se va tine searna de urmatoarele:
  - Norme republicane de protectia muncii
  - Norme departamentale de protectia muncii, insistandu-se asupra urmatoarelor:
- Inainte de inceperea lucrarilor de demolare se va verifica rezistenta tuturor elementelor componente ale invelitorilor: ferme, sarpante, capriori, astereala, sipci etc
- Constructia a carei invelitoare trebuie sa fie demolata trebuie sa fie ingradita pe intreg perimetrul, la o distanta de cel putin 2 m de aceasta
- Se vor fixa pe toate laturile panouri avertizoare "ca se lucreaza pe acoperis".
- Accesul la invelitoare se va face pe scari sigure si comod de urcat. Se interzice blocarea acestora cu materiale rezultate din demolare.

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

- Platforma pe care se aduc materialele in vederea coborarii lor cu mijloace mecanice si manuale, trebuie sa fie solida si prevazuta cu balustrade corespunzatoare, care sa impiedice caderea muncitorilor cat si materialele de la inaltime.
- Accesul pe platforma a muncitorilor care transporta materialele trebuie sa se faca numai prin locuri sigure, bine marcate.
- Daca aticele teraselor sunt joase este necesar sa se construiasca parapete care sa impiedice caderea muncitorilor de la inaltime.
- La invelitorile din tigla, tabla zimcata plana se recocnanda ca demontarea acestora sa se faca prin pod cand rezisten ta acestuia o permite, in special cand invelitoarea nu este prevazuta cu astereala.
- La interventiile la invelitorile de azbociment se recomanda folosirea echipamentului de protectie a cailor respiratorii.
- Este interzisa executarea lucrarilor de demolare a invelitorilor pe timp de ceata deasa, cand este polei, vant puternic, ploi toren tiale sau ninsori abundente.
- Este interzisa stationarea sau circulatia muncitorilor pe invelitorile care nu sunt prevazute cu un suport robust (astereala sau beton). Nu este permisa depozitarea excesiva a materialelor pe invelitoare. Trebuie sa se construiasca platforme speciale care sa reziste incarcarii cu materiale dernolate si care sa impiedice alunecarea acestora.
- Demolarea elementelor de invelitoare montate pe sipci trebuie sa se faca rnunai de pe scari special amenajate, si bine ancorate, functie de datele fiecarui tip de invelitoare. Pentru aceasta, executantul trebuie sa dea detalii de executie si de fixare prin proiectul de organizare.
- Muncitorii trebuie sa poarte casti de protectie legate sub barbie, centuri de siguranta si incaltaminte care sa smpiedice alunecarea acestora.
- Nu este permisa aruncarea de pe acoperis a sculelor si materialelor. Zilnic, la terminarea lucrului pe acoperis. trebuie sa se evacueze din santier toate materialele rezultate din demolare.
- Demontarea jgheaburilor s i burlanelor trebuie sa se faca de pe o schela suspendata, bine ancorata de partile solide ale constructiei.
- Sunt interzise sariturile de la orice inaltime atat pe invelitoare cat si pe podinele de circulatie. Masurile de mai sus nu sunt limitative, organizatorii trebuind sa ia orice masura necesara pentru a preveni accidentele.,

MASURI SI REGULI DE PROTECTIE LA ACTIUNEA FOCULUI

- Normele de protectie impotriva incendiilor privind interventiile la invelitori si acoperisuri se stabilesc in fiinctie de categoria de pericol de incendiu a proceselor tehnologice, de gradul de rezistenta la foc al elementelor de constructie, precum si de sarcina termica a materialelor si substantelor combustibile utilizate, prelucrate, manipulate sau depozitate, definite conform reglementarilor tehnice C300 - 94.
- Organizarea activitatii de prevenire si stingere a incendiilor precum si a evacuarii persoanelor si bunurilor in caz de incendiu, vizeaza in principal:
  - stabilirea in instructiunile de lucru, a modului de operare precum si a regulilor, masurilor de prevenire si stingere a incendiilor ce trebuie respectate in timpul executarii lucrarilor;
  - stabilirea modului si a planului de depozitare a materialelor si bunurilor cu pericol de incendiu sau explozie;
  - dotarea locului de munca cu mijloace de prevenire si stingere a incendiilor, necesare conform normelor, amplasarea corespunzatoare a acestora si intretinerea in perfecta stare de functionare;
  - organizarea alarmarii, alertarii si a interventiei pentru stingerea incendiilor la locul de munca, precum si constituirea echipelor de interventie si a atributiilor concrete;
  - organizarea evacuarii persoanelor si a bunurilor in caz de incendiu precum si intocmirea planurilor de evacuare;
  - intocmirea ipotezelor si schemelor de interventie pentru stingerea incendiilor la instalatiile cu pericol deosebit;
- marcarea cu inscriptii si indicatoare de securitate si expunerea materialelor de propaganda impotriva incendiilor.

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

- Inaintea inceperii procesului tehnologic de demontare, muncitorii trebuie sa fie instruiti sa respecte regulile de paza impotriva incendiilor.
- De asemenea muncitorii trebuie sa cunoasca care sunt caile de evacuare in caz de incendiu, acestea trebuie marcate corespunzator prin panouri vizibile.
- Scarile de evacuare ale teraselor si podurilor trebuie sa aiba protectii corespunzatoare impotriva propagarii fumului si focului si sa asigure iesirea persoanelor la nivelul terenului.
- Pe timpul lucrului se vor respecta intocmai instructiunile tehnice privind tehnologiile de demolare, precum si normele de prevenire a incendiilor.
- La terminarea lucrului se va asigura:
    - intreruperea iluminatului electric, cu exceptia celui de siguranta;
    - evacuarea din incinta a deseurilor, rezidurilor si a altor materiale combustibile;
    - inlaturarea tuturor surselor cu foc deschis;
    - evacuarea materialelor din spatii de siguranta dintre constructie si instalatii
- Este obligatorie marcarea cu indicatoare de securitate executate si montate conform standardelor STAS 297/1 si STAS 297/2;
- Montarea si demontarea constructiilor provizorii pentru organizarea de santier se va face conform proiectelor de organizare.
- Depozitarea subansamblelor si a materialelor rezultate din procesele de demontare, transportul acestora pe alt amplasament se va face in raport cu comportarea la foc a acestora si cu conditia de a nu bloca caile de acces de apa si mijloacele de stingere si spatiile de siguranta dintre cladiri.
- Ordinea operatiilor de demontare se va stabili in conformitate cu caracteristicile constructiilor respective, astfel incat opera tiile de taiere sau sudare a unor ansambluri nedemontabile sa nu creeze pericolul de aprindere a elementelor combustibile ale constructiei
- Se interzice lucrul cu foc deschis la distante mai mici de 3 m fata de elementele sau materialele combustibile PAS (carton sau panz a bitumata, poliester, lemn, etc) fara luarea masurilor de protectie specifice (izolare, umectare, ecranare, etc). Zilnic, dupa terminarea programului de lucru, acoperisul se curata de resturile si deseurile rezultate. Materialele si substantele combustibile se depoziteaza in locuri special amenajate, fara pericol de producere a incendiilor.
- Pe timpul executarii lucrarilor la sarpante si invelitori combustibile este interzis focul deschis sau fumatul. Sunt exceptate dispozitivele tehnologice prevazute si asigurate cu protectiile necesare.
- La efectuarea lucrarilor la invelitori pe timp friguros se interzice curatirea de zapada si gheata a acoperisurilor cu foc deschis.
- Fiecare santier trebuie sa fie echipat cu un post de incendiu, echipat conform reglementarilor in vigoare.

MC Management Certification
Nr. certificat : 2519
ISO 9001:2015

Numele si prenumele verificatorului atestat:
arh. Gabriel Negoescu

REFERAT NR. 85.01.PT DIN 6.11.2023

Privind verificarea de calitate conform Legii nr.10/1995 si HG 925/1995,
la cerintele de calitate B1 -siguranta in exploatare, Cc – securitatea la incendiu, D – igiena, sanate si mediu,
E - izolare termica si economie de energie, F - izolare acustica

1. Date de identificare:

Nr crt	Data	Nr proiect si data	Firma autorizata pentru proiectare	Proiectul autorizat
85.01 PT	6.11.2023	CIV-DOM-01-2023/01.2023	DOM CONCEPT STUDIO ARHITECTURA S.R.L	„RENOVAREA ENERGETICA A LICEULUI „VOIEVODUL MIRCEA" DIN TARGOVISTE, JUDETUL DAMBOVITA" CORPURILE C1, C12, C16, C18

Tipul proiectului	Denumire beneficiar	Adresa	Localitate	Judet
P.Th. + D.E.	MUNICIPIUL TARGOVISTE	B-dul Regele Carol I, nr. 70	Targoviste	Dambovita

2. Caracteristicile principale ale proiectului si ale constructiei:

Categoria de importanta conform HGR 766/97: C (normala)

Constructie noua/existenta/care se pune in siguranta: constructie existenta

- *Suprafata teren* **32 974 mp,**
- *Tipul cladirii* **Invatamant Corp C1 – Camin; Corp C12 – Atelier sudura; Corp C16 – Atelier lacatuserie; Corp C18 – Cantina**
- *Regimul de inaltime:* **Existent: C1 – P+3; C12 – P; C16 – P; C18 – S+P+ 1**
- *Arie construita* **C1 – 839 mp; C12 – 542mp; C16 – 445mp; C18 – 532mp**
- *Arie desfasurata* **C1 – 3356 mp; C12 – 542mp; C16 – 445mp; C18 – 1596mp**

3. Tipul si caracteristicile constructive

Alcatuirea structurii

C1 - Structura de rezistenta este mixta, alcatuita din cadre de beton armat care conlucreaza cu pereti din zidarie de caramida si plansee din beton armat. Acoperis de tip sarpanata realizata pe structura metalica.
C12; C16; C18 - Sistemul structural este alcatuit din cadre de beton armat monolit, plansee de beton armat. Acoperis de tip sarpanata realizata pe structura metalica.

Alcatuirea anvelopei

C1 - Zidărie termoizolata la exterior cu vata minerala 25cm,
Termoizolatie la nivelul acoperisului cu polistiren extrudat de 20cm amplasat pe planseu
C12 - Zidărie termoizolata la exterior cu vata minerala de 10cm
Termoizolatie la nivelul acoperisului cu vata minerala de 15cm amplasata pe planseu
C16 - Zidărie termoizolata la exterior cu vata minerala de 10cm
Termoizolatie la nivelul acoperisului cu vata minerala de 25cm
C18 - Zidărie termoizolata la exterior cu vata minerala de 10cm
Termoizolatie la nivelul acoperisului cu polistiren extrudat de 25cm
C1, C2, C16, C18
Soclul placat cu polistiren extrudat de 10cm (minim 5cm)
Placa pardoseala de pe sol placata cu polistiren extrudat de 10cm
Izolarea ferestrelor (spaleti laterali, zona glaf si intrados buiandrugi) la ferestre cu polistiren extrudat ignifugat XPS de minim 3cm pe o latime de minim 25 cm
Tâmplărie eficienta energetic cu geam termoizolant,

Compartimentari interioare Pereti de zidarie din caramida cu grosime variabila

Risc de incendiu Mic

Grad de rezistenta la foc II

4. Documente ce se prezinta verificatorului

- ❑ Certificat de Urbanism
- ❑ Scenariu securitate la incendiu
- ❑ Memoriu tehnic general
- ❑ Studiu de insorire
- ❑ Memoriu tehnic arhitectura
- ❑ Calcul Coeficient G

Planse desenate

- ❑ Planuri
- ❑ Plan incadrare in zona
- ❑ Sectiuni
- ❑ Plan situatie
- ❑ Fatade releveu

5. Concluzii asupra verificarii:

- ❑ In urma verificarii se considera proiectul corespunzator, semnandu-se si stampilandu-se conform indrumatorului
- ❑ In urma verificarii partii de constructie/arhitectuta se considera proiectul corespunzator pentru faza verificata, semnandu-se si stampilandu-se conform indrumatorului, cu urmatoarele conditii obligatorii a fi introduse in proiect prin grija investitorului de catre proiectant in faza urmatoare de proiectare:

6. Conditii generale: Prezentul referat poate fi utilizat doar la faza de proiectare pentru care a fost intocmit

- ❑ pentru obtinerea Acorduri/Avize/Autorizatie de Construire
- ❑ pentru inceperea executiei
- ❑ pentru Autorizatie de Functionare

Acest referat se va include cu Cartea Tehnica a Constructiei

Am primit exemplare referat
Investitor/Proiectant

Am primit exemplare documentatie
Verificator tehnic atestat

NEGOESCU T. GABRIEL ROMANIA M.I.C.T. Nr. 87707 ARHITECT VERIFICATOR PROIECTE B1, Cc, D, E, F

Limitele verificarii:
Documentul nu se refera la : Respectarea indicatorilor urbanistici si incdrarea in standardul nZEB

PROIECT NR. CIV-DOM-09-2023

RENOVAREA ENERGETICA A LICEULUI "VOIEVODUL MIRCEA" DIN TARGOVISTE, JUDETUL DAMBOVITA CORPURILE C1, C12, C16, C18

Specialitatea	:	**Instalatii electrice**
Faza	:	**PTh+DE**
Beneficiar	:	**Municipiul Targoviste**
Amplasament	:	**B-dul Regele Carol I, nr. 70, Municipiul Targoviste, jud. Dambovita**
Proiectant general	:	**DOM CONCEPT STUDIO ARHITECTURA S.R.L.**
Proiectant specialitate	:	**SC PROSYS GRUP SRL**

NOIEMBRIE

2023

Numele si prenumele verificatorului atestat
HUSCH G.V. MIHAI
Atestat nr. 10193
Telefon: 0722 308 702

Nr. 0059 Data: 06.11.2023
Conform registrului

R E F E R A T

privind verificarea de calitate la cerinta - le - a proiectului
RENOVARE ENERGETICA A LICEULUI "VOIEVODUL MIRCEA"
Bd. Regele Carol I nr.70 Targoviste, jud. Dambovita
Faza **PTh-DE** ce face obiectul contractului (nr/an): **0059 / 2023**

1. Date de proiectare:
- proiectant general: S.C. DOM CONCEPT STUDIO ARHITECTURA S.R.L.
- proiectant de specialitate: S C. PROSYS GRUP S.R.L.
- investitor: MUNICIPIUL TARGOVISTE
- amplasament: Bd. Regele Carol I nr.70 Targoviste, jud. Dambovita
- data prezentarii proiectului pentru verificare: 06.11.2023

2. Caracteristicile principale ale proiectului si ale constructiei:
Reabilitare instalatii electrice pentru cladire existenta cu profil de activitate educationala.

3. Documente ce se prezinta la verificare:
- raportul expertizei tehnice (la proiectele de punere in siguranta la actiunea seismelor, reabilitare termica, extinderi, modernizari etc);
X memoriul elaborat de proiectant in care se prezinta solutia adoptata pentru respectarea cerintei verificate;
X caiet de sarcini tehnice;
X plansele desenate in care se prezinta solutia constructiva;
- note de calcul in care se fundamenteaza solutia propusa si programul de calcul
X program de faze determinante;
- program de urmarire si control a instalatiilor executate;
- alte documente: fise tehnice echipamente.

4. Concluzii asupra verificarii:
a) In urma verificarii, documentatia prezentata se considera corespunzatoare exigentei complexe **le**, conform prevederilor Legii 10/1995 si HG 925/1995, iar in conformitate cu prevederile Indrumatorului MLPAT nr. 77/1996, s-a semnat si stampilat fara observatii.
b) In urma verificarii se considera proiectul corespunzator pentru faza verificata, semnandu-se si stampilandu-se conform indrumatorului, cu urmatoarele conditii obligatorii a fi introduse in proiect prin grija investitorului de catre proiectant:
.....
.....

Am primit 4 exemplare
Investitor/proiectant

Am predat 4 exemplare
Verificator tehnic atestat



Seria **CA V** Nr. **10193**

ROMÂNIA

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ŞI ADMINISTRAŢIEI



CERTIFICAT DE ATESTARE TEHNICO - PROFESIONALĂ

În aplicarea dispoziţiilor art. 21 alin. (1) din Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii, republicată, cu modificările şi completările ulterioare;

urmare cererii înregistrată la Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice şi Administraţiei cu nr. 153949 / 2021

urmare promovării examenului organizat, conform art. 3 din Ordinul MDLPA nr.817/2021, în sesiunea de atestare tehnico - profesională 2021

SE ATESTĂ

DI. HUSCH MIHAI

Cod numeric personal:

De profesie: **INGINER**

Judeţul/Sectorul: **3**

Localitate: **BUCUREŞTI**

VERIFICATOR DE PROIECTE

Domeniul de atestare tehnico-profesională: Ie – Instalaţii electrice aferente construcţiilor

NIVELUL: I

Titularului acestui certificat i se acordă toate drepturile legale.

MINISTRUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ŞI ADMINISTRAŢIEI

CSEKE ATTILA

Data emiterii: 10.03.2022

Semnătura titularului .....

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

Dl. **HUSCH MIHAI**

Cod numeric personal:

Profesia: INGINER



ATESTAT
VERIFICATOR DE PROIECTE

Domeniul de atestare tehnico-profesională - Ie - Instalații electrice aferente construcțiilor
Nivelul: I

Data emiterii: 10.03.2022

Director,
Ancuța GÎNAVAR

(LS)

Șef birou,
Andreea UNCROP

Valabilă de la: 10.03.2022

Până la: 10.03.2027

Semnătura titularului

Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare tehnico-profesională de expert tehnic / verificator de proiecte

MDLPA

Seria CA V Nr. 10193

A. PIESE SCRISE

1. FOAIE DE CAPAT
2. BORDEROU
3. MEMORIU TEHNIC INSTALATII ELECTRICE
4. CAIET DE SARCINI CURENTI TARI
5. CAIET DE SARCINI CURENTI SLABI
6. PROGRAM FAZE DETERMINANTE
7. FORMULAR F4 - LISTA CU CANTITATILE DE UTILAJE SI ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE, INCLUSIV DOTARI -CORP C1
8. FORMULAR F4 – LISTA CU CANTITATILE DE UTILAJE SI ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE, INCLUSIV DOTARI – CORP C12
9. FORMULAR F4 – LISTA CU CANTITATILE DE UTILAJE SI ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE, INCLUSIV DOTARI – CORP C16
10. FORMULAR F4 – LISTA CU CANTITATILE DE UTILAJE SI ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE, INCLUSIV DOTARI – CORP C18
11. FORMULAR F5 – FISE TEHNICE ECHIPAMENTE – CORP C1
12. FORMULAR F5 – FISE TEHNICE ECHIPAMENTE – CORP C12
13. FORMULAR F5 – FISE TEHNICE ECHIPAMENTE – CORP C16
14. FORMULAR F5 – FISE TEHNICE ECHIPAMENTE – CORP C18
15. FORMULAR F3 – LISTE DE CANTITATI CURENTI TARI – CORP C1
16. FORMULAR F3 – LISTE DE CANTITATI CURENTI TARI – CORP C12
17. FORMULAR F3 – LISTE DE CANTITATI CURENTI TARI – CORP C16
18. FORMULAR F3 – LISTE DE CANTITATI CURENTI TARI – CORP C18
19. FORMULAR F3 – LISTE DE CANTITATI CURENTI SLABI - CORP C1
20. FORMULAR F3 – LISTE DE CANTITATI CURENTI SLABI – CORP C18

B. PIESE DESENATE-CURENTI TARI

1.	PLAN INSTALATII ELECTRICE-CORP C1-PARTER	IE01
2.	PLAN INSTALATII ELECTRICE-CORP C1-ETAJ 1	IE02
3.	PLAN INSTALATII ELECTRICE-CORP C1-ETAJ 2	IE03
4.	PLAN INSTALATII ELECTRICE-CORP C1-ETAJ 3	IE04
5.	PLAN SISTEM FOTOVOLTAIC-CORP C1	IE05
6.	PLAN INSTALATII ELECTRICE-CORP C12	IE06
7.	PLAN SISTEM FOTOVOLTAIC-CORP C12	IE07
8.	PLAN INSTALATII ELECTRICE-CORP C16	IE08
9.	PLAN SISTEM FOTOVOLTAIC-CORP C16	IE09
10.	PLAN INSTALATII ELECTRICE-CORP C18-SUBSOL	IE10
11.	PLAN INSTALATII ELECTRICE-CORP C18-PARTER	IE11
12.	PLAN INSTALATII ELECTRICE-CORP C18-ETAJ 1	IE12
13.	PLAN SISTEM FOTOVOLTAIC-CORP C18	IE13
14.	SCHEMA GENERALA DE DISTRIBUTIE	SCH100
15.	SCHEMA MONOFILARA TABLOU ELECTRIC ILUMINAT ATELIER SUDURA	SCH101
16.	SCHEMA MONOFILARA TABLOU ELECTRIC MECANICE ATELIER SUDURA	SCH102
17.	SCHEMA MONOFILARA TABLOU ELECTRIC GENERAL ATELIER SUDURA(EXISTENT)	SCH103
18.	SCHEMA MONOFILARA TABLOU ELECTRIC ILUMINAT ATELIER LACATUSERIE	SCH104
19.	SCHEMA MONOFILARA TABLOU ELECTRIC MECANICE ATELIER LACATUSERIE	SCH105

20.	SCHEMA MONOFILARA TABLOU ELECTRIC GENERAL ATELIER LACATUSERIE(EXISTENT)	SCH106
21.	SCHEMA MONOFILARA TABLOU ELECTRIC ILUMINAT CANTINA	SCH107
22.	SCHEMA MONOFILARA TABLOU ELECTRIC MECANICE CANTINA	SCH108
23.	SCHEMA MONOFILARA TABLOU ELECTRIC GENERAL CANTINA(EXISTENT)	SCH109
24.	SCHEMA MONOFILARA TABLOU ELECTRIC ILUMINAT CAMIN PARTER	SCH110
25.	SCHEMA MONOFILARA TABLOU ELECTRIC ILUMINAT CAMIN ETAJ 1	SCH111
26.	SCHEMA MONOFILARA TABLOU ELECTRIC ILUMINAT CAMIN ETAJ 2	SCH112
27.	SCHEMA MONOFILARA TABLOU ELECTRIC ILUMINAT CAMIN ETAJ 3	SCH113
28.	SCHEMA MONOFILARA TABLOU ELECTRIC GENERAL ILUMINAT CAMIN	SCH114
29.	SCHEMA MONOFILARA TABLOU ELECTRIC MECANICE CAMIN	SCH115
30.	SCHEMA MONOFILARA TABLOU ELECTRIC GENERAL CAMIN(EXISTENT)	SCH116

C. PIESE DESENATE-CURENTI SLABI

1.	PLAN INSTALATIE DETECTARE, SEMNALIZARE SI ALARMARE-CORP C1-PARTER	ICs01
2.	PLAN INSTALATIE DETECTARE, SEMNALIZARE SI ALARMARE-CORP C1-ETAJ 1	ICs02
3.	PLAN INSTALATIE DETECTARE, SEMNALIZARE SI ALARMARE-CORP C1-ETAJ 2	ICs03
4.	PLAN INSTALATIE DETECTARE, SEMNALIZARE SI ALARMARE-CORP C1-ETAJ 3	ICs04
5.	SCHEMA BLOC INSTALATIE DETECTARE, SEMNALIZARE SI ALARMARE-CORP C1	ICs05
6.	PLAN INSTALATIE DETECTARE, SEMNALIZARE SI ALARMARE-CORP C18-SUBSOL	ICs06
7.	PLAN INSTALATIE DETECTARE, SEMNALIZARE SI ALARMARE-CORP C18-PARTER	ICs07
8.	PLAN INSTALATIE DETECTARE, SEMNALIZARE SI ALARMARE-CORP C18-ETAJ 1	ICs08
9.	SCHEMA BLOC INSTALATIE DETECTARE, SEMNALIZARE SI ALARMARE-CORP C18	ICs09

Intocmit,
ing. Mihaela Plitea

MEMORIU TEHNIC INSTALATII ELECTRICE

CONDITII GENERALE
DEFINIREA PROIECTULUI

Prezenta documentatie trateaza la faza PTh, instalatiile ELECTRICE aferente obiectivului **„RENOVAREA ENERGETICA A LICEULUI „VOIEVODUL MIRCEA" DIN TARGOVISTE, JUDETUL DAMBOVITA, CORPURILE C1, C12, C16, C18"**, amplasat in **MUNICIPIUL TARGOVISTE, JUD. DAMBOVITA, B-DUL REGELE CAROL I, NR. 70.**

Categoria şi clasa de importanţă

Conform Legii 10 / 1995 privind calitatea în construcţii, a Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanţă a construcţiilor, aprobat prin HGR nr.766 / 1997 şi a Metodologiei pentru stabilirea categoriei de importanţă a construcţiilor, aprobată cu Ordinul MLPAT nr. 31 / N / 1995 clădirile propuse se încadrează astfel:
CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ : "C"
CLASA DE IMPORTANȚA : "III"
GRAD DE REZISTENTA LA FOC " II " (conform Normativului P118/1999)
RISC DE INCENDIU (conform Normativului P118/1999):

- CORPUL C1: RISC MIC DE INCENDIU
- CORPUL C12: RISC MEDIU DE INCENDIU
- CORPUL C16: RISC MEDIU DE INCENDIU
- CORPUL C18: RISC MARE DE INCENDIU

Proiectul cuprinde urmatoarele tipuri de instalatii electrice:

1. Alimentarea cu energie electrica
2. Instalatii de iluminat
3. Instalatii de forta
4. Instalatii de curenti slabi
5. Protectia contra tensiunilor accidentale de atingere
6. Instalatii de protectie impotriva descarcarilor electrice
7. Siguranta la foc
8. Normative si standarde



1. Alimentarea cu energie electrica:

Obiectivele existente sunt alimentate cu energie electrica de la distribuitorul de energie electrica din zona, prin intermediul unui post de transformare amplasat in incinta / cutii de distributie existente.

Tablourile electrice generale de distributie aferente corpului C1 (TEG Camin), al corpului C18 (TEG Cantina) si TE1. Statie incarcare sunt alimentate de la cutia de distributie existenta nr. 2, iar tablourile electrice generale de distributie aferente corpului C12 (TE.Atelier sudura), al corpului C16 (TE.Atelier lacatuserie). TE2. Statie incarcare si TE3. Statie incarcare, sunt alimentate de la cutia de distributie existenta nr.1.

Din tabloul (TEG Camin) sunt alimentate tablourile electrice existente destinate fiecarui nivel al cladirii precum si tabloul electric general de iluminat(TEG.L.CAMIN) si tabloul de echipamente mecanice(T.E.MECH) . Din tabloul (TEG.Cantina) sunt alimentate tablourile electrice de montcharge, precum si tabloul electric al centralei de tratare a aerului (TE.CTA), tabloul electric general de iluminat(T.E.L.C.) si tabloul de echipamente mecanice(T.E.MECH).

Pe invelitoarele obiectivelor se vor monta panouri fotovoltaice. La dimensionarea acestei instalatii electrice, s-au avut in vedere conditiile impuse de spatiul in care trebuie executata instalatia, cat si de specificatiile primite in cadrul documentatiilor de audit energetic si expertiza tehnica.

Energia electrica produsa de panourile fotovoltaice va fi introdusa in reteaua electrica de alimentare a beneficiarului, injectata in tablourile electrice generale de distributie aferente corpurilor de cladiri. Astfel, energia necesara consumatorilor se va acoperi total sau partial din energia produsa de instalatia cu panouri fotovoltaice. Cand consumul propriu este mai mare decat energia produsa, diferenta se va lua din reteaua electrica de alimentare a cladirii.

In urma reabilitarii, se va verifica daca puterea instalata pe cele doua cutii de distributie existente este suficienta, in caz contrar, se va solicita furnizorului de energie o cerere pentru spor de putere.

De asemenea, s-a lasat posibilitatea implementarii unui sistem BMS (building management systems).

Datele electroenergetice sunt urmatoarele:

TEG CAMIN– CORP C1:
Putere instalata [kW]: 119.4
Putere absorbita [kW]: 95.5
Tensiune de alimentare [V]: 3x400/230V
Frecventa [Hz]: 50

TEG ATELIER SUDURA – CORP C12:
Putere instalata [kW]: 28.8
Putere absorbita [kW]: 23.0
Tensiune de alimentare [V]: 3x400/230V
Frecventa [Hz]: 50

TEG ATELIER LACATUSERIE – CORP C16:
Putere instalata [kW]: 47.4
Putere absorbita [kW]: 45.0
Tensiune de alimentare [V]: 3x400/230V
Frecventa [Hz]: 50

TEG CANTINA – CORP C18:
Putere instalata [kW]: 68.6
Putere absorbita [kW]: 54.9
Tensiune de alimentare [V]: 3x400/230V
Frecventa [Hz]: 50



2. Instalatiile de iluminat:

2.1. Instalatii de iluminat normal

Instalaţii pentru iluminatul normal în toate spaţiile, vor fi realizate cu corpuri de iluminat cu surse de tip LED la nivelele de iluminare medii stabilite prin normele si standardele nationale

de iluminat si anume NP061/2002 cu modificarile si completarile ulterioare conform Ordin nr. 205-2023: "Ordin al ministerului dezvoltarii, lucrarilor publice si administratiei pentru modificarea si completarea reglementarilor tehnice „Normativ pentru proiectarea si executarea sistemelor de iluminat artificial din cladiri indicativ NP061/2022", aprobat prin Ordinul ministrului lucrarilor publice, transportului si locuintei nr. 939/2002":

Destinatie	Nivel de iluminare minim	Nivel de iluminare compensat	Uniformitate	Planul util
Holuri de intrare	200 lx	300 lx	0,4	0,0m
Coridoare, zone de circulatie	150 lx	200 lx	0,4	0,0m
Scari, scari rulante	150 lx	200 lx	0,4	0,0m
Cantine	200 lx	500 lx	0,4	0,7m
Sali de baie, toalete	200 lx	300 lx	0,4	0,0m
Depozite, magazii	100 lx	150 lx	0,4	Pe rafturi
Birouri: scris, citit, procesare date	500lx	1000 lx	0,6	0,7m
Bucatarie / zone preparare	500 lx	1000 lx	0,6	pe suprafata de lucru
Vestiare	200 lx	300 lx	0,4	0,0m
Spalare, curatare si calcare	300 lx	500 lx	0,6	0,7m
Camere comune pentru studenti si sali de reuniune	200 lx	300 lx	0,4	0,7m
Sala de studiu	500 lx	750 lx	0,6	0,7m
Cabinet medical	500 lx	750 lx	0,6	0,7m
Arhiva	200 lx	300 lx	0,4	pe rafturi
Ateliere	500 lx	750 lx	0,6	1,0m

In functie de nivelul de iluminare necesar, de condiţiile de confort vizual, de aspectul arhitectural, de condiţiile de mediu (praf, umiditate, temperatura, pericol de incendiu, etc.), de criteriile economice (randamentul corpurilor de iluminat) s-au prevazut urmatoarele tipuri de corpuri de iluminat:

- corpuri de iluminat cu sursa LED de tip etans (grad marit de protectie la praf si umezeala)
- corpuri de iluminat cu surse LED in constructie normala ce vor prevedea in restul incaperilor ce nu necesita o anumita cerinta de protectie la praf si umezeala conf. I7/2011 cu modificarile si completarile ulterioare conf. Ordin nr. 959/18.05.2023.

Instalatia de iluminat interior, este realizata cu aparate de iluminat echipate cu surse de tip LED, ce vor avea temperatura de culoare conforma cu mediul ambiant al incaperii in care se instaleaza, respectand prevederile din normativul NP061-2002, cu modificarile si completarile ulterioare conform Ordin nr. 205-2023.

Comanda iluminatului se realizeaza prin intermediul senzorilor de miscare/ocupare montati aparent/ingropat pe plafon, confo`rm proiectului sau prin intermediul intrerupatoarelor si comutatoarelor, avand un grad de protectie la praf si umezeala conform destinatiei incaperilor.

Intrerupatoare si comutatoarele aferente sistemului de iluminat se vor amplasa la o inaltime de minim 0.9 metri conform art. 5.4.22 din normativul I7/2011 cu modificarile si completarile ulterioare conf. Ordin nr. 959/18.05.2023.

Circuitele de iluminat au fost stabilite astfel incat distantele traseelor de cabluri sa fie cat mai mici, iar pierderile de tensiune sa se incadreze in limitele admise de normele tehnice in vigoare si anume sa nu depaseasca valoarea de 3% la ultimul aparat de iluminat alimentat pe un circuit – conf. art. 5.2.5.1 din normativul I7/2011 cu modificarile si completarile ulterioare conf. Ordin nr. 959/18.05.2023.

Toate circuitele de iluminat sunt protejate cu intrerupatoare automate, curba C de declansare din cauza curentului mare de pornire al aparatelor de iluminat de tip LED.

Aparatele de iluminat se vor distribui pe circuite distincte alimentate din tablourile electrice de distributie ale obiectivului si se vor monta aparent pe elementele de constructie, incastrat in plafonul fals sau suspendat prin sisteme de prindere de tip sufa metalica. Circuitele sistemului de iluminat vor fi alimentate monofazat cu cabluri de cupru cu întârziere la propagarea focului in mănunchi, fără halogeni de tip N2XH conform anexei 5.2-7 din normativul I7/2011 cu modificarile si completarile ulterioare conf. Ordin nr. 959/18.05.2023. Toate trecerile prin pereti rezistenti la foc se vor etansa la foc realizandu-se acelasi grad de rezistenta la foc cu peretele pe care il traverseaza.

Dispunerea corpurilor de iluminat s-a facut pe baza calculelor de predimensionare efectuate într-un program de simulare luminotehnica de tip DiaLux astfel incat sa se realizeaza nivelele dorite de iluminare.

2.2. Instalatii de iluminat de securitate

In cladiri se vor prevedea urmatoarele instalații de iluminat de siguranța corespunzător cerințelor conform pct. 7.23.2 din Ordin nr. 959/18.05.2023 – "Ordin al ministrului dezvoltarii, lucrarilor publice si administratiei privind modificarea si completarea reglementarii tehnice "Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor", indicativ I7-2011, aprobata prin Ordinul ministrului, dezvoltarii regionale si turismului nr. 2741/2011" :

- ✓ Instalații electrice pentru iluminatul de siguranta pentru continuarea lucrului – art. 7.23.6.
- ✓ Instalații electrice pentru iluminatul de siguranța local – art. 7.23.9.
- ✓ Instalații electrice pentru iluminatul de securitate pentru evacuarea din cladire – art. 7.23.8.
- ✓ Instalații electrice pentru iluminatul de securitate impotriva panicii – art. 7.23.10.
- ✓ Instalații electrice pentru iluminatul de securitate pentru interventii – art. 7.23.7.

A. Conform art.7.23.6 din Ordin nr. 959/18.05.2023, iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului se va prevedea in incaperea unde se va amplasa centrala E.C.S si in spatiul tehnic unde se va amplasa grupul de pompare incendiu.

B. Conform art.7.23.8 din Ordin nr. 959/18.05.2023, iluminatul de siguranta local se va prevedea atat pentru marcarea hidrantilor interiori de incendiu, cat si pentru indicarea pozitiilor unor echipamente si aparate: declansatoare manuale de alarma in caz de incendiu, echipamentul de control si semnalizare al instalatiei de detectare incendiu, panouri repetoare de semnalizare si/sau comanda in incendiu, tablourile electrice generale. De asemenea, conf.

art. 7.23.9.5, grupurile sanitare cu suprafata mai mare de 8 m^2 vor fi prevazute cu iluminat de siguranta local.

C. Conform art.7.23.9 din Ordin nr. 959/18.05.2023, iluminatul de securitate evacuare se va prevedea in cladirile civile in care se pot afla simutan mai mult de 50 de persoane si in toaletele cu suprafata mai mare de 8 m^2. Aparatele de iluminat destinate iluminatului de securitate pentru evacuare se vor amplasa astfel:

- langa scari, astfel incat fiecare treapta sa fie iluminata direct;
- langa orice alta schimbare de nivel;
- la fiecare usa destinata a fi folosita in caz de evacuare;
- la fiecare schimbare de directie daca directia de evacuare nu este evidenta;
- la intersectii de coridoare;
- langa fiecare iesire din cladire si in exteriorul acesteia;

De-a lungul cailor de evacuare, distanta dintre corpurile de iluminat pentru evacuare va trebui sa respecte distantele de vizibilitate prevazute de SR EN 1838.

D. Conform art.7.23.10 din Ordin nr. 959/18.05.2023, iluminatul de securitate impotriva panicii se va prevedea in incaperile din cladirile publice cu peste 100 persoane daca sunt amplasate la nivelurile supraterane si in incaperile civile cu suprafata mai mare de 60 m^2 (atelier sudura, atelier lacatuserie, bucatarie, sala de mese etc.) deoarece exista risc de impiedicare in cazul evacuarii.

La intreruperea iluminatului normal, se va asigura punerea in functiune automata a iluminatului de securitate impotriva panicii.

E. Conform art.7.23.7 din Ordin nr. 959/18.05.2023, iluminatul de siguranță pentru interventii se va prevedea in camerele tehnice (camera tabloului electric, centralele termice etc).

Iluminatul de siguranta se va realiza cu aparate de iluminat de tip autonom (echipate cu kit de emergenta), cu autonomie de minim 180 de minute de la intreruperea alimentarii cu energie electrica, conf. Ordin nr. 959/18.05.2023 - Tabel 7.23.1b.

Acestea se vor alimenta pe circuite din tablourile de distributie pentru receptoare normale, cu cabluri cu intarziere marita la propagarea flacarii cu emisie redusa de fum si fara halogeni din cupru, tip N2XH, conf. art. 7.23.12.1 din Ordin nr. 959/18.05.2023 – "Ordin al ministrului dezvoltarii, lucrarilor publice si administratiei privind modificarea si completarea reglementarii tehnice "Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor", indicativ I7-2011, aprobata prin Ordinul ministrului, dezvoltarii regionale si turismului nr. 2741/2011". Toate trecerile prin pereti rezistenti la foc se vor etansa la foc realizandu-se acelasi grad de rezistenta la foc cu peretele pe care il traverseaza.

Circuitele de iluminat se vor racorda la tablourile electrice existente si se vor proteja pe faza si pe neutru cu protectie diferentiala.

3. Instalatiile de forta:

Instalatiile electrice de forta vor consta in alimentarea cu energie electrica a receptoarelor de forta ce vor fi prevazute in urma amenajarii obiectivelor.

Circuitele vor fi realizate cu cabluri cu intarziere marita la propagarea flacarii, cu emisie redusa de fum si fara halogeni din cupru, tip N2XH.

Toate trecerile prin pereti rezistenti la foc se vor etansa la foc realizandu-se acelasi grad de rezistenta la foc cu peretele pe care il traverseaza.

Circuitele vor fi protejate la scurtcircuit si la suprasarcina cu intreruptoare automate, cu protectie diferentiala.

4. Instalatii de curenti slabi

4.1. Instalatii de detectare, semnalizare si alarmare incendiu (IDSAI):

Conform art. 3.3.1 şi art. 3.3.2 din Ordinul nr. 6025/2018 - Ordin al viceprim-ministrului, ministrul dezvoltarii regionale si administratiei publice pentru modificarea si completarea reglementarilor tehnice „Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a III-a – Instalatii de detectare, semnalizare si avertizare", indicativ P118/3-2015, aprobata prin Ordinul ministrului dezvoltarii regionale si administratiei publice nr. 364/2015P118/3-2015", clădirea C1 (Camin) si cladirea C18 (Cantina) vor fi prevăzute cu instalaţie de detectare, semnalizare şi alarmare, cu acoperire totală. Zonele protejate vor fi toate încăperile (excepţie băile si grupurile sanitare).

Sistemul de detectare, semnalizare şi alarmare realizeaza:

- detectarea incendiilor, atât pe căile de circulaţie pentru funcţionarea normală a construcţiei, cât, mai ales, în spaţiile şi încăperile auxiliare, precum şi în acele încăperi în care incendiul ar putea evolua nestânjenit, fără a fi observat în timp util;
- anunţarea incendiului la punctul de supraveghere, automat şi/sau prin declanşatoare manuale de alarmă, montate la o inalţime de 1,2m faţă de pardoseala finită şi telefoane de interior;
- alarmarea operativă a personalului de serviciu, care trebuie să organizeze şi să asigure prima intervenţie şi evacuarea persoanelor din clădire în conformitate cu planurile de evacuare;
- avertizarea sonoră a persoanelor din clădire asupra pericolului de incendiu;
- memorie de evenimente (alarme, defecte, lipsa alimentare).

Sistemul de detectare, semnalizare şi alarmare se va conecta in centrala de alarmare incendiu de tip adresabilă a cladirii, printr-o doza de legatura si va fi alcatuit din:

- detectoare optice de fum adresabile,detectoare de temperatura adresabile si detectoare multucriteriale de fum si temperatura montate in functie de specificul incaperii;
- butoane manuale adresabile de semnalizare a incendiului, montate în locuri vizibile, la ieşiri sau pe căile de acces în conformitate cu prevederile Ordinul nr. 6025/2018, astfel incat distanta maxima de parcurs din orice punct al cladirii sa nu depaseasca 20 m in cazul cladirilor inalte sau cu aglomerari de persoane, respectiv 15 m la cladirile foarte inalte ori cu persoane care nu se pot evacua singure;
- sirene adresabile cu lampi flash de interior pentru semnalizarea unui incendiu;
- sirene adresabile de exterior pentru semnalizarea unui incendiu;
- cabluri de semnalizare din cupru JE-H(st)H FE180/E90 2x2x0.8 mm², rezistent la foc 90 minute.

Starea de alarmă va fi afişată pe panoul centralei şi semnalizată prin intermediul sirenelor interne.

Vor fi prevăzuţi detectori de fum sau temperatura în toate spaţiile. Amplasarea detectorilor se va face în funcţie de geometria spaţiului în care aceştia sunt amplasaţi.

Butoanele manuale adresabile de semnalizare incendiu vor fi amplasate în locuri vizibile, la o inalţime de 1,2m faţă de pardoseala finită, în principal lângă uşile de acces, în casa scărilor, lângă ieşirile din clădire.

Sirenele adresabile de interior vor fi amplasate astfel încât avertizarea sonora a acestora să poată fi auzită în toate încăperile. Sirenele de exterior vor fi amplasate pe faţada clădirii, lângă intrari.

Circuitele instalaţiei de detecţie pozate in plafonul fals vor fi montate aparent susţinute cu cleme rezistente la foc 90 min, iar cele pozate aparent sau mascat in tencuiala (coborarile la butoanele de alarmare) vor fi montate in tub de protecţie rezistent la foc 90 de minute, fara emisii de halogen.

Se vor folosi cabluri rezistente la foc JE-H(St)H FE180/E90 2x2x0.8mm² în tub de protecţie rezistent la foc 90 de minute, fara emisii de halogen.

Alimentarea cu energie electrică a sistemelor de securitate din cadrul prezentului proiect se va realiza dintr-un circuit dedicat.

ALEGEREA TIPULUI DE DETECTOR

Alegerea tipului de detector pentru fiecare zonă supravegheată s-a făcut ţinând cont de următoarele criterii:

- dezvoltarea incendiului:
  - pentru zonele in care posibilele incendii sunt cu dezvoltare limitată (emisie de fum, puţină căldură, puţine flăcări) se vor utiliza detectoare de fum optice;
  - detectoarele de temperatura s-au utiliza in spatiul aferent centralei termice,camera tabloului electric, ghene pentru instalatia electrica.
- înălţimea încăperii;
- suprafaţa încăperii;
- condiţiile de mediu.

Numărul detectoarelor a rezultat din geometria spaţiului (suprafaţă, înălţime, forma tavanului).

Amplasarea detectoarelor va respecta următoarele distanţe limită:

- distanţa dintre detectoare şi pereţi nu trebuie să fie mai mică decât 0,5m. Impunerea acestei distante are ca scop evitarea blocarii circularii aerului;
- distanţa dintre detectoare şi grilele de ventilaţie nu trebuie să fie mai mică decât 0,5m;
- distanţa dintre detectoare şi bunurile materiale depozitate în încăpere nu trebuie să fie mai mică decât 0,5m;
- detectoarele se montează direct pe tavanul fals sau direct pe tavanul pe structura usoara (sub care este montat tavanul fals);
- butoanele de semnalizare se montează în locuri vizibile şi uşor accesibile (lângă uşi, în casa scării, pe căile de acces şi de evacuare la fiecare nivel, pe pereţi sau pe stâlpi) la 1,2m deasupra pardoselii si la o distanta de cautare nu mai mare de 15m si 30 m.

Soluţiile tehnologice pentru realizarea instalaţiilor electrice trebuie să corespundă cel puţin următoarelor cerinţe:

- minime de calitate, prevăzute în normele naţionale şi internaţionale;
- de calitate explicite şi implicite ale clienţilor;
- economice;
- privind durata de realizare a lucrărilor.
-

CALCUL ENERGETIC CORP C1:

Centrala de semnalizare incendiu va fi dotata cu sursa proprie de energie, asigurand autonomia in functionare a instalatiei timp de 48 ore in conditii normale (stare de veghe, stand by) si 30 minute in conditii de alarma generala de incendiu.

Calculul energetic se va face in functie de consumurile caracteristice fiecarui echipament atat in stare de alarma (30min), cat si in stand-by (48h).

In conformitate cu art. 4.3.2 din P118/3-2018, sursa de rezervă trebuie să asigure o durată de funcţionare de 48 ore şi, în plus, necesarul de putere pentru semnalizarea unei alarme pe durata a 30 de minute.

	ECHIPAMENT	TENSIUNE ALIMENTARE		CONSUM				NR. BUC.	CONSUM TOTAL			
		BAZA	REZERVA	VEGHE		ALARMA			VEGHE		ALARMA	
1	CENTRALA SEMNALIZARE	230Vac	24Vcc	160	mA	250	mA	1	160	mA	250	mA
2	DETECTORI DE FUM / TEMPERATURA	24Vcc		50	µA	18	mA	221	11.1	mA	3978	mA
5	BUTOANE DE ALARMARE	24Vcc		4	µA	18	mA	26	0.1	mA	468	mA
6	TRANSPONDER	24Vcc		2	µA	18	mA	5	0.01	mA	90	mA
9	SIRENE INTERIOARE CU FLASH	24Vcc		0.055	mA	0.5	mA	10	0.55	mA	5	mA
10	TOTAL CONSUM								**172**	mA	**4791**	mA

Calculul capacitatii bateriei, necesare pentru functionarea echipamentelor in stare de veghe.
Calculul pentru o autonomie in functionare de 48 ore in stare de veghe:
Curent consumat: 0,167 A
Notam cu "X "numarul de Ah necesari:

X_{Ah} / 0.172 = 48 h **X = 8.256 Ah**

Calculul pentru o autonomie de functionare timp de 30 minute in stare de alarma:
Curent consumat: 3.387 A 30 min =0.5 h
Notam cu "X "numarul de Ah necesari:

X_{Ah} / 4.791 = 0.5 h **X = 2.396**

Capacitatea totala a bateriei :

8.26 Ah + 2.396 Ah = 10.65 Ah

Capacitatea totala a bateriei conform SR CEI 839-1-2 :

10.65 Ah x 1.25 Ah = 13.31 Ah

S-au prevazut in proiect 2 baterii de acumulatori de 7 Ah, pentru centrala de semnalizare incendiu.
Calculul pentru o autonomie de functionare timp de 30 minute in stare de alarma a sirenei exterioare:
Curent consumat: 0.5mA
30 min =0.5 h
Notam cu "X "numarul de Ah necesari:

X_{Ah} / 0.5 A = 0.5 h; **X = 0.3 Ah**

Sirena exterioara are o baterie de 12V cu o capacitate de 7 Ah.

Instructiunile detaliate de operare cu subsistemul de semnalizare automată a incendiilor vor fi asigurate de firma care va instala sistemul de detectie automată a incendiilor

Pentru montarea, exploatarea şi intreţinerea bateriilor de acumulatoare vor fi respectate cu stricteţe condiţiile impuse de producător şi de reglementările tehnice aflate in vigoare la data elaborării documentaţiei tehnice.

CALCUL ENERGETIC CORP C18:

Centrala de semnalizare incendiu va fi dotata cu sursa proprie de energie, asigurand autonomia in functionare a instalatiei timp de 48 ore in conditii normale (stare de veghe, stand by) si 30 minute in conditii de alarma generala de incendiu.

Calculul energetic se va face in functie de consumurile caracteristice fiecarui echipament atat in stare de alarma (30min), cat si in stand-by (48h).

In conformitate cu art. 4.3.2 din P118/3-2018, sursa de rezervă trebuie să asigure o durată de funcţionare de 48 ore şi, în plus, necesarul de putere pentru semnalizarea unei alarme pe durata a 30 de minute.

	ECHIPAMENT	TENSIUNE ALIMENTARE		CONSUM				NR. BUC.	CONSUM TOTAL			
		BAZA	REZERVA	VEGHE		ALARMA			VEGHE		ALARMA	
1	CENTRALA SEMNALIZARE	230Vac	24Vcc	160	mA	250	mA	1	160	mA	250	mA
2	DETECTORI DE FUM / TEMPERATURA	24Vcc		50	µA	18	mA	86	4.3	mA	1548	mA
5	BUTOANE DE ALARMARE	24Vcc		4	µA	18	mA	16	0.06	mA	288	mA
6	TRANSPONDER	24Vcc		2	µA	18	mA	10	0.02	mA	180	mA
9	SIRENE INTERIOARE CU FLASH	24Vcc		0.055	mA	0.5	mA	9	0.5	mA	4.5	mA
10	TOTAL CONSUM								**165**	mA	**2271**	mA

Calculul capacitatii bateriei, necesare pentru functionarea echipamentelor in stare de veghe.

Calculul pentru o autonomie in functionare de 48 ore in stare de veghe:

Curent consumat: 0,167 A

Notam cu "X "numarul de Ah necesari:

X_{Ah}/	0.165	=	48	h	**X =**	**7.92**	**Ah**

Calculul pentru o autonomie de functionare timp de 30 minute in stare de alarma:

Curent consumat: 3.387 A 30 min =0.5 h

Notam cu "X "numarul de Ah necesari:

X_{Ah}/	2.271	=	0.5	h	X =	1.136

Capacitatea totala a bateriei :

7.92 Ah + 1.136 Ah = 9.056 Ah

Capacitatea totala a bateriei conform SR CEI 839-1-2 :

9.06 Ah x 1.25 Ah = 11.32 Ah

S-au prevazut in proiect 2 baterii de acumulatori de 7 Ah, pentru centrala de semnalizare incendiu. Calculul pentru o autonomie de functionare timp de 30 minute in stare de alarma a sirenei exterioare:

Curent consumat: 0.5mA

30 min =0.5 h

Notam cu "X "numarul de Ah necesari:

X_{Ah} / 0.5 A = 0.5 h; **X = 0.3 Ah**

Sirena exterioara are o baterie de 12V cu o capacitate de 7 Ah.

Instructiunile detaliate de operare cu subsistemul de semnalizare automată a incendiilor vor fi asigurate de firma care va instala sistemul de detectie automată a incendiilor

Pentru montarea, exploatarea şi intreţinerea bateriilor de acumulatoare vor fi respectate cu stricteţe condiţiile impuse de producător şi de reglementările tehnice aflate in vigoare la data elaborării documentaţiei tehnice.

CONFIGURAREA SI VERIFICAREA SISTEMULUI

Persoana responsabilă cu configurarea trebuie să testeze şi să verifice că IDSAI funcţionează corect şi dacă:

a) detectoarele şi declanşatoarele manuale de alarmare sunt funcţionale;

b) informaţiile oferite de echipamentul de control şi semnalizare sunt corecte şi conforme cerinţelor generale exprimate in documentaţia privind strategia de răspuns la alarmă in caz de incendiu;

c) orice conectare la un dispecerat de recepţie a alarmelor in caz de incendiu sau a avertizărilor de deranjament este in funcţiune, iar mesajele sunt clare şi corecte;

d) dispozitivele de alarmare funcţionează conform normelor şi normativelor in vigoare;

e) toate funcţiile auxiliare pot fi activate;

f) au fost furnizate documentele şi instrucţiunile privind poziţia tuturor reperelor instalate, traseelor de cabluri, cutii de conexiune etc.

Inainte de verificarea IDSAI, trebuie prevăzută o perioadă de funcţionare preliminară pentru a observa stabilitatea sistemului instalat in condiţiile de mediu.

Verificarea şi recepţia IDSAI va fi realizată de către o comisie de recepţie şi se execută in conformitate cu prevederile legale in vigoare.

Recepţia constă in efectuarea etapelor prevăzute de legislaţia şi reglementările specifice, precum şi in realizarea următoarelor verificări:

a) verificarea că a fost furnizată documentaţia tehnică cerută de normele şi normativele in vigoare;

b) verificarea vizuală că instalaţia este conformă documentaţiei tehnice elaborare şi verificate;

c) testele privind funcţionarea corectă a sistemului, inclusiv interfeţele cu echipamentele suplimentare şi reţeaua de transmisie, efectuate prin acţionarea unui număr de detectoare agreat din cadrul sistemului.

Persoana responsabilă cu configurarea trebuie să furnizeze comisiei de recepţie instrucţiuni adecvate de exploatare, întreţinere şi testare a instalaţiei şi un document care să ateste efectuarea configurării.

UTILIZAREA SISTEMULUI

Proprietarul sau utilizatorul clădirii deservite de IDSAI este responsabil pentru:

a) asigurarea conformităţii iniţiale şi continue a instalaţiei cu cerinţele reglementative în vigoare;

b) asigură aplicarea procedurilor pentru abordarea diferitelor alarme, avertizări şi a altor evenimente apărute în instalaţie sau sistem;

c) pregătirea personalului administrativ al clădirii pentru recunoaşterea diferitelor situaţii, alarme şi pentru evacuare;

d) păstrarea instalaţiei în condiţii de funcţionare;

e) menţinerea unui spaţiu liber de minim 0,5 m în jurul şi sub fiecare detector de incendiu;

f) asigurarea că nu există obstacole care să impiedice propagarea produselor incendiului către detectoare;

g) asigurarea că accesul la declanşatoarele manuale de alarmare nu este obstrucţionat;

h) prevenirea alarmelor false, prin luarea de măsuri adecvate pentru împiedicarea activării detectoarelor prin operaţii de sudare, tăiere metale, fumat, incălzit, gătit, evacuare gaze etc;

i) asigurarea că instalaţia este modificată corespunzător dacă apar schimbări semnificative de utilizare sau configurare a clădirii;

j) ţinerea unui registru de evidenţă a intervenţiilor la sistem şi înregistrarea tuturor evenimentelor care afectează sau au ca sursă instalaţia;

k) asigurarea că instalaţia este întreţinută la intervale corespunzătoare şi după apariţia unui defect, incendiu sau alt eveniment care o poate afecta;

l) numirea uneia sau mai multor persoane pentru îndeplinirea acestor funcţii; numele lor trebuie scrise în registrul de evidenţă a intervenţiilor la instalaţie;

m) schimbarea periodică a codurilor de acces a utilizatorilor şi personalizarea acestora.

5. Instalatia de protectie contra tensiunilor accidentale de atingere:

Protectia la socuri electrice se va realiza prin :

- Legarea partilor metalice la conductorul de protectie PE a carcaselor (corpuri de iluminat, pompe incendiu etc.) ce accidental ar putea ajunge sub tensiune ;
- Pe toate circuitele de iluminat si de forta se vor prevedea protectii diferentiale de 30mA, pentru a evita eventualele puneri sub tensiune in cazul unui defect de izolatie.

Legarea suplimentara la pamant - se va realiza legarea obligatorie la pamant a maselor ce pot intra accidental sub tensiune.

Aparatele şi principalele materiale utilizate vor avea declaraţiile de conformitate ale produselor din care să reiasă standardele româneşti sau asimilate cu standardele europene conform cărora sunt realizate, sau în lipsa acestora, certificatele de agrementare ale produselor.

Rezistenta prizei de pamant la care se va conecta instalatia electrica din cadrul obiectivului, in cazul in care este destinata doar pentru protectia impotriva atingerilor directe si indirecte, va trebui sa aiba o valoare mai mica de 4 ohmi.

In cazul in care priza de pamant este comuna atat pentru protectia impotriva atingerilor directe si indirecte cat si pentru protectia impotriva descarcarilor atmosferice, valoarea acesteia va trebui sa fie mai mica de 1 ohm.

Instalatia de priza de pamant nu face parte din cadrul prezentei documentatii.

6. Instalatia de protectie impotriva descarcarilor atmosferice:

Instalatia de protectie impotriva descarcarilor atmosferice nu face parte din cadrul prezentei documentatii.

7. Siguranta la foc:

Pentru eliminarea riscului de incendiu se vor folosi dispozitivele diferentiale descrise mai sus.

In caz de incendiu toti receptorii electrici care nu au rol de securitate la incendiu vor fi deconectati automat de la alimentarea cu energie electrica.

8. Normative si standarde

Proiectul este intocmit si se va executa in conformitate cu prevederile din Normativele si standardele :

I 7 - 2011	• Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor
Ordin nr. 959/18.05.2023	• Ordin privind modificarea si completarea reglementarii tehnice „Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor", indicativ I7-2011, aprobata prin Ordinul ministrului dezvoltarii regionale si turismului nr. 2.741/2011
NP061-2022	• Normativ privind proiectarea si executarea sistemelor de iluminat artificial in cladiri
Ordin nr. 205-2023	• Ordin al ministerului dezvoltarii, lucrarilor publice si administratiei pentru modificarea si completarea reglementarilor tehnice „Normativ pentru proiectarea si executarea sistemelor de iluminat artificial din cladiri indicativ NP061/2022", aprobat prin Ordinul ministrului lucrarilor publice, transportului si locuintei nr. 939/2002
PE116	• Normativ de incercari si masuratori la echip. si inst. el.
SREN 61140/00	• Protectia impotriva electrocutarii . Terminologie.
STAS 12604	• Protectia impotriva electrocutarii. Prescriptii generale.
STAS 12604/4	• Protectie impotriva electrocutarilor prin atingere indirecta. Instalatii electrice fixe. Prescriptii generale.
P118	• Norme tehnice de proiectare si de realizare a constructiilor privind protectia impotriva focului.
P118/3-2015	• Normativ privind securitatea la incendiu a construcţiilor, Partea a III-a - Instalaţii de detectare, semnalizare şi avertizare

Ordin nr. 6025 / 2018	• Ordin al viceprim-ministrului, ministrul dezvoltarii regionale si administratiei publice pentru modificarea si completarea reglementarilor tehnice „Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a III-a – Instalatii de detectare, semnalizare si avertizare", indicativ P118/3-2015, aprobata prin Ordinul ministrului dezvoltarii regionale si administratiei publice nr. 364/2015
P 85 - 96 C 56 - 02	• Normativ privind proiectarea structurilor de rezistenta. • Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente
NTE 007/08 STAS 4173/1	• Normativ pentru proiectarea si executia retelelor de cabluri. • Siguranta fuzibila de joasa tensiune cu mare putere de rupere .
STAS 6116/1, 3 STAS 6824 STAS 6865 SREN 50086/123	• Lampi electrice cu incandescenta pentru iluminatul general. • Lampi fluorescente tubulare pentru iluminatul general. • Conducte cu izolatie din P.V.C. pentru instalatii electrice fixe. • Tuburi pentru instalatii electrice din policlorura de vinil neplastifiata.
STAS 9192 STAS 11160/2	• Culorile izolatiei • Piese de imbinare pentru tuburi izolante. Mufe drepte si curbe la 90°. Dimensiuni.
STAS 11360/1	• Tuburi pentru instalatii electrice. Clasificare si terminologie. Conditii tehnice generale.
STAS 12604/3	• Protectia impotriva electrocutarilor prin atingere indirecta. Instalatii electrice fixe. Prescriptii de proiectare si executie.
STAS 12993/11	• Instalatii electrice interioare in constructii. Semne conventionale.

Intocmit,

Ins. Electrice curenti tari: **ing. Mihaela Plitea**

Ins. Electrice curenti slabi: **ing. Valentin Margoi**

1. MATERIALE

Materialele propuse prin proiect sunt cele uzuale in Romania. Antreprenorul poate prezenta in vederea obtinerii aprobarii de instalare si materiale echivalente cu caracteristici tehnice egale sau superioare provenite de la alti fabricanti. Aprobarea de instalare o poate da numai proiectantul.

1.1. Conductoare si cabluri

Conductoarele sunt cu miez de cupru, cu izolatie de polietilena reticulata si manta fara halogen - conform STAS 6865/1980, sunt de cupru si se executa obligatoriu pentru nulul de protectie si optional in rest.

Culorile conductoarelor vor fi:

- VERDE pentru conductorul de protectie;
- ALB pentru conductorul neutru;
- NEGRU, MARON pentru cele trei faze (se va pastra aceeasi culoare pentru fiecare faza in toata instalatia).

Tipul cablului utilizat va fi tip N2HX, sectiunea corespunzand curentului vehiculat.

1.2. Tuburi de protectie

Conductoarele electrice se introduc in tuburi de protectie montate inglobat in elemente de constructie sau aparent.

Tuburile de protectie folosite sunt special executate pentru instalatii electrice din PVC, rigide sau flexibile:

- tub PVC - IPE sau IPEY montat ingropat cu D=16 - 32 mm;

1.3. Materiale marunte

Aceasta categorie cuprinde in principal:

- doze centralizatoare metalice sau din plastic;
- coturi, mufe, mansoane;
- dibluri, scoabe, carlige;
- conectori, cleme, borne;
- pod de cabluri din OL sau Al.

2. APARATE ELECTRICE ACCESORII

Toate aparatele utilizate in montaj ingropat sau aparent vor fi din aceeasi serie de calitate si finisaj, procurate de la un singur furnizor.

Tipurile uzuale sunt:

- intreruptor, comutator;
- priza simpla sau dubla fara contact de protectie montata ingropat sau aparent – normala sau etichetata diferit (pentru calculator) ;
- idem cu contact de protectie;

Materialele din componenta aparatelor sunt urmatoarele:

- bachelita pantru soclu;
- masa plastica colorata pentru capac;
- alama pentru contacte;
- argint pentru niturile contactelor.



3. CORPURI DE ILUMINAT

Toate corpurile de iluminat vor fi cu LED si corespunde categoriei de mediu a incaperilor in care se monteaza si se vor echipa cu lampile inscrise in proiect respectandu-se puterea si tipul.

4. TABLOURI ELECTRICE

Cutiile tablourilor electrice vor fi din plastic sau metal, avand un grad de protectie de cel putin IP31, definit conform STAS .

Confectionarea tabloului va respecta norma SR EN 60439.1/2002 si recomandarile generale CEI pentru

frecventa de 50Hz. Tablourile vor fi prevazute cu borna de protectie pentru legarea la pamant.

5. DEPOZITARE, MANIPULARE, TESTARE

Inainte de comandarea si livrarea oricaror materiale si aparataje pe santier, se vor pune la dispozitia proiectantului mostre ale acestora spre aprobare.
Aprobarea tipurilor de catre proiectant se poate face si pe baza cataloagelor tehnice emise de firmele producatoare.
Evidenta aprobarii echipamentelor se inscrie in registrul de santier vizat de reprezentantul beneficiarului.
Depozitarea si manipularea echipamentelor electrice se va face fara deteriorarea mecanica a acestora, cu respectarea conditiilor de temperatura si umiditate impuse de furnizor.
Constructorul va asigura spatiile de depozitare, paza acestora si incadrarea in normele PSI.
Verificarea instalatiei electrice inainte de punerea sub tensiune este obligatorie si cuprinde:

- continuitatea electrica a circuitelor;
- izolatia intre faze si intre faze si pamant;
- orice alt test cerut prin proiect sau de catre reprezentantul autorizat al beneficiarului;
- se va verifica functionarea corecta a intreruptoarelor automate.

Rezultatul testelor si probelor se va inscrie in buletinul de incercari emis in trei exemplare:

- originalul ramane la cartea constructiei;
- un exemplar la proiectant;
- un exemplar la executant.

Probele de mai sus vor fi completate cu orice test cerut de organele de control sau de catre beneficiar.

6. EXECUTIE

Conditiile minimale ale unei executii corecte impun respectarea urmatoarelor principii:

- se va evita amplasarea instalatiilor electrice (conducte, cabluri) pe trasee comune cu alte instalatii, iar cand acest lucru nu este posibil instalatiile electrice se vor monta deasupra conductelor de apa si canalizare;
- distantele minime fata de conductele pentru fluide vor respecta normativul -I7/2011;
- legaturile la corpurile de iluminat se vor executa cu conductorul de faza la interiorul duliei si cu conductorul de nul la partea exterioara cu filet;
- intreruptoarele si comutatoarele se monteaza numai pe conductorii de faza.

Operatiile pregatitoare ce se impun in mod special:

- la aducerea materialelor pe santier, acestea vor fi controlate atent pentru a depista eventualele deteriorari aparute la transport;
- urmarirea permanenta a stadiului executiei constructiei pentru a monta elementele inglobate la momentul oportun;
- preluarea si predarea frontului de lucru de la constructor se va face pe baza de proces verbal;
- la montajul inglobat in beton nu se va turna betonul inaintea montarii, fixarii si protejarii tuburilor electrice;
- toate legaturile dintre conductorii electrici se vor realiza prin intermediul conectorilor;
- fixarea conductorilor in conectori se realizeaza cu ajutorul suruburilor de presare din componenta acestora;
- legaturile si conectorii se monteaza numai in doze;
- se interzice imbinarea tuburilor la traversarile prin pereti sau rosturi de dilatatie;
- se recomanda montarea dozelor pe elemente verticale de constructie la maximum 10 m distanta una de alta.

DOCUMENTE CE SE CER EXECUTANTULUI :

La inceperea si pe timpul executiei lucrarilor de instalatii electrice interioare si exterioare, executantul va pune la dispozitia organelor de control si/sau beneficiarului urmatoarele documente:

- capacitatea si atestatele personalului calificat pentru executia lucrarilor de instalatii electrice;
- lista cu dotarile tehnice pentru executia lucrarilor, testarea lucrarilor executate si echipamentele necesare pentru protectia muncii, necesare pe timpul executiei;
- certificate de calitate pentru materiale si buletine de incercari si analize, daca este cazul;
- specificatiile tehnice ale aparatelor si echipamentelor electrice utilizate;
- procese verbale pentru lucari ascunse (coloane si racorduri exterioare, prize de protectie impotriva electrocutarilor si trasnetului, etc.)
- procesele verbale si instructajele pe care executantul le-a intocmit, pentru respectarea masurilor de protectia muncii si focului, in special cele aferente instalatiilor electrice.

La terminarea lucrarilor, executantul va preda beneficiarului:

- proiectul de executie aprobat, cu modificarile intervenite in cursul executiei, necesar pentru intocmirea de catre acesta a cartii tehnice a constructiei;
  - ***buletinele de verificare si incercare a instalatiilor si in special a celor de protectie impotriva electrocutarilor si trasnetului, inclusiv a circuitelor.***
  - ***rezultatul probei de 72 ore, pentru ansamblul instalatiei***
- observatii si constatari efectuate pe parcursul lucrarilor de executie, care pot constitui repere in activitatea de exploatare a beneficiarului.
- documentatiile tehnice (planuri, scheme, specificatii, etc.) ale aparatelor, echipamentelor, tablourilor electrice, etc., care au fost montate, inclusiv instructiunile de montaj si utilizare, care au fost primite de la furnizorii acestora;
- certificatele de garantie ale materialelor si echipamentelor introduse in instalatiile executate.

7. MASURATORI, DECONTARI

Masuratorile se intocmesc cu incadrarea in normele de deviz avand la baza planurile prezentate in faza de detalii.

Decontarea lucrarilor executate se va face tinand cont de cantitatile real puse in opera, pe baza de atasamente sau situatii de lucrari pe stadii de executie.

Cantitatile de lucrari neincluse in proiect sau la care s-a renuntat vor face obiectul unor note de constatare vizate de proiectant.

8. MASURI PENTRU PROTECTIA MUNCII

La intocmirea proiectului, in exploatare si in executie se vor respecta:

- I 7/2011 - Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor;
- Ordin nr. 959/18.05.2023 Ordin privind modificarea si completarea reglementarii tehnice „Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor", indicativ I7-2011, aprobata prin Ordinul ministrului dezvoltarii regionale si turismului nr. 2.741/2011
- PE-124/95 - Normativ pentru alimentarea cu energie a consumatorilor industriali si similari;
- NTE-00/08 - Normativ privind proiectarea si executarea retelelor de cabluri electrice;
- PE-118 – Norme de protectia muncii pentru instalatii electrice privind protectia la actiunea focului
- STAS 2612/87 - Protectia impotriva electrocutarilor. Limite admise;
- SR EN 60529/95 - Grade de protectie asigurate prin carcase;
- STAS 8114/2-1,2/91 - Corpuri de iluminat. Corpuri de iluminat fixe de uz general. Conditii tehnice speciale;

- STAS 12604/87 - Protectia impotriva electrocutarii. Prescriptii generale;
- STAS 12604/4/89 - Protectia impotriva electrocutarii. Instalatii electrice fixe. Prescriptii;
- STAS 12604/5/90 - Protectia impotriva electrocutarilor. Instalatii electrice fixe. Prescriptii de proiectare, executie si verificare;
- Legea 90/1996 - Norme generale de protectia muncii
- C 56-2002 - Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de instalatii

Toate partile metalice ale instalatiei electrice, podurile de cabluri, carcasele utilajelor sau oricare elemente metalice, care, in mod normal, nu sunt sub tensiune, dar pot ajunge in mod accidental prin defectiuni ale izolatiei conductoarelor sau cablurilor cu tensiuni mai mari de 48V, se vor lega la centura de legare la pamant prin conductoare flexibile de cupru tip tresa cu sectiune efectiva de minimum 16mm^2 conform normelor in vigoare (STAS 12604/5-1990).
Materialele si echipamentele electrice utilizate pentru realizarea instalatiilor si tablourilor electrice vor fi insotite de fise tehnice si certificate de calitate emise de catre furnizorii acestora, in care trebuie sa se specifice standardele sau normele de fabricatie, caracteristicile tehnice, conditiile de utilizare si interventie.
Nu se vor monta in instalatia electrica materiale si echipamente care nu corespund normelor.
In timpul executiei se vor intocmi procese verbale pentru lucrari ascunse care vor fi puse la dispozitia comisiei de receptie.
Se vor executa verificari si probe ale aparatelor, cablurilor si tabloului electric (inclusiv aparatura componenta a acestora) precum si masuratori ale rezistentei de izolatie la cabluri si conductoare si masuratori ale rezistentei de dispersie a prizei de pamant (STAS 12604, STAS 12604/5).
Se vor respecta normele de pozare a cablurilor si aparatelor electrice (NTE 007/08, I 7).
Materialele si echipamentele se livreaza, depoziteaza si manipuleaza in functie de caracteristicile, forma, dimensiunile si modul de prezentare ale acestora.
Astfel, cablurile electrice se livreaza, in functie de lungimile si sectiunile lor, pe tamburi de lemn cu lungimi minime de 350m. Se admite si livrarea cablurilor in lungimi mai mici, dar nu mai putin de 50m.
Cablurile trebuie sa reziste la operatiunile de manipulare si depozitare in conditiile specificate in normele de fabricatie, fara sa-si modifice calitatile.
Tabloul electric va fi ambalat in folii de PVC, pe timpul transportului pentru a fi ferite de intemperii.
Manipularea se va face cu grija pentru a nu fi degradat. Aparatele de masura care fac parte din echiparea tabloului respectiv, se vor demonta pe timpul transportului si ambala separat, conform indicatiilor fabricantului acestora.
Remontarea lor se face numai dupa asezarea tabloului pe pozitia definitiva.
De regula, aparatura electrica se transporta in ambalajul original si se depoziteaza conform recomandarilor din norma interna proprie.
Depozitarea materialelor si echipamentelor electrice se face, de regula, in spatii inchise cu temperatura si umiditate conform conditiilor impuse de fabricant.
Instalatiile electrice se executa, de regula, dupa terminarea constructiilor si montarea utilajelor, ce trebuie alimentate cu energie electrica. Unele din operatiile pregatitoare (strapungeri pereti, plansee, inglobari in tevi, treceri prin fundatii etc.) demareaza odata cu inceperea lucrarilor constructiei.
In ceea ce priveste montarea aparatelor electrice (intrerupatoare, corpuri de iluminat), se folosesc prevederile din normativul I 7-2011.
La montarea tabloului electric se va avea grija sa se respecte distantele impuse (de normativul I 7/2011) pentru a se exploata si intretine in conditii de deplina siguranta.
Dupa montarea tabloului electric si a celorlalte echipamente, acestea se vor proteja cu folii din PVC pentru a nu fi deteriorate de eventuale alte lucrari care se executa (zugraveli, suduri etc.).
Toate aparatele si cablurile vor fi etichetate cu atentie in vederea unei usoare identificari la punerea in functiune.
Se vor utiliza in acest scop textele pentru etichete si marcile de cablu din proiect.

Instalatiile electrice odata terminate, inainte de a fi puse sub tensiune, se supun unor verificari amanuntite cu ajutorul laboratoarelor mobile PRAM, care emit buletine de incercari pentru fiecare tip de incercare efectuata.
Aceste buletine se adauga la procesele verbale de lucrari ascunse si impreuna cu verificarile pe care le face proiectantul, se transmit la comisia de receptie.
Dupa efectuarea probelor PRAM, daca rezultatele acestora sunt corespunzatoare, instalatiile se pun sub tensiune si se pot face probele la utilaje.
Nu se admit abateri de la prevederile din proiecte sau normativele in vigoare.

9. Principii DNSH pentru I.3. Reabilitare moderată clădiri publice pentru a îmbunătăți serviciile publice prestate la nivelul unităților administrativ-teritoriale

Executantul se obliga sa respecte conditiile „Do No Significant Harm" (DNSH) astfel cum sunt ele specificate in lista de mai jos:

	Obiectiv de mediu evaluat conform principiului DNSH	*Justificarea respectării principiului DNSH pentru obiectivul de mediu relevant*
1	Atenuarea efectelor schimbărilor climatice	Investiția propusă vizează reabilitarea moderată a clădirilor ce adăpostesc servicii publice, de tip Reabilitarea moderată a clădirilor publice în localitatea TARGOVISTE. Prin această măsura se va realiza, în medie, cel puțin o renovare de amploare moderată, așa cum este definită în Recomandarea Comisiei privind renovarea clădirilor (UE) 2019/786, sau va realiza, în medie, o reducere de cel puțin 30 % a emisiilor directe și indirecte de gaze cu efect de seră în comparație cu emisiile ex-ante. Pentru lucrările propuse vor fi prevăzute sisteme tehnice cu randament ridicat și un nivel redus al emisiilor echivalent CO2.
2	Adaptarea la efectele schimbărilor climatice	Funcție de amplasarea investiției, vor fi determinate vulnerabilitățile din punct de vedere al condițiilor de mediu/climatice (inundații, ploi torențiale, temperaturi extreme, etc). Prognozele acestor vulnerabilități pe durata de viață a investiței vor fi avute în vedere în faza de proiectare, cu impact asupra soluțiilor tehnice selectate. Totodată se va urmări ca soluțiile de adaptare să nu afecteze în mod negativ eforturile de adaptare sau nivelul de reziliență la riscurile fizice legate de climă a altor persoane, a naturii, a activelor și a altor activități economice și să fie în concordanță cu eforturile de adaptare la nivel local.
3	Protecția și utilizarea sustenabilă a resurselor de apă	Investiția va avea un impact previzibil nesemnificativ asupra acestui obiectiv de mediu, ținând seama atât de efectele directe, cât și de cele primare indirecte pe întreaga durată a ciclului de viață. Nu sunt identificabile riscuri de degradare a mediului legate de protejarea calității apei și de stresul hidric.
4	Economia circulară, prevenirea generării deșeurilor și reciclarea	În implementare se va impune operatorilor economici care efectuează lucrări de construcții să se asigure că cel puțin 70 % (în greutate) din deșeurile nepericuloase provenite din activități de construcție și demolări (cu excepția materialelor naturale menționate în categoria 17 05 04 din lista europeană a deșeurilor stabilită prin Decizia 2000/532/CE) și generate pe șantier vor fi pregătite pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare materială, inclusiv operațiuni de umplere care utilizează deșeuri pentru a înlocui alte materiale, în conformitate cu ierarhia deșeurilor și cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări.

		Pentru echipamentele destinate producției de energie din surse regenerabile care pot fi instalate, în procesul de selecție a proiectelor se vor stabili specificații tehnice în ceea ce privește durabilitatea și potențialul lor de reparare și de reciclare. În special, operatorii vor limita generarea de deșeuri în procesele aferente construcțiilor și demolărilor, în conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări. Proiectarea clădirilor și tehnicile de construcție vor sprijini circularitatea și, în special, vor demonstra, în conformitate cu ISO 20887 sau cu alte standarde de evaluare a caracteristicilor de dezasamblare sau a adaptabilității clădirilor, modul în care sunt proiectate astfel încât să fie mai eficiente din punctul de vedere al utilizării resurselor, adaptabile, flexibile și demontabile. Se va avea în vedere ca echipamentele ce vor fi utilizate să îndeplinească cerințe privind eficiența utilizării materialelor și a altor resurse, în concordanță cu prevederile Directivei 2009/125/CE de instituire a unui cadru pentru stabilirea cerințelor în materie de proiectare ecologică aplicabile produselor cu impact energetic.
5	Prevenirea și controlul poluării aerului, apei șisolului	Investiția nu va conduce la o creștere semnificativă a emisiilor de poluanți în aer, apă sau sol, deoarece: În etapa de construcție, se vor asigura măsuri pentru a reduce zgomotul, praful și emisiile de poluanți pe parcursul derulării lucrărilor; Antreprenorii vor asigura măsuri privind calitatea aerului din interior, ce poate fi afectată de numeroși alți factori cum ar fi utilizarea de ceruri și lacuri pentru suprafețe, materialele de construcție precum formaldehida din placaj și substanțele ignifuge din numeroase materiale sau radonul care provine, atât din soluri, cât și din materialele de construcție. Antreprenorii vor asigura faptul că materialele și componentele de construcție utilizate nu vor conține azbest și nici substanțe care prezintă motive de îngrijorare deosebită, astfel cum au fost identificate pe baza listei substanțelor supuse autorizării prevăzute în anexa XIV la Regulamentul (CE) nr. 1907/2006; Antreprenorii vor asigura faptul că materialele și componentele de construcție utilizate, care pot intra în contact cu ocupanții, emit mai puțin de 0,06 mg de formaldehidă pe metru cub de material sau componentă și mai puțin de 0,001 mg de compuși organici volatili cancerigeni din categoriile 1A și 1B pe metru cub de material sau componentă, în urma testării în conformitate cu CEN/TS 16516 și ISO 16000-3 sau cu alte condiții de testare standardizate și metode de determinare comparabile. Deoarece atât fabricarea, cât și transportul materialelor generează emisii de gaze cu efect de seră, se recomandă folosirea materialelor disponibile cât mai aproape de locul construcției și a celor al căror proces de producție este cât se poate de prietenos cu mediul. Trebuie avută în vedere utilizarea produselor de construcții non- toxice, reciclabile și biodegradabile, fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse în zonă, folosind tehnici care nu afectează mediul. În etapa de implementare, activitățile previzionate nu vor determina emisii de poluanți.
6	Protecția și refacerea biodiversității și ecosistemelor	Investiția propusă vizează reabilitarea clădirilor ce adăpostesc servicii publice situate în interiorul localității Targoviste. Amplasamentele propuse NU se vor suprapune cu zone sensibile din punctul de vedere al biodiversității sau în apropierea acestora (rețeaua de arii protejate Natura 2000, siturile naturale înscrise pe Lista patrimoniului mondial UNESCO și

		principalele zone de biodiversitate, precum și alte zone protejate etc). Se estimează că investiția nu va avea un impact previzibil semnificativ asupra obiectivului de mediu privind protecția și refacerea biodiversității și ecosistemelor, luând în considerare efectele directe și efectele primare indirecte de pe parcursul implementării. Realizarea lucrărilor de construcții nu va afecta: terenuri arabile și terenuri cultivate cu un nivel moderat până la ridicat al fertilității solului și al biodiversității sub pământ, terenuri care să fie recunoscute că au o valoare ridicată a biodiversității și terenuri care servesc drept habitat al speciilor pe cale de dispariție (floră și faună) și nici terenuri forestiere (acoperite sau nude arbori), alte terenuri împădurite sau terenuri care sunt acoperite partial sau integral sau destinate să fie acoperite de arbori.

Intocmit,
ing. Mihaela Plitea

CAIET DE SARCINI INSTALATII ELECTRICE
- CURENTI SLABI –

PROCURAREA MATERIALELOR/ECHIPAMENTELOR:

Echipamentele si materialele utilizate in conceperea solutiilor de securitate vor trebui sa respecte standardele europene si nationale de profil, ori ale altor reglementari tehnice din statele membre ale Uniunii Europene, sau state membre ale Asociatiei Europene a Liberului Schimb care ofera un nivel echivalent de siguranta.

Toate aceste materiale si echipamente ce definesc conceptul de sistem de securitate in ansamblu, se vor procura prin contract de achizitie de le furnizori autorizati pentru comercializarea acestora si vor fi insotite de certificate/declaratii de conformitate, fisele tehnice (prospecte producator), fise ce atesta perioada maxima de garantie pentru fiecare tip de echipament in parte si conditii de exploatare si utilizare.

TESTE, PROBE, VERIFICARI, PUNERE IN FUNCTIUNE SI EXPLOATAREA SUBSISTEMELOR:

La baza testelor, probelor si verificarilor echipamentelor achizitionate vor sta rapoartele de incercari-verificari, iar odata stabilit domeniul in care se vor utiliza aceste echipamente, in functie de caracteristicile tehnice in corelare cu spatiile vizate spre a fi monitorizate si protejate se va proceda la instalarea lor si punerea in functiune, in baza calculatiilor si dimensionarilor efectuate prin proiect.

Prin exploatarea subsistemelor se intelege, pe langa operatiunile de intretinere si service, inclusiv modul de utilizare al acestora de catre utilizatorul de drept, acesta avand obligatia de a proceda si actiona in conformitate cu domeniul de utilizare a echipamentelor ce raspund la actiunile directe si indirecte ale utilizatorului. Prin aceste operatiuni stabilite de catre instalator impreuna cu beneficiarul de drept se va asigura manipularea si gestionarea corecta a echipamentelor si va reduce riscul defectarii echipamentelor prin comenzi neadecvate din punct de vedere al functionarii software si programare.

CARACTERISTICILE ECHIPAMENTELOR TEHNICE, PRECIZARI:

Sistem de detectie si alarmare la incendiu

Sistemul va avea in componenta:

- declansator manual de incendiu
- detectori de fum optici
- sirene de semnalizare de interior

Centrala de detectie si avertizare incendiu va avea asigurata functionarea independenta cel putin 30 minute dupa caderea tensiunii, va permite apel automat vocal la cel putin 4 numere de telefon, va avea o structura modulara capabila sa permita cuplarea pe magistrala a unor module pentru conectarea de elemente conventionale (detectori, declansatoare manuale, sirene, relee de comanda). Centrala va fi prevazuta cu un numar corespunzator de iesiri de comanda care sa permita realizarea scenariului de interventie in caz de incendiu.

La detectarea unui inceput de incendiu, in oricare din compartimentele protejate, prin semnalele transmise de un detector sau buton de semnalizare, centrala va trebui sa semnalizeze optic si acustic acest lucru. Ulterior va trebui sa se faca alarmarea generala si sa se actioneze (prin comenzi preselectate) asupra celorlalte sisteme.

Sistemul de detectie-avertizare la incendiu va trebui sa realizeze urmatoarele functiuni:

- detectia incendiilor in faza incipienta;
- alarmarea locala a personalului, alarmarea dispecerului si alarmarea la distanta;
- comanda opririi instalatiilor de ventilare-conditionare, in caz de incendiu.



INSTRUCTIUNI DE REALIZARE A CIRCUITELOR DE INTERCONECTARE:

Se interzice instalarea în acelaşi jgheab a unui cablu de energie şi a unuia sau mai multor cabluri de telecomunicaţii sau de comanda-control. De asemenea, este interzisă folosirea unor doze sau cutii de conexiune comune pentru cabluri de energie şi pentru alte categorii de cabluri (de comandă-control sau telecomunicaţii).

Precizăm că la montaj pot fi înlocuite cablurile, în lipsa celor specificate, cu cabluri cu dimensiuni şi caracteristici electrice echivalente.

Menţionăm că orice modificare, în faza de instalare, adusă proiectului se va face numai cu avizul scris al proiectantului pe bază de dispoziţie de şantier ca urmare a unei scrisori de neconformitate din partea instalatorului.

FACTORII DE RISC LA EXECUTIA LUCRARII :

Factorii de risc pe durata executării lucrărilor, avuţi in vedere la elaborarea documentatiei, sunt urmatorii :

- deplasări cu pericol de cădere de la acelaşi nivel şi de la înălţime
- solicitare fizică
- mişcări funcţionale ale echipamentelor tehnic
- deplasări sub efectul gravitaţiei – alunecare, rostogolire, rulare pe roţi, răsturnare, cădere liberă, surpare, prăbuşire
- deplasări sub efectul propulsiei – proiectare de corpuri sau particule, jet, erupţie, şocuri execise
- suprafeţe sau contururi periculoase
- vibraţii excesive ale echipamentelor tehnice
- factori de risc termic – temperatura ridicată sau coborâtă a obiectelor sau supafeţelor
- factori de risc electric – atingere directă, atingere indirectă
- factori de risc chimic – substanţe toxice, inflamabile, cancerigene
- factori de risc fizic – temperatura aerului, umiditatea aerului, curenţi de aer ; zgomot ; vibraţii ;nivel de iluminare scăzut.
- calamităţi naturale

Proiectantul a avut in vedere aceşti factori de risc care apar pe timpul execuţiei lucrării sau în exploatare şi a aplicat măsuri de eliminare sau reducere a acestora.

Executantul, respectiv beneficiarul, sunt obligaţi să refacă analiza factorilor de risc pe durata execuţiei, respectiv exploatării şi să ia toate masurile pentru diminuarea sau eliminarea lor.

Contractul de execuţie cuprinde şi clauze privind securitatea muncii cu răspunderile părţilor.

MASURI TEHNICE SI ORGANIZATORICE DE PREVENIRE A ACCIDENTELOR DE MUNCA SI BOLILOR PROFESIONALE :

Faţă de factorii de risc estimati pentru executia lucrarii, indicati mai sus, se impun măsuri de protecţie care să prevină sau să diminueze acţiunea factorilor de risc, prin metode şi mijloace tehnice de protecţie intrinsecă şi colectivă, iar ca măsură complementară dotarea personalului cu mijloace individuale de protecţie.

În funţie de riscurile pe care le previn, au fost adoptate din faza de proiectare medode şi mijloace de protecţie colectivă referitoare la :

- combatera noxelor chimice şi îmbunătăţirea microclimatului (ventilare industrială)
- prevenirea electrocutării
- combaterea zgomotului şi a vibraţiilor

- combaterea electricităţii statice
- combaterea riscurilor mecanice (mişcări periculoase)
- îmbunătăţirea iluminatului

Având în vedere existenţa unor deficienţe ale tehnologiilor existente, deficienţele sau imposibilitatea aplicării unor măsuri de protecţie colective, precum şi uzura fizică a echipamentelor tehnice în timpul procesului de producţie, diminuarea sau eliminarea cauzelor potenţial accidentogene este asigurată de utilizarea unor mijloace individuale de protecţie a căror totalitate reprezintă echipamentul individual de protecţie din dotarea personalui (EIP).

Principalele categorii de mijloace individuale de protecţie necesare sunt :

- casca de protectie rezistenta la foc si penetratie
- manusi de protectie electroizolante JT
- incaltaminte de protectie electroizolante JT
- covor electroizolant
- manusi de protectie rezistente la uzura
- centura de siguranta pentru lucru la inaltime sau platforma de lucru la inaltime
- ochelari de protectie
- masca de protectie la praf
- salopeta de protectie

Selecţionarea EIP se face în conformitate cu prevederile Hotărârii Guvernului nr. 1048/2006 privind cerintele minime de securitate si sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protectie la locul de muncă.

Personalul de executie va utiliza numai utilaje sigure dpdv al securitatii muncii, care au certificate de conformitate si sunt cumparate cu declaratie de conformitate dpdv al securitatii muncii si au marcaj de conformitate.

Sculele utilizate vor avea manere electroizolante, ele vor fi apucate numai de zona izolata, se vor folosi numai scari electroizolante iar personalul trebuie sa fie dotat si sa utilizeze echipamentul individual de protectie, respectind principiul "cel putin doua mijloace electroizolante inseriate pe cale de curent". Echipamentele portabile si uneltele manuale utilizate vor respecta prevederile Hotărârii Guvernului nr. 1146/2006 privind cerintele minime de securitate si sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă.

Eliminarea sau diminuarea factorilor de risc proprii personalului de execuţie şi exploatare şi sarcinilor de muncă se realizează prin măsuri organizatorice de prevenire şi protecţie.

În acest sens personalul de execuţie trebuie să fie apt din punct de vedere medical pentru îndeolinirea sarcinilor de serviciu.

Instruirea personalului din punct de vedere al securităţii şi sănătăţii în muncă este una dintre cele mai importante măsuri de prevenire fiind interzisă efectuarea de lucrări cu personal care să nu dispună de cunostinţele necesare şi instruirea stipulată de reglementările în vigoare.

Executantul va utiliza pentru manevre in instalatiile electrice de joasa tensiune numai personal autorizat.

Pentru lucru la inaltime, executantul va folosi numai personal atestat medical pentru lucru la inaltime si va utiliza utilaje (platforme etc.) sau mijloace individuale de protectie (centuri) pentru lucru la inaltime, dupa caz.

În activităţile de manipulare manuală a maselor, executantul va aplica prevederile HG nr. 1051/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru manipularea manuală a meselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecţiuni dorsolombare..

În situaţia în care riscurile nu pot fi evitate sau reduse suficient prin mijloace tehnice de protecţie colectivă ori prin măsuri, metode sau procedee de organizare a muncii se vor lua măsuri de semnalizare de securitate şi/sau sănătate în conformitate cu prevederile Hotărârii Guvernului nr.

971/2006 privind cerinţele minime pentru semnalizarea de securitate şi/sau sănătate la locul de muncă

În baza prevederilor HG nr. 1091/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru locul de muncă, la locurile de muncă se va asigura dotarea cu truse sanitare pentru acordarea primului ajutor, în conformitate cu prevederile Ordinului nr. 427/2002 al Ministerului Sănătăţii şi Familiei.

În timpul executiei este interzisa folosirea instalatiilor si a echipamentelor improvizate sau necorespunzatoare.

Montarea echipamentelor tehnice si realizarea instalatiilor trebuie sa se desfasoare in asa fel incit sa nu se modifice conceptia de proiectare.

În cazuri speciale, modificarile trebuie sa se faca numai cu acordul scris al proiectantului.

OBLIGATIILE EXECUTANTULUI :

Executantul raspunde de realizarea lucrarilor de instalatii in conditii care sa asigure evitarea accidentelor de munca. In acest scop este obligat :

- sa analizeze documentatia tehnica dpdv al securitatii muncii
- sa aplice prevederile cuprinse in legislatia si instructiunile / prescriptiile / standardele de securitatea muncii specifice lucrarii
- sa execute toate lucrarile si in scopul exploatarii ulterioare a instalatiilor in conditii depline de securitate a muncii
- sa remedieze toate deficientele constatate cu ocazia probelor si receptiei astfel ca lucrarea executata sa poata fi utilizata in conditii de securitate maxima posibila
- sa utilizeze pe santier masurile colective si individuale de securitatea muncii astfel ca sa se evite sau sa se diminueze pericolele de accident sau imbolnavire profesionala.
- sa utilizeze pentru manevre in instalatiile electrice numai electricieni autorizati şi aparatura verificată metrologic si d.p.d.v. al securitatii in munca la intervale bine precizate

OBLIGATIILE BENEFICIARULUI :

Beneficiarul raspunde de preluarea si apoi exploatarea lucrarilor de instalatii in conditii care sa asigure securitatea muncii. In acest scop este obligat :

- sa analizeze proiectul dpdv al securitatii muncii
- sa respecte si sa aplice toate normele si normativele de securitate a muncii
- sa respecte instructiunile de securitate a muncii ale echipamentelor livrate
- sa faca analiza factorilor de risc de accident si sa ia masurile corespunzatoare
- pentru lucrarile de instalatii care se executa in paralel cu desfasurarea procesului de productie sa incheie cu executantul un protocol anexa la contract in care sa delimiteze zonele de lucru pentru care raspunderea privind asigurarea masurilor de securitatea muncii revin executantului
- sa prevada mijloace de prim ajutor eficace
- sa prevada si sa aplice masuri de prevenire si stingere a incendiilor
- sa intocmeasca proceduri de interventie pentru caz de criza sau dezastre si sa aibe pregatite echipe de interventie, antrenate si dotate corespunzator.
- sa prevada sumele necesare pentru realizarea masurilor de securitate muncii
- sa-si organizeze activitatea de securitate si sanatate in munca astfel ca tot personalul sa aiba aviz medical, fise de instruire de securitate a muncii si taloane de autorizare electricieni, conform legii

- receptia si punerea in functiune a instalatiei se va face numai dupa ce s-a constat si consemnat, cu avizul proiectantului, ca s-au respectat reglementările de securitate a muncii.
- sa nu permita accesul persoanelor neautorizate in instaltiile electrice

Beneficiarul trebue sa verifice ca instalatia de legare la pamant este corespunzatoare, sa se ingrijeasca sa faca masuratori periodice a prizei de pamant si sa obtina buletine de masuratori care sa ateste ca priza de pamant este in parametrii normali, conform legislatiei.
In locurile cu pericol de incendiu beneficiarul trebuie sa ia masuri de protectie impotriva descarcarilor statice.

NORME DE PROTECŢIA MUNCII ŞI PSI

La stabilirea soluţiilor de proiectare s-a ţinut cont de următoarele:
- NGPM 2002
- Regulamentul privind protecţia şi igiena muncii în construcţii MLPAT 1993.

Pe perioada de execuţie a lucrărilor, se vor respecta prevederile normelor de protecţia muncii în vigoare:
- Norme generale de protecţia muncii, aprobate prin Ordinul MMPS şi MS nr 578/DB/ 5840/1996
- Normative cadru de acordare şi utilizare a echipamentului individual de protecţie aprobat prin Ordinul MMPS nr. 255/1995
- Norme specifice de securitate a muncii la utilizarea energiei electrice în medii normale nr 111/2001.
- Norme de protecţia muncii în activitatea de construcţii montaj aprobate de MC în 1980.
- Regulamentul privind protecţia şi igiena muncii în construcţii, aprobat de MLPAT cu Ordin nr 9/N/1993.

Se vor lua următoarele măsuri de protecţie a muncii: legarea la pământ a centralei, a celorlalte echipamente aflate sub tensiune.

RECEPŢIA LUCRĂRILOR

Recepţia lucrărilor se va efectua respectându-se prevederile din Decretul nr. 290/1997 art. 6 pct.c si art. 58 din Ordinul M.I. nr. 381/1994 în conformitate cu art.50.51 şi 52 din Ordinul M.I. 381/1994. Beneficiarul trebuie să elaboreze planul de apărare şi de intervenţie în caz de incendiu şi instructiunile de interventie (pentru personalul unităţii beneficiare). În timpul exploatării se vor respecta prevederile P.S.I. din legislaţia tehnică în vigoare. La terminarea activităţilor, în unitate trebuie organizată (de către beneficiar) verificarea spaţiilor în vederea eliminării surselor potenţiale de iniţiere a incendiilor şi asigurarea funcţiilor instalaţiei de semnalizare efracţie (a se vedea art. 56 din Ordinul M.I.381/1994).

PRINCIPII DNSH PENTRU I.3. REABILITARE MODERATĂ CLĂDIRI PUBLICE PENTRU A ÎMBUNĂTĂŢI SERVICIILE PUBLICE PRESTATE LA NIVELUL UNITĂŢILOR ADMINISTRATIV-TERITORIAL

Executantul se obliga sa respecte conditiile „Do No Significant Harm" (DNSH) astfel cum sunt ele specificate in lista de mai jos:

	Obiectiv de mediu evaluat conform	*Justificarea respectării principiului DNSH pentru obiectivul de mediu relevant*

	principiului DNSH	
1	Atenuarea efectelor schimbărilor climatice	Investiția propusă vizează reabilitarea moderată a clădirilor ce adăpostesc servicii publice, de tip Reabilitarea moderată a clădirilor publice în localitatea TARGOVISTE. Prin această măsura se va realiza, în medie, cel puțin o renovare de amploare moderată, așa cum este definită în Recomandarea Comisiei privind renovarea clădirilor (UE) 2019/786, sau va realiza, în medie, o reducere de cel puțin 30 % a emisiilor directe și indirecte de gaze cu efect de seră în comparație cu emisiile ex-ante. Pentru lucrările propuse vor fi prevăzute sisteme tehnice cu randament ridicat şi un nivel redus al emisiilor echivalent CO2.
2	Adaptarea la efectele schimbărilor climatice	Funcție de amplasarea investiției, vor fi determinate vulnerabilitățile din punct de vedere al condițiilor de mediu/climatice (inundații, ploi torențiale, temperaturi extreme, etc). Prognozele acestor vulnerabilități pe durata de viață a investiței vor fi avute în vedere în faza de proiectare, cu impact asupra soluțiilor tehnice selectate. Totodată se va urmări ca soluțiile de adaptare să nu afecteze în mod negativ eforturile de adaptare sau nivelul de reziliență la riscurile fizice legate de climă a altor persoane, a naturii, a activelor și a altor activități economice și să fie în concordanță cu eforturile de adaptare la nivel local.
3	Protecția și utilizarea sustenabilă a resurselor de apă	Investiția va avea un impact previzibil nesemnificativ asupra acestui obiectiv de mediu, ținând seama atât de efectele directe, cât și de cele primare indirecte pe întreaga durată a ciclului de viață. Nu sunt identificabile riscuri de degradare a mediului legate de protejarea calității apei și de stresul hidric.
4	Economia circulară, prevenirea generării deșeurilor și reciclarea	În implementare se va impune operatorilor economici care efectuează lucrări de construcții să se asigure că cel puțin 70 % (în greutate) din deșeurile nepericuloase provenite din activități de construcție și demolări (cu excepția materialelor naturale menționate în categoria 17 05 04 din lista europeană a deșeurilor stabilită prin Decizia 2000/532/CE) și generate pe șantier vor fi pregătite pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare materială, inclusiv operațiuni de umplere care utilizează deșeuri pentru a înlocui alte materiale, în conformitate cu ierarhia deșeurilor și cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări. Pentru echipamentele destinate producției de energie din surse regenerabile care pot fi instalate, în procesul de selecție a proiectelor se vor stabili specificații tehnice în ceea ce privește durabilitatea și potențialul lor de reparare și de reciclare. În special, operatorii vor limita generarea de deșeuri în procesele aferente construcțiilor și demolărilor, în conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări. Proiectarea clădirilor și tehnicile de construcție vor sprijini circularitatea și, în special, vor demonstra, în conformitate cu ISO 20887 sau cu alte standarde de evaluare a caracteristicilor de dezasamblare sau a adaptabilității clădirilor, modul în care sunt proiectate astfel încât să fie mai eficiente din punctul de vedere al utilizării resurselor, adaptabile, flexibile și demontabile. Se va avea în vedere ca echipamentele ce vor fi utilizate să îndeplinească cerințe privind eficiența utilizării materialelor și a altor resurse, în concordanță cu prevederile Directivei 2009/125/CE de instituire a unui cadru pentru stabilirea cerințelor în materie de proiectare ecologică aplicabile produselor cu impact energetic.

5	Prevenirea și controlul poluării aerului, apei șisolului	Investiția nu va conduce la o creștere semnificativă a emisiilor de poluanți în aer, apă sau sol, deoarece: În etapa de construcție, se vor asigura măsuri pentru a reduce zgomotul, praful și emisiile de poluanți pe parcursul derulării lucrărilor; Antreprenorii vor asigura măsuri privind calitatea aerului din interior, ce poate fi afectată de numeroși alți factori cum ar fi utilizarea de ceruri și lacuri pentru suprafețe, materialele de construcție precum formaldehida din placaj și substanțele ignifuge din numeroase materiale sau radonul care provine, atât din soluri, cât și din materialele de construcție. Antreprenorii vor asigura faptul că materialele și componentele de construcție utilizate nu vor conține azbest și nici substanțe care prezintă motive de îngrijorare deosebită, astfel cum au fost identificate pe baza listei substanțelor supuse autorizării prevăzute în anexa XIV la Regulamentul (CE) nr. 1907/2006; Antreprenorii vor asigura faptul că materialele și componentele de construcție utilizate, care pot intra în contact cu ocupanții, emit mai puțin de 0,06 mg de formaldehidă pe metru cub de material sau componentă și mai puțin de 0,001 mg de compuși organici volatili cancerigeni din categoriile 1A și 1B pe metru cub de material sau componentă, în urma testării în conformitate cu CEN/TS 16516 și ISO 16000-3 sau cu alte condiții de testare standardizate și metode de determinare comparabile. Deoarece atât fabricarea, cât și transportul materialelor generează emisii de gaze cu efect de seră, se recomandă folosirea materialelor disponibile cât mai aproape de locul construcției și a celor al căror proces de producție este cât se poate de prietenos cu mediul. Trebuie avută în vedere utilizarea produselor de construcții non- toxice, reciclabile și biodegradabile, fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse în zonă, folosind tehnici care nu afectează mediul. În etapa de implementare, activitățile previzionate nu vor determina emisii de poluanți.
6	Protecția și refacerea biodiversității și ecosistemelor	Investiția propusă vizează reabilitarea clădirilor ce adăpostesc servicii publice situate în interiorul localității Targoviste. Amplasamentele propuse NU se vor suprapune cu zone sensibile din punctul de vedere al biodiversității sau în apropierea acestora (rețeaua de arii protejate Natura 2000, siturile naturale înscrise pe Lista patrimoniului mondial UNESCO și principalele zone de biodiversitate, precum și alte zone protejate etc). Se estimează că investiția nu va avea un impact previzibil semnificativ asupra obiectivului de mediu privind protecția și refacerea biodiversității și ecosistemelor, luând în considerare efectele directe și efectele primare indirecte de pe parcursul implementării. Realizarea lucrărilor de construcții nu va afecta: terenuri arabile și terenuri cultivate cu un nivel moderat până la ridicat al fertilității solului și al biodiversității sub pământ, terenuri care să fie recunoscute că au o valoare ridicată a biodiversității și terenuri care servesc drept habitat al speciilor pe cale de dispariție (floră și faună) și nici terenuri forestiere (acoperite sau nude arbori), alte terenuri împădurite sau terenuri care sunt acoperite parțial sau integral sau destinate să fie acoperite de arbori.

SOCIETATEA COMERCIALA DOM CONCEPT STUDIO ARHITECTURA S.R.L. BUCUREȘTI ROMÂNIA

Intocmit,
ing. Valentin MARGOI

S.C. PROSYS GRUP S.R.L.

PROGRAM DE FAZE DETERMINANTE
pentru controlul calitatii lucrarilor de instalatii electrice

In conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995, Regulamentul privind controlul de stat al calitatii in constructii (H.G. nr. 272/1994) si Procedurii privind controlul statului in fazele de executie determinante, se stabileste prezentul program de control pentru lucrarea :

„RENOVAREA ENERGETICA A LICEULUI „VOIEVODUL MIRCEA" DIN TARGOVISTE, JUDETUL DAMBOVITA, CORPURILE C1, C12, C16, C18"

avand categoria "C" de importanta.
Participantii la receptia lucrarilor vor fi anuntati, prin grija executantului, cu 10 zile inainte de ajungerea in faza de executie programata :

Nr. crt.	Lucrari ce se controleaza, se verifica sau se receptioneaza si pentru care se intocmesc documente scrise	Documentul scris care se incheie PV-proces verbal PVFD-faze det. PVLA-lucr.ascunse PVR-receptie	Cine intocmeste si semneaza B-beneficiar E-executant G-geotehnician P-proiectant I-I.C.	Numarul si data actului incheiat	Observatii
0	1	2	3	4	5
1.	Verificarea rezistentelor de dispersie a prizelor de pamant	PVFD	E, B, I, P	Laborator autorizat Buletin de verificare priza de pamant	
2.	Calitatea circuitelor electrice pe masura executarii lor si inainte de acoperirea lor, privind realizarea instalatiilor electrice etanse, sistemul de marcare a conductelor, realizarea legaturilor electrice, continuitatea electrica rezistentele de izolatii. Instalatia de protectie prin legarea la conductorul de protectie, legarile de echipotentializare.	PVLA	E, B		
3.	Verificarea instalatiei pentru a fi exclusa posibilitatea accidentarii personalului la punerea in functiune a motoarelor si a tablourilor electrice. Functionarea corecta a instalatiei de iluminat, verificarea compensarii locale, a montarii unitatilor electrice. Punerea instalatiei sub tensiune.	PVR	B, E, P		

HUSCH G.V. MIHAI ROMANIA MUNTEA NR. 00193 I.C. VERIFICATOR DE PROIECTE

Legenda :

PV - proces verbal de verificare-constatare a calitatii lucrarilor
PVR - proces verbal pentru probe de functionare a instalatiei
PVFD - proces verbal de control al calitatii lucrarilor in faze determinante
PVLA - proces verbal pentru verificarea calitatii lucrarilor ce devin ascunse

Proiectant Beneficiar, Diriginte Executant I.C.

Formular F4

PROIECTANT:
PROSYS GRUP S.R.L.

Obiectiv:
„Renovare energetica a liceului „Voievodul Mircea" din Targoviste pentru corpurile de cladire C1, C12, C16, C18"
Adresa: Bd. Regele Carol, nr.70, Mun. Targoviste, Jud. Dambovita
Beneficiar: UAT Municipiul Targoviste
Specialitatea: INSTALATII ELECTRICE

LISTA
cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari

Nr. crt.	Denumirea	U.M.	Prețul unitar - lei / U.M. -	Valoarea (exclusiv TVA) -mii lei- (3x4)	Fișa tehnică atașată
0	1	2	3	4	5
1	Echipament de control si semnalizare (ECS), echipata cu 4 bucle, extensibil la 9 bucle.	buc			Fișa tehnică nr.1E
2	Sistem panouri fotovoltaice	buc			Fișa tehnică nr.2E
3	Statie incarcare masini electrice cu 2 puncte de incarccare, 22 kW	buc			Fișa tehnică nr.3E
TOTAL:			Mii lei:		
			Euro*):		

*) Cursul de referință = ... lei/euro, din date de .....

PROIECTANT

PRECIZARE: Proiectantul raspunde de corectitudinea completarii coloanelor 0-2; in cazul in care contractul de lucrari are ca obiect atât proiectarea, cât si executia uneia sau mai multor lucrari de constructii, responsabilitatea completarii coloanelor 0-2 revine ofertantului.

Formular F5

PROIECTANT:
PROSYS GRUP S.R.L.

Obiectiv:
„Renovare energetica a liceului „Voievodul Mircea" din Targoviste pentru corpurile de cladire C1, C12, C16, C18"
Adresa: Bd. Regele Carol, nr.70, Mun. Targoviste, Jud. Dambovita
Beneficiar: UAT Municipiul Targoviste
Specialitatea: INSTALATII ELECTRICE

FISA TEHNICA NR. 1E

UTILAJUL, ECHIPAMENTUL TEHNOLOGIC: ECHIPAMENT DE CONTROL SI SEMNALIZARE(ECS)

Nr. crt.	Specificatiile tehnice impuse in caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse in caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	Echipament de control si semnalizare (ECS), echipata cu 4 bucle, extensibil la 9 bucle. Caracteristici HARDWARE: •Panou de alarmă de incendiu adresabil cu microprocesor pe 32 de biți •4 bucle adresabile, extensibilă până la 9 bucle (cu 4 One2) configurabile ca deschis sau închis •Protocol digital •LED-uri frontale cu trei culori setate: alb, albastru și verde • Fiecare buclă acceptă 240 de dispozitive adresabile •Protecție la scurtcircuit •14 LED-uri frontale pentru evenimente •Buzer de semnalizare •1 ieșire monitorizată pt. sirena (24Vdc 1A) •Ieșire generală contact uscat 1A 30Vdc 120 Vac •1 ieșire generală colector deschis •1 linie RS 485 pentru periferice • 1 RS 232 și 1 micro USB pentru programare și gestionare la distanță •Maxim 14 panouri de control la distanță (repetoare) pot fi conectate la magistrala RS485 la o distanță maximă de 800 m, alimentate auxiliar. •Maxim 4 module One2 (necesita sursa suplimentara daca se utilizeaza mai mult de 2 module) •Capacitate baterii 2 x 18 Ah •Testare automată a eficienței bateriilor și deconectarea bateriei în caz de descărcare profundă •Dimensiuni: 410 x 410 x 120 mm •Greutate: 6,1Kg (fara baterii) •Alimentare: 230Vac •Curent consumat: 300mA •Curent maxim pe auxiliar: 500mA •Temperatura de functionare: 0C°/ +50C°		

PRECIZARE: Proiectantul raspunde de corectitudinea completarii coloanelor 0 si 1; in cazul in care contractul de lucrari are ca obiect atât proiectarea, cât si executia uneia sau mai multor lucrari de constructii, responsabilitatea completarii coloanelor 0 si 1 revine ofertantului.

Formular F5

PROIECTANT:
PROSYS GRUP S.R.L.

Obiectiv:
„Renovare energetica a liceului „Voievodul Mircea" din Targoviste pentru corpurile de cladire C1, C12, C16, C18"
Adresa: Bd. Regele Carol, nr.70, Mun. Targoviste, Jud. Dambovita
Beneficiar: UAT Municipiul Targoviste
Specialitatea: INSTALATII ELECTRICE

	•Curent maxim pe bucla: 500Ma Caracteristici SOFTWARE •240 de dispozitive adresabile pentru o singura buclă •sisteme hibrid care accepta elemente cablate sau radio •192 de zone programabile •192 de funcții logice •Programare automată a dispozitivelor analogice în buclă •Maparea automata a dispozitivelor analogice pe buclă •Conexiune ring cu alte centrale utilizând o rețea tolerantă la erori •Gestionarea detectorilor și modulelor analogice de diferite tipuri: -Gestionat Detectoare termice și optice în bucla sema -Module de intrare -Module de ieșire - Butoane adresate -Sirene analogice adresabile multiprotocol •Programare locala sau de la distanță prin software dedicat •Multi – Protocol Teledata și Apollo •Protocol MODBUS TCPIP/MODBUS RTU prin comunicatorul IP (optional)		
2	**Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare** va avea marcajul CE va avea certificat de conformitate va avea declarație de performanță din partea producătorului		
3	**Conditii privind conformitatea cu standardele relevante** producatorul si furnizorul va fi certificat ISO 9001		
4	**Conditii de garantie si post-garantie** Minim 12 luni de la punerea in funcțiune; Certificat de calitate si garantie la livrare Furnizorul va asigura service în garanție		
5	**Alte conditii cu caracter tehnic** Nu este cazul		

HUSCH G.V. MIHAI ROMÂNIA NR. 10193 INGINER VERIFICATOR DE PROIECTE

PROIECTANT

C. PROSYS GRUP S.R.L.

PRECIZARE: Proiectantul raspunde de corectitudinea completarii coloanelor 0 si 1; in cazul in care contractul de lucrari are ca obiect atât proiectarea, cât si executia uneia sau mai multor lucrari de constructii, responsabilitatea completarii coloanelor 0 si 1 revine ofertantului.

Formular F5

PROIECTANT:
PROSYS GRUP S.R.L.

Obiectiv:
„Renovare energetica a liceului „Voievodul Mircea" din Targoviste pentru corpurile de cladire C1, C12, C16, C18"
Adresa: Bd. Regele Carol, nr.70, Mun. Targoviste, Jud. Dambovita
Beneficiar: UAT Municipiul Targoviste
Specialitatea: INSTALATII ELECTRICE

FISA TEHNICA NR. 2E

UTILAJUL, ECHIPAMENTUL TEHNOLOGIC: SISTEM PANOURI FOTOVOLTAICE

Nr. crt.	Specificatiile tehnice impuse in caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse in caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	Sistem panouri fotovoltaice: -Panou fotovoltaic policristalin, Pmax=min. 420Wp, grad de protectie la praf si umezeala IP68; -Invertor mod de operare fotovoltaic, tensiune de intrare 240-800V, tensiune de iesire 400V/230V, putere maxim de iesire 20.000 VA, grad de protectie la praf si umezeala IP66, frecventa 50/60Hz -Soft monitorizare sistem fotovoltaic si retea electrica de distributie de la furnizor retea; -Accesorii si sisteme de fixare pe invelitoare;		
2	**Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare** va avea marcajul CE va avea certificat de conformitate va avea declarație de performanță din partea producătorului		
3	**Conditii privind conformitatea cu standardele relevante** producatorul si furnizorul va fi certificat ISO 9001		
4	**Conditii de garantie si post-garantie** Minim 12 luni de la punerea in funcțiune; Certificat de calitate si garantie la livrare Furnizorul va asigura service în garanție		
5	**Alte conditii cu caracter tehnic** Nu este cazul		

PROIECTANT

PRECIZARE: Proiectantul raspunde de corectitudinea completarii coloanelor 0 si 1; in cazul in care contractul de lucrari are ca obiect atât proiectarea, cât si executia uneia sau mai multor lucrari de constructii, responsabilitatea completarii coloanelor 0 si 1 revine ofertantului.

Formular F5

PROIECTANT:
PROSYS GRUP S.R.L.

Obiectiv:
„Renovare energetica a liceului „Voievodul Mircea" din Targoviste pentru corpurile de cladire C1, C12, C16, C18"
Adresa: Bd. Regele Carol, nr.70, Mun. Targoviste, Jud. Dambovita
Beneficiar: UAT Municipiul Targoviste
Specialitatea: INSTALATII ELECTRICE

FISA TEHNICA NR. 3E

UTILAJUL, ECHIPAMENTUL TEHNOLOGIC: STATIE INCARCARE MASINI ELECTRICE CU 2 PUNCTE DE INCARCARE, 22 Kw

Nr. crt.	Specificatiile tehnice impuse in caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse in caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	Statie de incarcare masini electrice cu 2 puncte de incarcare, 22kW Caracteristici HARDWARE: •Tensiunea nominala: 400V •Frecventa nominala: 50Hz •Protocol: Modbus TCP •Comunicare: Wi-Fi/Ethernet •Autentificare: RFID (ISO-14443-A), App, Bluetooth •Mod de functionare: Incarcare normala, incarcare programata •Temperatura de functionare:-35C-40C •Dimensiuni: 335x180x145 mm •Greutate: 3.1kg •Grad de protective: IP54 •Consum in stand-by: <6W.		
2	**Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare** va avea marcajul CE va avea certificat de conformitate va avea declarație de performanță din partea producătorului		
3	**Conditii privind conformitatea cu standardele relevante** producatorul si furnizorul va fi certificat ISO 9001		
4	**Conditii de garantie si post-garantie** Minim 12 luni de la punerea in funcțiune; Certificat de calitate si garantie la livrare Furnizorul va asigura service în garanție		
5	**Alte conditii cu caracter tehnic** Nu este cazul		

PROIECTANT

PRECIZARE: Proiectantul raspunde de corectitudinea completarii coloanelor 0 si 1; in cazul in care contractul de lucrari are ca obiect atât proiectarea, cât si executia uneia sau mai multor lucrari de constructii, responsabilitatea completarii coloanelor 0 si 1 revine ofertantului.

Formular F4

PROIECTANT:
PROSYS GRUP S.R.L.

Obiectiv:
„Renovare energetica a liceului ,,Voievodul Mircea" din Targoviste pentru corpurile de cladire C1, C12, C16, C18"
Adresa: Bd. Regele Carol, nr.70, Mun. Targoviste, Jud. Dambovita
Beneficiar: UAT Municipiul Targoviste
Specialitatea: INSTALATII ELECTRICE

LISTA
cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari

Nr. crt.	Denumirea	U.M.	Prețul unitar - lei / U.M. -	Valoarea (exclusiv TVA) -mii lei- (3x4)	Fișa tehnică atașată
0	1	2	3	4	5
1	Sistem panouri fotovoltaice	buc			Fișa tehnică nr.1E
TOTAL:			Mii lei:		
			Euro*):		

*) Cursul de referință = ... lei/euro, din date de .....

PROIECTANT

PRECIZARE: Proiectantul raspunde de corectitudinea completarii coloanelor 0-2; in cazul in care contractul de lucrari are ca obiect atât proiectarea, cât si executia uneia sau mai multor lucrari de constructii, responsabilitatea completarii coloanelor 0-2 revine ofertantului.

Formular F5

PROIECTANT:
PROSYS GRUP S.R.L.

Obiectiv:
„Renovare energetica a liceului ,,Voievodul Mircea" din Targoviste pentru corpurile de cladire C1, C12, C16, C18"
Adresa: Bd. Regele Carol, nr.70, Mun. Targoviste, Jud. Dambovita
Beneficiar: UAT Municipiul Targoviste
Specialitatea: INSTALATII ELECTRICE

FISA TEHNICA NR. 1E

UTILAJUL, ECHIPAMENTUL TEHNOLOGIC: SISTEM PANOURI FOTOVOLTAICE

Nr. crt.	Specificatiile tehnice impuse in caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse in caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	Sistem panouri fotovoltaice: -Panou fotovoltaic monocristalin, Pmax=min. 420Wp, grad de protectie la praf si umezeala IP68; -Invertor mod de operare fotovoltaic, tensiune de intrare 240-800V, tensiune de iesire 400V/230V, putere maxim de iesire 8.200 VA, grad de protectie la praf si umezeala IP66, frecventa 50/60Hz -Soft monitorizare sistem fotovoltaic si retea electrica de distributie de la furnizor retea; -Accesorii si sisteme de fixare pe invelitoare;		
2	**Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare** va avea marcajul CE va avea certificat de conformitate va avea declarație de performanță din partea producătorului		
3	**Conditii privind conformitatea cu standardele relevante** producatorul si furnizorul va fi certificat ISO 9001		
4	**Conditii de garantie si post-garantie** Minim 12 luni de la punerea in funcțiune; Certificat de calitate si garantie la livrare Furnizorul va asigura service în garanție		
5	**Alte conditii cu caracter tehnic** Nu este cazul		

HUSCH G.V. MIHAI ROMANIA NR. 1[illegible] INGINER VERIFICATOR DE PROIECTE

PROIECTANT

S.C. PROSYS GRUP S.R.L.

PRECIZARE: Proiectantul raspunde de corectitudinea completarii coloanelor 0 si 1; in cazul in care contractul de lucrari are ca obiect atât proiectarea, cât si executia uneia sau mai multor lucrari de constructii, responsabilitatea completarii coloanelor 0 si 1 revine ofertantului.

Formular F4

PROIECTANT:
PROSYS GRUP S.R.L.

Obiectiv:
„Renovare energetica a liceului „Voievodul Mircea" din Targoviste pentru corpurile de cladire C1, C12, C16, C18"
Adresa: Bd. Regele Carol, nr.70, Mun. Targoviste, Jud. Dambovita
Beneficiar: UAT Municipiul Targoviste
Specialitatea: INSTALATII ELECTRICE

LISTA
cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari

Nr. crt.	Denumirea	U.M.	Prețul unitar - lei / U.M. -	Valoarea (exclusiv TVA) -mii lei- (3x4)	Fișa tehnică atașată
0	1	2	3	4	5
1	Sistem panouri fotovoltaice	buc			Fișa tehnică nr.1E
TOTAL:			Mii lei:		
			Euro*):		

*) Cursul de referință = ... lei/euro, din date de .....

PROIECTANT

PRECIZARE: Proiectantul raspunde de corectitudinea completarii coloanelor 0-2; in cazul in care contractul de lucrari are ca obiect atât proiectarea, cât si executia uneia sau mai multor lucrari de constructii, responsabilitatea completarii coloanelor 0-2 revine ofertantului.

Formular F5

PROIECTANT:
PROSYS GRUP S.R.L.

Obiectiv:
„Renovare energetica a liceului „Voievodul Mircea" din Targoviste pentru corpurile de cladire C1, C12, C16, C18"
Adresa: Bd. Regele Carol, nr.70, Mun. Targoviste, Jud. Dambovita
Beneficiar: UAT Municipiul Targoviste
Specialitatea: INSTALATII ELECTRICE

FISA TEHNICA NR. 1E

UTILAJUL, ECHIPAMENTUL TEHNOLOGIC: SISTEM PANOURI FOTOVOLTAICE

Nr. crt.	Specificatiile tehnice impuse in caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse in caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	Sistem panouri fotovoltaice: -Panou fotovoltaic monocristalin, Pmax=min. 420Wp, grad de protectie la praf si umezeala IP68; -Invertor mod de operare fotovoltaic, tensiune de intrare 240-800V, tensiune de iesire 400V/230V, putere maxim de iesire 8.200 VA, grad de protectie la praf si umezeala IP66, frecventa 50/60Hz -Soft monitorizare sistem fotovoltaic si retea electrica de distributie de la furnizor retea; -Accesorii si sisteme de fixare pe invelitoare;		
2	**Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare** va avea marcajul CE va avea certificat de conformitate va avea declarație de performanță din partea producătorului		
3	**Conditii privind conformitatea cu standardele relevante** producatorul si furnizorul va fi certificat ISO 9001		
4	**Conditii de garantie si post-garantie** Minim 12 luni de la punerea in funcțiune; Certificat de calitate si garantie la livrare Furnizorul va asigura service în garanție		
5	**Alte conditii cu caracter tehnic** Nu este cazul		

PROIECTANT

PRECIZARE: Proiectantul raspunde de corectitudinea completarii coloanelor 0 si 1; in cazul in care contractul de lucrari are ca obiect atât proiectarea, cât si executia uneia sau mai multor lucrari de constructii, responsabilitatea completarii coloanelor 0 si 1 revine ofertantului.

Formular F4

PROIECTANT:
PROSYS GRUP S.R.L.

Obiectiv:
„Renovare energetica a liceului „Voievodul Mircea" din Targoviste pentru corpurile de cladire C1, C12, C16, C18"
Adresa: Bd. Regele Carol, nr.70, Mun. Targoviste, Jud. Dambovita
Beneficiar: UAT Municipiul Targoviste
Specialitatea: INSTALATII ELECTRICE

LISTA
cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari

Nr. crt.	Denumirea	U.M.	Prețul unitar - lei / U.M. -	Valoarea (exclusiv TVA) -mii lei- (3x4)	Fișa tehnică atașată
0	1	2	3	4	5
1	Echipament de control si semnalizare (ECS), echipata cu 3 bucle, extensibil la 9 bucle.	buc			Fișa tehnică nr.1E
2	Sistem panouri fotovoltaice	buc			Fișa tehnică nr.2E
TOTAL:			Mii lei:		
			Euro*):		

*) Cursul de referință = ... lei/euro, din date de .....

PROIECTANT

PRECIZARE: Proiectantul raspunde de corectitudinea completarii coloanelor 0-2; in cazul in care contractul de lucrari are ca obiect atât proiectarea, cât si executia uneia sau mai multor lucrari de constructii, responsabilitatea completarii coloanelor 0-2 revine ofertantului.

Formular F5

PROIECTANT:
PROSYS GRUP S.R.L.

Obiectiv:
„Renovare energetica a liceului „Voievodul Mircea" din Targoviste pentru corpurile de cladire C1, C12, C16, C18"
Adresa: Bd. Regele Carol, nr.70, Mun. Targoviste, Jud. Dambovita
Beneficiar: UAT Municipiul Targoviste
Specialitatea: INSTALATII ELECTRICE

FISA TEHNICA NR. 1E

UTILAJUL, ECHIPAMENTUL TEHNOLOGIC: ECHIPAMENT DE CONTROL SI SEMNALIZARE(ECS)

Nr. crt.	Specificatiile tehnice impuse in caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse in caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	Echipament de control si semnalizare (ECS), echipata cu 3 bucle, extensibil la 9 bucle. Caracteristici HARDWARE: •Panou de alarmă de incendiu adresabil cu microprocesor pe 32 de biți •3 bucle adresabile, extensibilă până la 9 bucle (cu 4 One2) configurabile ca deschis sau închis •Protocol digital •LED-uri frontale cu trei culori setate: alb, albastru și verde • Fiecare buclă acceptă 240 de dispozitive adresabile •Protecție la scurtcircuit •14 LED-uri frontale pentru evenimente •Buzer de semnalizare •1 ieșire monitorizată pt. sirena (24Vdc 1A) •Ieșire generală contact uscat 1A 30Vdc 120 Vac •1 ieșire generală colector deschis •1 linie RS 485 pentru periferice • 1 RS 232 și 1 micro USB pentru programare și gestionare la distanță •Maxim 14 panouri de control la distanță (repetoare) pot fi conectate la magistrala RS485 la o distanță maximă de 800 m, alimentate auxiliar. •Maxim 4 module One2 (necesita sursa suplimentara daca se utilizeaza mai mult de 2 module) •Capacitate baterii 2 x 18 Ah •Testare automată a eficienței bateriilor și deconectarea bateriei în caz de descărcare profundă •Dimensiuni: 410 x 410 x 120 mm •Greutate: 6,1Kg (fara baterii) •Alimentare: 230Vac •Curent consumat: 300mA •Curent maxim pe auxiliar: 500mA •Temperatura de functionare: 0C°/ +50C°		

PRECIZARE: Proiectantul raspunde de corectitudinea completarii coloanelor 0 si 1; in cazul in care contractul de lucrari are ca obiect atât proiectarea, cât si executia uneia sau mai multor lucrari de constructii, responsabilitatea completarii coloanelor 0 si 1 revine ofertantului.

Formular F5

PROIECTANT:
PROSYS GRUP S.R.L.

Obiectiv:
„Renovare energetica a liceului „Voievodul Mircea" din Targoviste pentru corpurile de cladire C1, C12, C16, C18"
Adresa: Bd. Regele Carol, nr.70, Mun. Targoviste, Jud. Dambovita
Beneficiar: UAT Municipiul Targoviste
Specialitatea: INSTALATII ELECTRICE

	•Curent maxim pe bucla: 500Ma Caracteristici SOFTWARE •240 de dispozitive adresabile pentru o singura buclă •sisteme hibrid care accepta elemente cablate sau radio •192 de zone programabile •192 de funcții logice •Programare automată a dispozitivelor analogice în buclă •Maparea automata a dispozitivelor analogice pe buclă •Conexiune ring cu alte centrale utilizând o rețea tolerantă la erori •Gestionarea detectorilor și modulelor analogice de diferite tipuri: -Gestionat Detectoare termice și optice în bucla sema -Module de intrare -Module de ieșire - Butoane adresate -Sirene analogice adresabile multiprotocol •Programare locala sau de la distanță prin software dedicat •Multi – Protocol Teledata și Apollo •Protocol MODBUS TCPIP/MODBUS RTU prin comunicatorul IP (optional)		
2	**Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare** va avea marcajul CE va avea certificat de conformitate va avea declarație de performanță din partea producătorului		
3	**Conditii privind conformitatea cu standardele relevante** producatorul si furnizorul va fi certificat ISO 9001		
4	**Conditii de garantie si post-garantie** Minim 12 luni de la punerea in funcțiune; Certificat de calitate si garantie la livrare Furnizorul va asigura service în garanție		
5	**Alte conditii cu caracter tehnic** Nu este cazul		

PROIECTANT

PRECIZARE: Proiectantul raspunde de corectitudinea completarii coloanelor 0 si 1; in cazul in care contractul de lucrari are ca obiect atât proiectarea, cât si executia uneia sau mai multor lucrari de constructii, responsabilitatea completarii coloanelor 0 si 1 revine ofertantului.

Formular F5

PROIECTANT:
PROSYS GRUP S.R.L.

Obiectiv:
„Renovare energetica a liceului „Voievodul Mircea" din Targoviste pentru corpurile de cladire C1, C12, C16, C18"
Adresa: Bd. Regele Carol, nr.70, Mun. Targoviste, Jud. Dambovita
Beneficiar: UAT Municipiul Targoviste
Specialitatea: INSTALATII ELECTRICE

FISA TEHNICA NR. 2E

UTILAJUL, ECHIPAMENTUL TEHNOLOGIC: SISTEM PANOURI FOTOVOLTAICE

Nr. crt.	Specificatiile tehnice impuse in caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse in caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	Sistem panouri fotovoltaice: -Panou fotovoltaic policristalin, Pmax=min. 420Wp, grad de protectie la praf si umezeala IP68; -Invertor mod de operare fotovoltaic, tensiune de intrare 240-800V, tensiune de iesire 400V/230V, putere maxim de iesire 50.000 VA, grad de protectie la praf si umezeala IP66, frecventa 50/60Hz -Soft monitorizare sistem fotovoltaic si retea electrica de distributie de la furnizor retea; -Accesorii si sisteme de fixare pe invelitoare;		
2	**Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare** va avea marcajul CE va avea certificat de conformitate va avea declarație de performanță din partea producătorului		
3	**Conditii privind conformitatea cu standardele relevante** producatorul si furnizorul va fi certificat ISO 9001		
4	**Conditii de garantie si post-garantie** Minim 12 luni de la punerea in funcțiune; Certificat de calitate si garantie la livrare Furnizorul va asigura service în garanție		
5	**Alte conditii cu caracter tehnic** Nu este cazul		

PROIECTANT

PRECIZARE: Proiectantul raspunde de corectitudinea completarii coloanelor 0 si 1; in cazul in care contractul de lucrari are ca obiect atât proiectarea, cât si executia uneia sau mai multor lucrari de constructii, responsabilitatea completarii coloanelor 0 si 1 revine ofertantului.

PROSYS GRUP
Str. Daniel Barcianu nr. 20, sector 3, București
office@prosysgrup.ro I www.prosysgrup.ro
PROSYS GRUP +40 743 165 597

„RENOVAREA ENERGETICA A LICEULUI „VOIEVODUL MIRCEA" DIN TARGOVISTE, JUDETUL DAMBOVITA" CORPURILE C1, C12, C16, C18
Adresa: B-dul Regele Carol I, nr. 70, Municipiul Targoviste, jud. Dambovita
Beneficiar: MUNICIPIUL TARGOVISTE
Specialitatea: INSTALATII ELECTRICE
Faza: PTh+DE

LISTA DE CANTITATI - INSTALATII ELECTRICE -

CAMIN - PARTER/ ETAJ 1/ ETAJ 2/ ETAJ 3							
Nr. crt.	**DENUMIRE**	**UM**	**PARTER**	**ETAJ 1**	**ETAJ 2**	**ETAJ 3**	**TOTAL**
I. MONTARE							
A. Corpuri de iluminat							
1	**L1**- Aparat de iluminat echipat cu tehnologie LED pentru iluminat normal, putere electrica consumata 60 W, flux luminos sistem 6475 lm, temperatura de culoare 4000K, grad de protectie la praf si umezeala IP40 minim, factor de putere minim 0.80, montat aparent pe tavan	buc	14	8	8	8	**38**
2	**L2** - Aparat de iluminat tip plafoniera, echipat cu tehnologie LED pentru iluminat normal, putere electrica consumata 36 W, flux luminos sistem 2597 lm, temperatura de culoare 3000K, grad de protectie la praf si umezeala IP40 minim, factor de putere minim 0.80, montat aparent pe tavan	buc	49	57	57	57	**220**
3	**L3** - Aparat de iluminat echipat cu tehnologie LED pentru iluminat normal, putere electrica consumata 40 W, flux luminos sistem 2793 lm, temperatura de culoare 4000K, grad de protectie la praf si umezeala IP44 minim, factor de putere minim 0.80, montat aparent pe tavan	buc	20	8	8	8	**44**
4	**L4** - Aparat de iluminat echipat cu tehnologie LED pentru iluminat normal, putere electrica consumata 40 W, flux luminos sistem 4219 lm, temperatura de culoare 4000K, grad de protectie la praf si umezeala IP65 minim, factor de putere minim 0.80, montat aparent pe tavan	buc	9	9	9	9	**36**
5	**L5** - Aparat de iluminat echipat cu tehnologie LED, putere electrica consumata 36 W, flux luminos sistem 3824 lm, temperatura de culoare 4000K, grad de protectie la praf si umezeala IP40 minim, factor de putere minim 0.80, montat aparent pe tavan, prevazut cu kit de emergenta autonomie 3 ore	buc	16	17	17	17	**67**
6	**L6** - L6 - Aparat de iluminat echipat tehnologie LED pentru iluminat de securitate la incendiu, putere electrica consumata 4W, flux luminos emis 180 lumeni minim, grad de protectie la praf si umezeala IP65 minim, temperatura de culoare 4000K, indice de redare a culorii Ra≥ 80,dimensiuni constructive aproximative (Lxlxh): 610x58x100mm, carcasa din policarbonat, factor de putere minim 0,90, aparataj de aprindere inclus, prevazut cu kit de emergenta autonomie de functionare 3 ore	buc	3	0	0	0	**3**
7	**L7** - Aparat de iluminat echipat cu tehnologie LED pentru iluminat normal, putere electrica consumata 16.5W, flux luminos emis min. 2040 lm, grad de protectie la praf si umezeala min. IP44, temperatura de culoare 4000K, indice de redare al culorii Ra≥80, dimensiuni constructive aproximative (Ø): 182 mm, montaj aparent pe tavan	buc	0	5	5	5	**15**
8	**L8** - Aparat de iluminat echipat cu tehnologie LED pentru iluminat normal, putere electrica consumata 41W, flux luminos emis min. 6180 lm, grad de protectie la praf si umezeala min. IP20, temperatura de culoare 4000K, indice de redare al culorii Ra≥90, dimensiuni constructive aproximative (Lxl): 625x625 mm, montaj aparent pe tavan	buc	6	0	0	0	**6**
9	**Ls1** - Aparat de iluminat permanent, max. 5W echipat cu sursa LED, avand pictograma pentru identificare cale de evacuare, montat aparent/ suspendat, grad de protectie la praf si umezeala minim IP65, prevazut si cu buton de "TEST", autonomie 3 ore, clasa II izolatie.	buc	17	12	12	12	**53**

9	**Ls2** - Aparat de iluminat nepermanent, min. 6W, echipat cu sursa LED, avand pictograma pentru identificare hidranti, montat aparent pe perete, grad de protectie la praf si umezeala min. IP44, prevazut si cu buton de "TEST", autonomie minim 3 ore, incarcare acumulatori 24 ore, echipat cu un LED ce indica cand bateria este in regim de incarcare, clasa II de izolatie, dimensiuni aproximative (Lxl): 229x112 mm	buc	2	2	2	2	**8**
10	**Ls3** - Aparat de iluminat nepermanent, min. 6W, echipat cu sursa LED, avand pictograma pentru identificare buton de incendiu, montat aparent pe perete, grad de protectie la praf si umezeala min. IP44, autonomie minim 3 ore, cu abtibild corespunzator locului de montaj	buc	7	5	5	5	**22**
B. Aparataj							
1	Intrerupator simplu, montat incastrat, 250Vc.a./10A, grad de protectie la praf si umezeala minim IP20.	buc	41	40	40	40	**161**
2	Intrerupator simplu, montat incastrat, 250Vc.a./10A, grad de protectie la praf si umezeala minim IP44.	buc	5	6	6	6	**23**
3	Senzor de miscare si nivel de iluminat montat aparent, unghi de detectie 360°, grad de protectie la praf si umezeala min. IP44	buc	30	8	8	8	**54**
4	Doza de derivatie	buc	33	31	31	31	**126**
5	Kit de emergenta cu autonomie 3h	buc	19	16	16	16	**67**
6	Priza dubla cu contact de protectie 16A/230Vc.a. ,montaj aparent, grad de protectie la praf si umezeala IP44.	buc	2	0	0	0	**2**
7	Priza simpla cu contact de protectie 16A/230Vc.a. ,montaj aparent, grad de protectie la praf si umezeala IP44.	buc	1	0	0	0	**1**
8	Priza trifazica cu contact de protectie 32A/400Vc.a. ,montaj aparent, grad de protectie la praf si umezeala IP44.	buc	1	0	0	0	**1**
9	Tablou electric, echipat conform schema monofilara - T.E.L.P/T.E.L.E1/T.E.L.E2/T.E.L.E3	buc	1	1	1	1	**4**
10	Tablou electric, echipat conform schema monofilara - TEG.L.CAMIN	buc	1	0	0	0	**1**
11	Tablou electric, echipat conform schema monofilara - T.E.HVAC	buc	1	0	0	0	**1**
C. Conductoare electrice si tuburi de protectie							
1	Cablu cu intarziere la propagarea flacarii cu emisie redusa de fum si fara halogeni, din cupru, tip N2XH 3x1.5 mm2	ml	-	-	-	-	**1475**
2	Cablu cu intarziere la propagarea flacarii cu emisie redusa de fum si fara halogeni, din cupru, tip N2XH 4x1.5 mm2	ml	-	-	-	-	**972**
3	Cablu cu intarziere la propagarea flacarii cu emisie redusa de fum si fara halogeni, din cupru, tip N2XH 3x2.5 mm2	ml	-	-	-	-	**40**
4	Cablu cu intarziere la propagarea flacarii cu emisie redusa de fum si fara halogeni, din cupru, tip N2XH 3x4 mm2	ml	-	-	-	-	**5**
5	Cablu cu intarziere la propagarea flacarii cu emisie redusa de fum si fara halogeni, din cupru, tip N2XH 5x4 mm2	ml	-	-	-	-	**10**
6	Cablu cu intarziere la propagarea flacarii cu emisie redusa de fum si fara halogeni, din cupru, tip N2XH 5x6 mm2	ml	-	-	-	-	**35**
7	Cablu cu intarziere la propagarea flacarii cu emisie redusa de fum si fara halogeni, din cupru, tip N2XH 5x10 mm2	ml	-	-	-	-	**20**
8	Cablu rezistent la foc, din cupru, tip NHXH E90/FE180 3x2.5 mm2	ml	-	-	-	-	**40**
9	Cablu rezistent la foc, din cupru, tip NHXH E90/FE180 5x10 mm2	ml	-	-	-	-	**25**
10	Cablu cu intarziere la propagarea flacarii armat, din cupru, tip CYAbY-f 4x95+1x50 mm2	ml	-	-	-	-	**50(in functie de distanta pana la bransament)**
11	Tub de protectie din PVC, tip IPEY 20	ml	-	-	-	-	**1500**
12	Tub de protectie rezistent la foc 20 mm	ml	-	-	-	-	**65**
13	Tub de protectie din PVC, tip IPEY 25	ml	-	-	-	-	**4**
14	Tub de protectie din PVC, tip IPEY 32	ml	-	-	-	-	**40**
D. Instalatie panouri fotovoltaice							
1	Kit sistem instalatie panouri fotovoltaice, putere instalata 58 kW	buc	-	-	-	-	**1**
E. Sisteme de management energetic							
1	Sistem de management energetic integrat pentru cladiri	buc	-	-	-	**1**	**1**
F. Statie de incarcare masini electrice							
1	Statie incarcare masini electrice cu 2 puncte de incarcare, 22 kw	buc	-	-	-	-	**3**
G. Statie de incarcare masini electrice							
1	Manopera refacere legaturi electrice in tablouri existente	ans	-	-	-	-	**1**
II. DEMONTARE							
A. Corpuri de iluminat							
1	Aparat de iluminat pentru iluminat normal, montat aparent pe tavan	buc	53	52	52	52	**209**
2	Aparat de iluminat pentru iluminat normal, montat aparent pe tavan, etans	buc	25	6	6	6	**43**
3	Aparat de iluminat avand pictograma pentru identificare cale de evacuare, montat aparent/ suspendat	buc	5	5	5	4	**19**

B. Aparataj							
1	Intrerupator monopolar 10A/230V, montaj ingropat, min. IP20	buc	68	50	50	50	**218**
2	Senzor de miscare si nivel de iluminat montat ingropat	buc	13	14	14	14	**55**
3	Doza de derivatie	buc	33	31	31	31	**126**
C. Conductoare electrice si tuburi de protectie							
1	Cablu cu intarziere la propagarea flacarii cu emisie redusa de fum, din cupru, tip CYY-F 3x1.5 mm2 sau similar	ml	-	-	-	-	**738**
2	Cablu cu intarziere la propagarea flacarii cu emisie redusa de fum, din cupru, tip CYY-F 4x1.5 mm2 sau similar	ml	-	-	-	-	**486**
3	Tub de protectie din PVC, tip IPEY 20	ml	-	-	-	-	**750**

NOTA:

- Lista de lucrari prezentata mai sus nu este limitativa.
- Antreprenorul General va verifica lucrarile si cantitatile de lucrari trecute in lista.
- Orice modificare a temei de proiectare care a stat la baza elaborarii proiectului tehnic poate conduce la modificarea cantitatilor de materiale.
- In evaluarea cantitatilor de materiale nu sunt incluse pierderile tehnologice. Acestea vor fi apreciate de catre Antreprenorul General si vor fi cuantificate in preturile unitare de la articolele corespunzatoare.
- Antreprenorul General poate propune materiale sau sisteme alternative la cele specificate in Proiect, in conditiile in care acestea asigura cerinte de calitate echivalente. In acest scop, se vor furniza toate documentele tehnice care demonstreaza conformitatea cu cerintele de calitate. Propunerile alternative vor fi prezentate Beneficiarului inainte de semnarea contractului.

Toate materialele si sistemele propuse de catre Antreprenorul General (AG) vor fi in acord cu proiectul tehnic, cu cerintele legale in vigoare si vor fi insotite de toate documentele impuse prin lege (ex: agrement tehnic pentru domeniul in care materialele sau sistemele sunt utilizate, certificat de calitate etc). Nu se accepta materiale sau sisteme alternative fata de cele specificate in proiect fara acordul expres al Proiectantului si al Beneficiarului.

- Sistemele de protectie la foc (vopsea antifoc, spuma antifoc, chit termospumant pentru inchiderea golurilor etc.) a conductelor, tubulaturilor de ventilatie la trecerea prin peretii/planseele antifoc nu sunt cuprinse in Lista de materiale. Acestea vor fi evaluate de catre Antreprenorul General conform detaliilor si specificatiilor din Proiectul de Arhitectura si in acord cu prevederile Scenariului de Securitate la Incendiu.

Intocmit,
Ing. Mihaela Plitea

S.C. PROSYS GRUP S.R.L.

PROSYS GRUP
Str. Daniel Barcianu nr. 20, sector 3, București
office@prosysgrup.ro I www.prosysgrup.ro
PROSYS GRUP +40 743 165 597

„RENOVAREA ENERGETICA A LICEULUI „VOIEVODUL MIRCEA" DIN TARGOVISTE, JUDETUL DAMBOVITA"
CORPURILE C1, C12, C16, C18
Adresa: B-dul Regele Carol I, nr. 70, Municipiul Targoviste, jud. Dambovita
Beneficiar: MUNICIPIUL TARGOVISTE
Specialitatea: INSTALATII ELECTRICE
Faza: PTh+DE

LISTA DE CANTITATI - ATELIER SUDURA INSTALATII ELECTRICE -

ATELIER LACATUSERIE				
Nr. crt.	**DENUMIRE**	**UM**	**PARTER**	**TOTAL**
I. MONTARE				
A. Corpuri de iluminat				
1	**L1**- Aparat de iluminat echipat tehnologie LED pentru iluminat normal, putere electrica consumata 36W, grad de protectie la praf si umezeala IP65 minim, temperatura de culoare 4000K, flux luminos 4766 lm, dimensiuni constructive aproximative (Lxlxh): 1200x95x75mm, factor de putere minim 0.90, montat suspendat	buc	84	**84**
2	**L2** - Aparat de iluminat echipat tehnologie LED pentru iluminat normal, putere electrica consumata 60W, grad de protectie la praf si umezeala IP40 minim, temperatura de culoare 4000K, flux luminos 8658 lm, dimensiuni constructive aproximative (Lxlxh): 600x600x63.5mm, factor de putere minim 0.90, montat aparent	buc	6	**6**
3	**L3** - Aparat de iluminat echipat tehnologie LED pentru iluminat normal, putere electrica consumata 40W, grad de protectie la praf si umezeala IP44 minim, temperatura de culoare 4000K, flux luminos 4606 lm, dimensiuni constructive aproximative (dxh): 505x87.4mm, factor de putere minim 0.90, montat aparent	buc	6	**6**
4	**Ls1** - Aparat de iluminat permanent, max. 5W echipat cu sursa LED, avand pictograma pentru identificare cale de evacuare, montat aparent/ suspendat, grad de protectie la praf si umezeala minim IP65, prevazut si cu buton de "TEST", autonomie 3 ore, clasa II izolatie.	buc	4	**4**
5	**Ls2**-Aparat de iluminat echipat tehnologie LED pentru iluminat de securitate la incendiu, putere electrica consumata 4W, flux luminos emis 180 lumeni minim, grad de protectie la praf si umezeala IP65 minim, temperatura de culoare 4000K, indice de redare a culorii Ra≥ 80,dimensiuni constructive aproximative (Lxlxh): 610x58x100mm, carcasa din policarbonat, factor de putere minim 0,90, aparataj de aprindere inclus, prevazut cu kit de emergenta autonomie de functionare 3 ore	buc	2	**2**
B. Aparataj				
1	Intrerupator simplu, montat incastrat, 250Vc.a./10A, grad de protectie la praf si umezeala minim IP20.	buc	2	**2**
2	Intrerupator simplu, montat incastrat, 250Vc.a./10A, grad de protectie la praf si umezeala minim IP44.	buc	6	**6**
3	Intrerupator cap scara, montat incastrat, 250Vc.a./10A, grad de protectie la praf si umezeala minim IP20.	buc	10	**10**
4	Senzor de miscare si nivel de iluminat montat aparent, unghi de detectie 360°, grad de protectie la praf si umezeala min. IP44	buc	8	**8**
5	Doza de derivatie	buc	13	**13**
6	Kit de emergenta cu autonomie 3h	buc	22	**22**
7	Priza dubla cu contact de protectie 16A/230Vc.a. ,montaj aparent, grad de protectie la praf si umezeala IP44.	buc	1	**1**
8	Priza simpla cu contact de protectie 16A/230Vc.a. ,montaj aparent, grad de protectie la praf si umezeala IP44.	buc	1	**1**
9	Priza trifazica cu contact de protectie 32A/400Vc.a. ,montaj aparent, grad de protectie la praf si umezeala IP44.	buc	1	**1**
10	Tablou electric, echipat conform schema monofilara - T.E.L.AS	buc	1	**1**
11	Tablou electric, echipat conform schema monofilara - T.E.MECH.	buc	1	**1**
C. Conductoare electrice si tuburi de protectie				
1	Cablu cu intarziere la propagarea flacarii cu emisie redusa de fum si fara halogeni, din cupru, tip N2XH 3x1.5 mm2	ml	-	**685**

2	Cablu cu intarziere la propagarea flacarii cu emisie redusa de fum si fara halogeni, din cupru, tip N2XH 4x1.5 mm2	ml	-	**242**
3	Cablu cu intarziere la propagarea flacarii cu emisie redusa de fum si fara halogeni, din cupru, tip N2XH 3x2.5 mm2	ml	-	**50**
4	Cablu cu intarziere la propagarea flacarii cu emisie redusa de fum si fara halogeni, din cupru, tip N2XH 3x4 mm2	ml	-	**10**
5	Cablu cu intarziere la propagarea flacarii cu emisie redusa de fum si fara halogeni, din cupru, tip N2XH 5x6 mm2	ml	-	**30**
6	Cablu cu intarziere la propagarea flacarii cu emisie redusa de fum si fara halogeni, din cupru, tip N2XH 5x10 mm2	ml	-	**15**
7	Cablu cu intarziere la propagarea flacarii armat, din cupru, tip CYAbY-f 5x16 mm2	ml	-	**50(in functie de distanta pana la bransament)**
8	Tub de protectie din PVC, tip IPEY 20	ml	-	**556**
9	Tub de protectie din PVC, tip IPEY 25	ml	-	**7**
10	Tub de protectie din PVC, tip IPEY 40	ml	-	**26**
11	Tub de protectie din PVC, tip IPEY 50	ml	-	**12**
D. Instalatie panouri fotovoltaice				
1	Kit sistem instalatie panouri fotovoltaice, putere instalata 8 kW	buc	-	**1**
E. Sisteme de management energetic				
1	Sistem de management energetic integrat pentru cladiri	buc	-	**1**
F. Alte lucrari				
1	Manopera refacere legaturi electrice in tablouri existente	ans	-	**1**
II. DEMONTARE				
A. Corpuri de iluminat				
1	Aparat de iluminat pentru iluminat normal, montat suspendat pe tavan, etans	buc	53	**53**
B. Aparataj				
1	Intrerupator simplu, montat incastrat, 250Vc.a./10A, grad de protectie la praf si umezeala minim IP20.	buc	4	**4**
2	Intrerupator simplu, montat incastrat, 250Vc.a./10A, grad de protectie la praf si umezeala minim IP44.	buc	9	**9**
3	Intrerupator cap scara, montat incastrat, 250Vc.a./10A, grad de protectie la praf si umezeala minim IP20.	buc	2	**2**
4	Doza de derivatie	buc	15	**15**
C. Conductoare electrice si tuburi de protectie				
1	Cablu cu intarziere la propagarea flacarii cu emisie redusa de fum, din cupru, tip CYY-F 3x1.5 mm2 sau similar	ml	-	**212**
2	Cablu cu intarziere la propagarea flacarii cu emisie redusa de fum, din cupru, tip CYY-F 4x1.5 mm2 sau similar	ml	-	**242**
3	Tub de protectie din PVC, tip IPEY 20	ml	-	**318**

NOTA:
- Lista de lucrari prezentata mai sus nu este limitativa.
- Antreprenorul General va verifica lucrarile si cantitatile de lucrari trecute in lista.
- Orice modificare a temei de proiectare care a stat la baza elaborarii proiectului tehnic poate conduce la modificarea cantitatilor de materiale.
- In evaluarea cantitatilor de materiale nu sunt incluse pierderile tehnologice. Acestea vor fi apreciate de catre Antreprenorul General si vor fi cuantificate in preturile unitare de la articolele corespunzatoare.
- Antreprenorul General poate propune materiale sau sisteme alternative la cele specificate in Proiect, in conditiile in care acestea asigura cerinte de calitate echivalente. In acest scop, se vor furniza toate documentele tehnice care demonstreaza conformitatea cu cerintele de calitate. Propunerile alternative vor fi prezentate Beneficiarului inainte de semnarea contractului.

Toate materialele si sistemele propuse de catre Antreprenorul General (AG) vor fi in acord cu proiectul tehnic, cu cerintele legale in vigoare si vor fi insotite de toate documentele impuse prin lege (ex: agrement tehnic pentru domeniul in care materialele sau sistemele sunt utilizate, certificat de calitate etc). Nu se accepta materiale sau sisteme alternative fata de cele specificate in proiect fara acordul expres al Proiectantului si al Beneficiarului.

- Sistemele de protectie la foc (vopsea antifoc, spuma antifoc, chit termospumant pentru inchiderea golurilor etc.) a conductelor, tubulaturilor de ventilatie la trecerea prin peretii/planseele antifoc nu sunt cuprinse in Lista de materiale. Acestea vor fi evaluate de catre Antreprenorul General conform detaliilor si specificatiilor din Proiectul de Arhitectura si in acord cu prevederile Scenariului de Securitate la Incendiu.

C. PRASYS S.R.L.

PROSYS GRUP
Str. Daniel Barcianu nr. 20, sector 3, București
office@prosysgrup.ro I www.prosysgrup.ro
PROSYS GRUP +40 743 165 597

„RENOVAREA ENERGETICA A LICEULUI „VOIEVODUL MIRCEA" DIN TARGOVISTE, JUDETUL DAMBOVITA"
CORPURILE C1, C12, C16, C18
Adresa: B-dul Regele Carol I, nr. 70, Municipiul Targoviste, jud. Dambovita
Beneficiar: MUNICIPIUL TARGOVISTE
Specialitatea: INSTALATII ELECTRICE
Faza: PTh+DE

LISTA DE CANTITATI - INSTALATII ELECTRICE -

ATELIER LACATUSERIE				
Nr. crt.	**DENUMIRE**	**UM**	**PARTER**	**TOTAL**
I. MONTARE				
A. Corpuri de iluminat				
1	**L1**- Aparat de iluminat echipat cu tehnologie LED pentru iluminat normal, putere electrica consumata 50 W, flux luminos sistem 6688 lm, temperatura de culoare 6000K, grad de protectie la praf si umezeala IP65 minim, factor de putere minim 0.80, montaj suspendat	buc	68	**68**
2	**L2** - Aparat de iluminat echipat cu tehnologie LED pentru iluminat normal, putere electrica consumata 60 W, flux luminos sistem 6475 lm, temperatura de culoare 4000K, grad de protectie la praf si umezeala IP40 minim, factor de putere minim 0.80, montat aparent pe tavan	buc	3	**3**
3	**L1s** - Aparat de iluminat permanent, max. 5W echipat cu sursa LED, avand pictograma pentru identificare cale de evacuare, montat aparent, grad de protectie la praf si umezeala minim IP54, prevazut si cu buton de "TEST", autonomie 3 ore, clasa II izolatie.	buc	5	**5**
4	putere electrica consumata 4W, flux luminos emis 180 lumeni minim, grad de protectie la praf si umezeala IP65 minim, temperatura de culoare 4000K, indice de redare a culorii Ra≥ 80,dimensiuni constructive aproximative (Lxlxh): 610x58x100mm, factor de putere minim 0,90, aparataj de aprindere inclus, prevazut cu kit de emergenta autonomie de functionare minim 3 ore	buc	4	**4**
B. Aparataj				
1	Intrerupator simplu, montat incastrat, 250Vc.a./10A, grad de protectie la praf si umezeala minim IP20.	buc	1	**1**
2	Intrerupator simplu, montat incastrat, 250Vc.a./10A, grad de protectie la praf si umezeala minim IP44.	buc	6	**6**
3	Senzor de miscare si nivel de iluminat montat aparent, unghi de detectie 360°, grad de protectie la praf si umezeala min. IP44	buc	1	**1**
4	Doza de derivatie	buc	12	**12**
5	Kit de emergenta cu autonomie de functionare 3h	buc	20	**20**
6	Priza dubla cu contact de protectie 16A/230Vc.a. ,montaj aparent, grad de protectie la praf si umezeala IP44.	buc	1	**1**
7	Priza simpla cu contact de protectie 16A/230Vc.a. ,montaj aparent, grad de protectie la praf si umezeala IP44.	buc	1	**1**
8	Priza trifazica cu contact de protectie 32A/400Vc.a. ,montaj aparent, grad de protectie la praf si umezeala IP44.	buc	1	**1**
9	Tablou electric, echipat conform schema monofilara - T.E.L.AL	buc	1	**1**
10	Tablou electric, echipat conform schema monofilara - T.E.MECH.	buc	1	**1**
C. Conductoare electrice si tuburi de protectie				
1	Cablu cu intarziere la propagarea flacarii cu emisie redusa de fum si fara halogeni, din cupru, tip N2XH 3x1.5 mm2	ml	-	**622**
2	Cablu cu intarziere la propagarea flacarii cu emisie redusa de fum si fara halogeni, din cupru, tip N2XH 4x1.5 mm2	ml	-	**285**
3	Cablu cu intarziere la propagarea flacarii cu emisie redusa de fum si fara halogeni, din cupru, tip N2XH 3x2.5 mm2	ml	-	**95**
4	Cablu cu intarziere la propagarea flacarii cu emisie redusa de fum si fara halogeni, din cupru, tip N2XH 3x4 mm2	ml	-	**7**
5	Cablu cu intarziere la propagarea flacarii cu emisie redusa de fum si fara halogeni, din cupru, tip N2XH 5x6 mm2	ml	-	**75**

6	Cablu cu intarziere la propagarea flacarii cu emisie redusa de fum si fara halogeni, din cupru, tip N2XH 5x16 mm2	ml	-	**55**
7	Cablu cu intarziere la propagarea flacarii armat, din cupru, tip CYAbY-f 5x25 mm2	ml	-	**50(in functie de distanta pana la bransament)**
8	Tub de protectie din PVC, tip IPEY 20	ml	-	**660**
9	Tub de protectie din PVC, tip IPEY 25	ml	-	**5**
10	Tub de protectie din PVC, tip IPEY 40	ml	-	**70**
11	Tub de protectie din PVC, tip IPEY 50	ml	-	**55**
D. Instalatie panouri fotovoltaice				
1	Kit sistem instalatie panouri fotovoltaice, putere instalata 8 kW	buc	-	**1**
E. Sisteme de management energetic				
1	Sistem de management energetic integrat pentru cladiri	buc	-	**1**
F. Alte lucrari				
1	Manopera refacere legaturi electrice in tablouri existente	ans	-	**1**
	II. DEMONTARE			
A. Corpuri de iluminat				
1	Aparat de iluminat pentru iluminat normal, montat suspendat pe tavan, etans	buc	53	**53**
B. Aparataj				
1	Intrerupator simplu, montat incastrat, 250Vc.a./10A, grad de protectie la praf si umezeala minim IP20.	buc	1	**1**
2	Intrerupator simplu, montat incastrat, 250Vc.a./10A, grad de protectie la praf si umezeala minim IP44.	buc	7	**6**
3	Doza de derivatie	buc	12	**12**
C. Conductoare electrice si tuburi de protectie				
1	Cablu cu intarziere la propagarea flacarii cu emisie redusa de fum, din cupru, tip CYY-F 3x1.5 mm2 sau similar	ml	-	**250**
2	Cablu cu intarziere la propagarea flacarii cu emisie redusa de fum, din cupru, tip CYY-F 4x1.5 mm2 sau similar	ml	-	**115**
3	Tub de protectie din PVC, tip IPEY 20	ml	-	**220**

NOTA:
- Lista de lucrari prezentata mai sus nu este limitativa.
- Antreprenorul General va verifica lucrarile si cantitatile de lucrari trecute in lista.
- Orice modificare a temei de proiectare care a stat la baza elaborarii proiectului tehnic poate conduce la modificarea cantitatilor de materiale.
- In evaluarea cantitatilor de materiale nu sunt incluse pierderile tehnologice. Acestea vor fi apreciate de catre Antreprenorul General si vor fi cuantificate in preturile unitare de la articolele corespunzatoare.
- Antreprenorul General poate propune materiale sau sisteme alternative la cele specificate in Proiect, in conditiile in care acestea asigura cerinte de calitate echivalente. In acest scop, se vor furniza toate documentele tehnice care demonstreaza conformitatea cu cerintele de calitate. Propunerile alternative vor fi prezentate Beneficiarului inainte de semnarea contractului.

Toate materialele si sistemele propuse de catre Antreprenorul General (AG) vor fi in acord cu proiectul tehnic, cu cerintele legale in vigoare si vor fi insotite de toate documentele impuse prin lege (ex: agrement tehnic pentru domeniul in care materialele sau sistemele sunt utilizate, certificat de calitate etc). Nu se accepta materiale sau sisteme alternative fata de cele specificate in proiect fara acordul expres al Proiectantului si al Beneficiarului.

- Sistemele de protectie la foc (vopsea antifoc, spuma antifoc, chit termospumant pentru inchiderea golurilor etc.) a conductelor, tubulaturilor de ventilatie la trecerea prin peretii/planseele antifoc nu sunt cuprinse in Lista de materiale. Acestea vor fi evaluate de catre Antreprenorul General conform detaliilor si specificatiilor din Proiectul de Arhitectura si in acord cu prevederile Scenariului de Securitate la Incendiu.

S.R.L.

PROSYS GRUP
Str. Daniel Barcianu nr. 20, sector 3, București
office@prosysgrup.ro | www.prosysgrup.ro
PROSYS GRUP +40 743 165 597

„RENOVAREA ENERGETICA A LICEULUI „VOIEVODUL MIRCEA" DIN TARGOVISTE, JUDETUL DAMBOVITA" CORPURILE C1, C12, C16, C18
Adresa: B-dul Regele Carol I, nr. 70, Municipiul Targoviste, jud. Dambovita
Beneficiar: MUNICIPIUL TARGOVISTE
Specialitatea: INSTALATII ELECTRICE
Faza: PTh+DE

LISTA DE CANTITATI - INSTALATII ELECTRICE -

CANTINA - SUBSOL / PARTER / ETAJ						
Nr. crt.	**DENUMIRE**	**UM**	**SUBSOL**	**PARTER**	**ETAJ**	**TOTAL**
I. MONTARE						
A. Corpuri de iluminat						
1	**L1**- Aparat de iluminat echipat tehnologie LED pentru iluminat normal, putere electrica consumata 36W, grad de protectie la praf si umezeala IP65 minim, temperatura de culoare 4000K, flux luminos 4766 lm, dimensiuni constructive aproximative (Lxlxh): 1200x95x75mm, factor de putere minim 0.90, montat aparent	buc	26	34	2	**62**
3	**L2** - Aparat de iluminat echipat tehnologie LED pentru iluminat normal, putere electrica consumata 60W, grad de protectie la praf si umezeala IP40 minim, temperatura de culoare 4000K, flux luminos 8658 lm, dimensiuni constructive aproximative (Lxlxh): 600x600x63.5mm, factor de putere minim 0.90, montat aparent	buc	4	12	0	**16**
4	**L3** -Aparat de iluminat echipat tehnologie LED pentru iluminat normal, putere electrica consumata 40W, grad de protectie la praf si umezeala IP44 minim, temperatura de culoare 4000K, flux luminos 4606 lm, dimensiuni constructive aproximative (dxh): 505x87.4mm, factor de putere minim 0.90, montat aparent	buc	0	10	0	**10**
3	**L4** - Aparat de iluminat echipat cu tehnologie LED pentru iluminat normal, putere electrica consumata 29W, flux luminos emis min. 4000 lm, grad de protectie la praf si umezeala min. IP20, temperatura de culoare 4000K, indice de redare al culorii Ra≥80, dimensiuni constructive aproximative (Lxl): 1560x89 mm, montaj aparent pe tavan	buc	4	18	36	**58**
3	**L5** - Aparat de iluminat echipat cu tehnologie LED pentru iluminat normal, putere electrica consumata 16.5W, flux luminos emis min. 2040 lm, grad de protectie la praf si umezeala min. IP44, temperatura de culoare 4000K, indice de redare al culorii Ra≥80, dimensiuni constructive aproximative (Ø): 182 mm, montaj aparent pe tavan	buc	0	0	10	**10**
5	**L1s** - Aparat de iluminat permanent, max. 5W echipat cu sursa LED, avand pictograma pentru identificare cale de evacuare, montat aparent, grad de protectie la praf si umezeala minim IP65, prevazut si cu buton de "TEST", autonomie 3 ore, clasa II izolatie.	buc	1	20	17	**38**
5	**L2s** - Corp de iluminat de securitate de interventie/antipanica cu sursa de lumina LED,putere electrica 3.5W,flux luminos 417 lm, echipat cu kit de emergenta cu autonomie de functionare de 3 ore, dimensiuni constructive(Lxlxh)190x190x56mm, montat aparent pe tavan	buc	0	1	0	**1**
5	**L3s** - Aparat de iluminat nepermanent, min. 6W, echipat cu sursa LED, avand pictograma pentru identificare hidranti, montat aparent pe perete, grad de protectie la praf si umezeala min. IP44, prevazut si cu buton de "TEST", autonomie minim 3 ore, incarcare acumulatori 24 ore, echipat cu un LED ce indica cand bateria este in regim de incarcare, clasa II de izolatie, dimensiuni aproximative (Lxl): 229x112 mm	buc	0	1	9	**10**
5	**L4s** - Aparat de iluminat nepermanent, min. 6W, echipat cu sursa LED, avand pictograma pentru identificare buton de incendiu, montat aparent pe perete, grad de protectie la praf si umezeala min. IP44, autonomie minim 3 ore, cu abtibild corespunzator locului de montaj	buc	2	5	4	**11**

5	**L5s** - Aparat de iluminat echipat tehnologie LED pentru iluminat de securitate la incendiu, putere electrica consumata 4W, flux luminos emis 180 lumeni minim, grad de protectie la praf si umezeala IP65 minim, temperatura de culoare 4000K, indice de redare a culorii Ra≥ 80,dimensiuni constructive aproximative (Lxlxh): 610x58x100mm, factor de putere minim 0,90, aparataj de aprindere inclus, prevazut cu kit de emergenta autonomie de functionare minim 3 ore	buc	0	4	0	**4**
B. Aparataj						
1	Intrerupator simplu 10A/230V, montaj ingropat, grad de protectie la praf si umezeala min. IP20	buc	1	3	0	**4**
2	Intrerupator simplu 10A/230V, montaj ingropat, grad de protectie la praf si umezeala min. IP44	buc	7	17	2	**26**
3	Intrerupator cap scara 10A/230V, montaj ingropat, min. IP20	buc	0	0	6	**6**
4	Senzor de miscare si nivel de iluminat montat aparent, unghi de detectie 360°, grad de protectie la praf si umezeala min. IP44	buc	2	14	10	**26**
5	Doza de derivatie	buc	8	19	4	**31**
6	Kit de emergenta cu autonomie de functionare 3h	buc	4	18	17	**39**
7	Priza dubla cu contact de protectie 16A/230Vc.a. ,montaj aparent, grad de protectie la praf si umezeala IP44.	buc	1	0	0	**1**
8	Priza simpla cu contact de protectie 16A/230Vc.a. ,montaj aparent, grad de protectie la praf si umezeala IP44.	buc	1	0	0	**1**
9	Priza trifazica cu contact de protectie 32A/400Vc.a. ,montaj aparent, grad de protectie la praf si umezeala IP44.	buc	1	0	0	**1**
10	Tablou electric, echipat conform schema monofilara - T.E.HVAC	buc	0	1	0	**1**
C. Conductoare electrice si tuburi de protectie						
1	Cablu cu intarziere la propagarea flacarii cu emisie redusa de fum si fara halogeni, din cupru, tip N2XH 3x1.5 mm2	ml	-	-	-	**750**
2	Cablu cu intarziere la propagarea flacarii cu emisie redusa de fum si fara halogeni, din cupru, tip N2XH 4x1.5 mm2mm2	ml	-	-	-	**526**
3	Cablu cu intarziere la propagarea flacarii cu emisie redusa de fum si fara halogeni, din cupru, tip N2XH 3x2.5 mm2	ml	-	-	-	**40**
4	Cablu cu intarziere la propagarea flacarii cu emisie redusa de fum si fara halogeni, din cupru, tip N2XH 3x4 mm2	ml	-	-	-	**5**
5	Cablu cu intarziere la propagarea flacarii cu emisie redusa de fum si fara halogeni, din cupru, tip N2XH 5x4 mm2	ml	-	-	-	**10**
6	Cablu cu intarziere la propagarea flacarii cu emisie redusa de fum si fara halogeni, din cupru, tip N2XH 5x6 mm2	ml	-	-	-	**25**
7	Cablu cu intarziere la propagarea flacarii cu emisie redusa de fum si fara halogeni, din cupru, tip N2XH 4x185+1x95 mm2	ml	-	-	-	**25**
7	Cablu rezistent la foc, din cupru, tip NHXH E90/FE180 3x2.5 mm2	ml	-	-	-	**52**
8	Cablu cu intarziere la propagarea flacarii armat, din cupru, tip CYAbY-f 4x50+1x25 mm2	ml	-	-	-	**50(in functie de distanta pana la bransament)**
9	Tub de protectie din PVC, tip IPEY 20	ml	-	-	-	**790**
10	Tub de protectie rezistent la foc 20 mm	ml	-	-	-	**52**
11	Tub de protectie din PVC, tip IPEY 25	ml	-	-	-	**4**
12	Tub de protectie din PVC, tip IPEY 32	ml	-	-	-	**33**
13	Tub de protectie din PVC, tip IPEY 160	ml	-	-	-	**23**
D. Instalatie panouri fotovoltaice						
1	Kit sistem instalatie panouri fotovoltaice, putere instalata 45kW	buc	-	-	-	**1**
E. Sisteme de management energetic						
1	Sistem de management energetic integrat pentru cladiri	buc	-	-	-	**1**
F. Alte lucrari						
1	Manopera refacere legaturi electrice in tablouri existente	ans	-			**1**
II. DEMONTARE						
A. Corpuri de iluminat						
1	Aparat de iluminat pentru iluminat normal, montat aparent pe tavan	buc	0	4	21	**25**
2	Aparat de iluminat pentru iluminat normal, montat aparent pe tavan, etans	buc	16	28	9	**53**
3	Aparat de iluminat avand pictograma pentru identificare cale de evacuare, montat aparent/ suspendat	buc	0	4	4	**8**

B. Aparataj						
1	Intrerupator simplu 10A/230V, montaj ingropat, grad de protectie la praf si umezeala min. IP20	buc	1	5	2	**8**
2	Intrerupator simplu 10A/230V, montaj ingropat, grad de protectie la praf si umezeala min. IP44	buc	7	22	4	**33**
3	Intrerupator cap scara 10A/230V, montaj ingropat, min. IP20	buc	0	1	3	**4**
4	Senzor de miscare si nivel de iluminat montat ingropat, unghi de detectie 360º, grad de protectie la praf si umezeala IP44 minim.	buc	0	1	1	**2**
5	Doza de derivatie	buc	10	23	11	**44**
C. Conductoare electrice si tuburi de protectie						
1	Cablu cu intarziere la propagarea flacarii cu emisie redusa de fum, din cupru, tip CYY-F 3x1.5 mm2 sau similar	ml	-	-	-	**375**
2	Cablu cu intarziere la propagarea flacarii cu emisie redusa de fum, din cupru, tip CYY-F 4x1.5 mm2 sau similar	ml	-	-	-	**263**
3	Tub de protectie din PVC, tip IPEY 20	ml	-	-	-	**395**

NOTA:
- Lista de lucrari prezentata mai sus nu este limitativa.
- Antreprenorul General va verifica lucrarile si cantitatile de lucrari trecute in lista.
- Orice modificare a temei de proiectare care a stat la baza elaborarii proiectului tehnic poate conduce la modificarea cantitatilor de materiale.
- In evaluarea cantitatilor de materiale nu sunt incluse pierderile tehnologice. Acestea vor fi apreciate de catre Antreprenorul General si vor fi cuantificate in preturile unitare de la articolele corespunzatoare.
- Antreprenorul General poate propune materiale sau sisteme alternative la cele specificate in Proiect, in conditiile in care acestea asigura cerinte de calitate echivalente. In acest scop, se vor furniza toate documentele tehnice care demonstreaza conformitatea cu cerintele de calitate. Propunerile alternative vor fi prezentate Beneficiarului inainte de semnarea contractului.

Toate materialele si sistemele propuse de catre Antreprenorul General (AG) vor fi in acord cu proiectul tehnic, cu cerintele legale in vigoare si vor fi insotite de toate documentele impuse prin lege (ex: agrement tehnic pentru domeniul in care materialele sau sistemele sunt utilizate, certificat de calitate etc). Nu se accepta materiale sau sisteme alternative fata de cele specificate in proiect fara acordul expres al Proiectantului si al Beneficiarului.

- Sistemele de protectie la foc (vopsea antifoc, spuma antifoc, chit termospumant pentru inchiderea golurilor etc.) a conductelor, tubulaturilor de ventilatie la trecerea prin peretii/planseele antifoc nu sunt cuprinse in Lista de materiale. Acestea vor fi evaluate de catre Antreprenorul General conform detaliilor si specificatiilor din Proiectul de Arhitectura si in acord cu prevederile Scenariului de Securitate la Incendiu.



PROSYS GRUP
Str. Daniel Barcianu nr. 20, sector 3, București
office@prosysgrup.ro | www.prosysgrup.ro
PROSYS GRUP +40 743 165 597

„RENOVAREA ENERGETICA A LICEULUI „VOIEVODUL MIRCEA" DIN TARGOVISTE, JUDETUL DAMBOVITA" CORPURILE C1, C12, C16, C18
Adresa: B-dul Regele Carol I, nr. 70, Municipiul Targoviste, jud. Dambovita
Beneficiar: MUNICIPIUL TARGOVISTE
Specialitatea: INSTALATII ELECTRICE
Faza: PTh+DE

LISTA DE CANTITATI - INSTALATII ELECTRICE CURENTI SLABI -

CAMIN - PARTER/ ETAJ 1/ ETAJ 2/ ETAJ 3							
Nr. crt.	DENUMIRE	UM	PARTER	ETAJ 1	ETAJ 2	ETAJ 3	TOTAL
	MONTARE						
A. Sistem de detectie si avertizare incendiu							
1	Detector de fum ,montaj aparent pe plafonul fals, suprafata supravegheata-maxim 80mp,inaltimea de supraveghere-maxim 12 m, IP42	buc	44	59	59	59	**221**
2	Detector de gaz, montat aparent	buc	1	0	0	0	**1**
3	Detector de inundatie, montaj aparent	buc	1	0	0	0	**1**
4	Declansator manual de alarma,montaj aparent,inaltime de montaj hm=1.4m, indicator de functionare-LED verde intermitent, indicator de alarma-LED rosu intermitent,IP43	buc	7	5	5	5	**22**
5	Declansator manual deschidere trapa/usa,montaj aparent,inaltime de montaj hm=1.4m, indicator de functionare-LED verde intermitent, indicator de alarma-LED rosu intermitent,IP43	buc	2	0	0	2	**4**
6	Sirena avertizare incendiu cu alarmare optica si acustica concomitenta, montaj aparent in interior,intensitate acustica 95dB,inaltime de montaj hm=2,1 m,IP43	buc	4	2	2	2	**10**
7	Sirena avertizare incendiu cu alarmare optica si acustica concomitenta, montaj aparent in exterior ,intensitate acustica minim 110 dB,inaltime de montaj hm=3 m,IP65	buc	3	0	0	0	**3**
8	Transponder, 4 intrari 2 iesiri,doua relee programanile (comutare 230Vc.a/4A pentru fiecare releu), IP40	buc	3	0	0	2	**5**
9	Echipament de control si semnalizare incendiu cu 4 bucle,capacitate baterii maxim 4x12V/26Ah,tensiune iesire 24V DC,montaj aparent IP30	buc	1	0	0	0	**1**
10	Sursa de alimentare 24V/5A	buc	2	0	0	2	**4**
11	Cablu incendiu JE-H(St)H-E90 2x2x0,8 m	ml	-	-	-	-	**1675**
12	Tub de protectie rezistent la foc	ml	-	-	-	-	**1675**
13	Cleme de prindere rezistente la foc	buc	-	-	-	-	**838**
14	Priza voce-date RJ45	buc	1	0	0	0	**1**
15	Priza telefon RJ11	buc	1	0	0	0	**1**
16	Cablu FTP	ml	-	-	-	-	**100**

NOTA:
• Lista de lucrari prezentata mai sus nu este limitativa.
•Antreprenorul General va verifica lucrarile si cantitatile de lucrari trecute in lista.
•Orice modificare a temei de proiectare care a stat la baza elaborarii proiectului tehnic poate conduce la modificarea cantitatilor de materiale.
•In evaluarea cantitatilor de materiale nu sunt incluse pierderile tehnologice. Acestea vor fi apreciate de catre Antreprenorul General si vor fi cuantificate in preturile unitare de la articolele corespunzatoare.
•Antreprenorul General poate propune materiale sau sisteme alternative la cele specificate in Proiect, in conditiile in care acestea asigura cerinte de calitate echivalente. In acest scop, se vor furniza toate documentele tehnice care demonstreaza conformitatea cu cerintele de calitate. Propunerile alternative vor fi prezentate Beneficiarului inainte de semnarea contractului.
Toate materialele si sistemele propuse de catre Antreprenorul General (AG) vor fi in acord cu proiectul tehnic, cu cerintele legale in vigoare si vor fi insotite de toate documentele impuse prin lege (ex: agrement tehnic pentru domeniul in care materialele sau sistemele sunt utilizate, certificat de calitate etc). Nu se accepta materiale sau sisteme alternative fata de cele specificate in proiect fara acordul expres al Proiectantului si al Beneficiarului.
•Sistemele de protectie la foc (vopsea antifoc, spuma antifoc, chit termospumant pentru inchiderea golurilor etc.) a conductelor, tubulaturilor de ventilatie la trecerea prin peretii/planseele antifoc nu sunt cuprinse in Lista de materiale. Acestea vor fi evaluate de catre Antreprenorul General conform detaliilor si specificatiilor din Proiectul de Arhitectura si in acord cu prevederile Scenariului de Securitate la Incendiu.

ing. Valentin Margoi

S.C. PROSYS GRUP S.R.L.

PROSYS GRUP
Str. Daniel Barcianu nr. 20, sector 3, București
office@prosysgrup.ro I www.prosysgrup.ro
PROSYS GRUP +40 743 165 597

„RENOVAREA ENERGETICA A LICEULUI „VOIEVODUL MIRCEA" DIN TARGOVISTE, JUDETUL DAMBOVITA" CORPURILE C1, C12, C16, C18
Adresa: B-dul Regele Carol I, nr. 70, Municipiul Targoviste, jud. Dambovita
Beneficiar: MUNICIPIUL TARGOVISTE
Specialitatea: INSTALATII ELECTRICE
Faza: PTh+DE

LISTA DE CANTITATI - INSTALATII ELECTRICE CURENTI SLABI -

CANTINA - SUBSOL/ PARTER/ ETAJ 1						
Nr. crt.	DENUMIRE	UM	SUBSOL	PARTER	ETAJ 1	TOTAL
	MONTARE					
A. Sistem de detectie si avertizare incendiu						
1	Detector de fum ,montaj aparent pe plafonul fals, suprafata supravegheata-maxim 80mp,inaltimea de supraveghere-maxim 12 m, IP42	buc	13	43	30	**86**
2	Detector de gaz, montat aparent	buc	0	1	0	**1**
3	Detector de inundatie, montaj aparent	buc	1	1	0	**2**
4	Declansator manual de alarma,montaj aparent,inaltime de montaj hm=1.4m, indicator de functionare-LED verde intermitent, indicator de alarma-LED rosu intermitent,IP43	buc	2	5	4	**11**
5	Declansator manual trapa fum, usa/fereastra compensare,montaj aparent,inaltime de montaj hm=1.4m, indicator de functionare-LED verde intermitent, indicator de alarma-LED rosu intermitent,IP43	buc	0	2	3	**5**
6	Sirena avertizare incendiu cu alarmare optica si acustica concomitenta, montaj aparent in interior, hm = 2.1 m, IP43	buc	2	5	2	**9**
7	Sirena avertizare incendiu cu alarmare optica si acustica concomitenta, montaj aparent in exterior, hm = 3 m, IP65	buc	0	2	0	**2**
8	Transponder, 4 intrari 2 iesiri,doua relee programanile (comutare 230Vc.a/4A pentru fiecare releu), IP40	buc	1	6	3	**10**
9	Sursa de alimentare 24V/5A	buc	0	2	2	**4**
10	Echipament de control si semnalizare incendiu cu 3 bucle,capacitate baterii maxim 4x12V/26Ah,tensiune iesire 24V DC,montaj aparent IP30	buc	0	1	0	**1**
11	Cablu incendiu JE-H(St)H-E90 2x2x0,8 m	ml	-	-	-	**870**
12	Tub de protectie rezistent la foc	ml	-	-	-	**870**
13	Cleme de prindere rezistente la foc	buc	-	-	-	**435**
14	Priza voce-date RJ45	buc	0	1	0	**1**
15	Priza telefon RJ11	buc	0	1	0	**1**
16	Cablu FTP	ml	-	-	-	**100**

NOTA:
- Lista de lucrari prezentata mai sus nu este limitativa.
- Antreprenorul General va verifica lucrarile si cantitatile de lucrari trecute in lista.
- Orice modificare a temei de proiectare care a stat la baza elaborarii proiectului tehnic poate conduce la modificarea cantitatilor de materiale.
- In evaluarea cantitatilor de materiale nu sunt incluse pierderile tehnologice. Acestea vor fi apreciate de catre Antreprenorul General si vor fi cuantificate in preturile unitare de la articolele corespunzatoare.
- Antreprenorul General poate propune materiale sau sisteme alternative la cele specificate in Proiect, in conditiile in care acestea asigura cerinte de calitate echivalente. In acest scop, se vor furniza toate documentele tehnice care demonstreaza conformitatea cu cerintele de calitate. Propunerile alternative vor fi prezentate Beneficiarului inainte de semnarea contractului.

Toate materialele si sistemele propuse de catre Antreprenorul General (AG) vor fi in acord cu proiectul tehnic, cu cerintele legale in vigoare si vor fi insotite de toate documentele impuse prin lege (ex: agrement tehnic pentru domeniul in care materialele sau sistemele sunt utilizate, certificat de calitate etc). Nu se accepta materiale sau sisteme alternative fata de cele specificate in proiect fara acordul expres al Proiectantului si al Beneficiarului.

- Sistemele de protectie la foc (vopsea antifoc, spuma antifoc, chit termospumant pentru inchiderea golurilor etc.) a conductelor, tubulaturilor de ventilatie la trecerea prin peretii/planseele antifoc nu sunt cuprinse in Lista de materiale. Acestea vor fi evaluate de catre Antreprenorul General conform detaliilor si specificatiilor din Proiectul de Arhitectura si in acord cu prevederile Scenariului de Securitate la Incendiu.

ing. Valentin Margoi

S.C. PROSYS GRUP S.R.L.

PROIECT NR. CIV-DOM-09-2023

RENOVARE ENERGETICA A LICEULUI "VOIEVODUL MIRCEA" DIN TARGOVISTE PENTRU CORPURILE DE CLADIRE C1, C12,C16, C18

Specialitatea	:	**INSTALATII TERMICE,VENTILATII SI CLIMATIZARE**
Faza	:	**P.Th. + D.E.**
Beneficiar	:	**UAT MUNICIPIUL TARGOVISTE**
Amplasament	:	**B-DUL REGELE CAROL, NR.70, MUN. TARGOVISTE, JUD. DAMBOVITA**
Proiectant general	:	**DOM CONCEPT STUDIO ARHITECTURA S.R.L.**
Proiectant specialitate	:	**SC PROSYS GRUP SRL**

NOIEMBRIE 2023

Numele si prenumele verificatorului atestat:
Dr.ing. Mihnea SANDU
UTCB-Facultatea de Instalatii
Tel:0723 666 897
Leg. Seria U Nr. 08574

Nr 4929; Data: 07.11.2023

REFERAT

Privind verificarea de calitate pentru specialitatea INSTALATII SANITARE (I_S) si INSTALATII TERMICE (I_T) la cerinţa A - F
a proiectului "**Renovare energetica a liceului „Voievodul Mircea" din Targoviste pentru corpurile de cladire C1, C12, C16, C18**"
Faza **"PT+DE"**

1. Date de identificare:

- proiectant general: **Dom Concept Studio Arhitectura SRL**
- proiectant de specialitate: **SC Prosys Grup SRL**
- investitor **UAT Municipiul Targoviste**
- amplasament: **B-dul regale Carol nr 70, Mun. Targoviste, jud. Dambovita**
- data prezentării proiectului spre verificare: 06 11 2023

2. Caracteristicile principale ale proiectului si ale constructiei:

In proiect sunt prevazute instalatii termice pentru asigurarea confortului termic interior cu centrale termice pe gaze naturale, corpuri statice si cu instalatii de ventilare cu recuperare de caldura, precum si instalatii sanitare pentru alimentarea cu apa rece, apa calde de consum si instalatii de canalizare ape menajere. In cazul instalatiilor sanitare este prevazuta izolarea termica a conductelor Au fost prevazute instalatii de stingere cu hidranti interiori alimentati de la o gospodarie proprie de apa. Stimgerea din exterior se face cu hidrantii existenti in incinta.

3. Documente ce se prezinta la verificare:

- Certificat de urbanism nr.____-_____ emis de _____-_____
- Avize obtinute_____-_____
  _____
- Autorizatie de construire____-_____emisa de _____-_____
- Raportul expertizei tehnice_____
- Memorii elaborat de proiectant, in care se prezinta solutia adoptata pentru respectarea cerintei verificate **da**
- Planse desenate: **da**
- Alte documente:-breviar, caiet de sarcini, faze determinante **da**

4. Concluzii asupra verificarii

In urma verificarii se considera proiectul corespunzator, semnandu-se si stampilandu-se conform Legii 10/1995 si HG 925/1995.
In urma verificării, se consideră proiectul corespunzător pentru faza verificată, semnându-se si ştampilându-se conform indrumatorului, continand conditiile obligatorii ce sunt introduse in proiect, prin grija investitorului, de catre proiectant.
S-a semnat si s-a stampilat.

Am primit ___4__ exemplare
Investitor/Proiectant

Am predat _____4__ exemplare
Verificator tehnic atestat
Dr.ing. Mihnea SANDU



MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ŞI TURISMULUI

CERTIFICAT DE ATESTARE TEHNICO-PROFESIONALĂ

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii, cu modificările ulterioare şi ale Hotărârii Guvernului nr. 1631/2009 privind organizarea şi funcţionarea Ministerul Dezvoltării Regionale şi Turismului, referitoare la atestarea tehnico-profesională a specialiştilor cu activitate în construcţii,

urmare cererii nr. 36558/01.06.2010 şi a documentelor din dosarul nr. 2540,

în baza concluziilor Comisiei de examinare nr. 6 BUCUREŞTI consemnate în Procesul verbal nr. 2 / D.G.T.C. / 03.11.2010, se emite prezentul certificat.

D-na / Dl. SANDU L. MIHNEA

Cod numeric personal: [redacted]

de profesie INGINER, cu domiciliul în localitatea BUCUREŞTI str. CAL. 13 SEPTEMBRIE nr. 133, bl. T26, sc. 1, et. ..., ap. 36, judeţul/ sectorul 5

SE ATESTĂ

PENTRU COMPETENŢA: VERIFICATOR DE PROIECTE

ÎN DOMENIILE: TOATE DOMENIILE

ÎN SPECIALITATEA: INSTALAŢII TERMICE (I$_t$) şi INSTALAŢII SANITARE (I$_s$)

PRIVIND CERINŢELE ESENŢIALE: TOATE CONFORM LEGII NR 10/1995

MINISTRU

Semnătura titularului

Data eliberării 27.04.2011

Seria U Nr. 08574

MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ŞI TURISMULUI
Direcţia Generală Tehnică în Construcţii

D-na / Dl. SANDU L. MIHNEA

Cod numeric personal: [redacted]

Profesie INGINER



ATESTAT

Pentru competenţa: VERIFICATOR DE PROIECTE

În domeniile: TOATE DOMENIILE

În specialitatea: INSTALAŢII TERMICE (I$_t$) ŞI INSTALAŢII SANITARE (I$_s$)

Privind cerinţele esenţiale: TOATE CONFORM LEGII NR 10/1995

Director General CRISTIAN PAUL STAMATIADE

Şef serviciu/compartiment RUXANDRA TEODORESCU

Semnătura titularului

Data eliberării 27.04.2011

Prezenta legitimaţie este valabilă însoţită de certificatul de atestare tehnico-profesională emis în baza Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii, cu modificările ulterioare, şi a Hotărârii Guvernului nr. 1631/2009 privind organizarea şi funcţionarea M.D.R.T.

Seria U Nr. 08574

Prezenta legitimaţie va fi vizată de emitent din 5 în 5 ani de la data eliberării

Prelungit valabilitatea până la 27.04.2021	Prelungit valabilitatea până la [illegible]	Prelungit valabilitatea până la
Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la

MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ŞI TURISMULUI

LEGITIMAŢIE

Seria U Nr. 08574

BORDEROU

PIESE SCRISE:

1. FOAIE DE CAPAT
2. BORDEROU DOCUMENTE
3. MEMORIU TEHNIC INSTALATII TERMICE, VENTILATII, CLIMATIZARE
4. BREVIAR DE CALCUL
5. CAIET DE SARCINI INSTALATII HVAC
6. PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII LUCRARILOR IN CONFORMITATE CU LEGEA 10/1995 – INSTALATII HVAC
7. LISTA CU CANTITATILE - FORMULARE F3
8. LISTA CU CANTITATILE DE UTILIAJE SI ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE - FORMULARE F4
9. FISE TEHNICE ECHIPAMENTE - FORMULARE F5

PIESE DESENATE:

1.	PLAN PARTER INSTALATII TERMICE CORP C1	**IT.01**
2.	PLAN ETAJ 1 INSTALATII TERMICE CORP C1	**IT.02**
3.	PLAN ETAJ 2 INSTALATII TERMICE CORP C1	**IT.03**
4.	PLAN ETAJ 3 INSTALATII TERMICE CORP C1	**IT.04**
5.	PLAN INVELITOARE INSTALATII TERMICE CORP C1	**IT.05**
6.	SCHEMA DE DISTRIBUTIE AGENT TERMIC CORP C1	**SCH.01**
7.	DETALIU BUTELIE DE EGALIZARE PRESIUNE CORP C1	**SCH.02**
8.	SCHEMA FUNCTIONALA INSTALATII CENTRALA TERMICA CORP C1	**SCH.03**
9.	PLAN INSTALATII TERMICE CORP C12	**IT.01**
10.	PLAN INSTALATII DE VENTILARE CORP C12	**IV.01**
11.	DETALIU BUTELIE DE EGALIZARE PRESIUNE CORP C1	**SCH.01**
12.	SCHEMA FUNCTIONALA INSTALATII CENTRALA TERMICA CORP C12	**SCH.02**
13.	PLAN INSTALATII TERMICE CORP C16	**IT.01**
14.	PLAN INSTALATII DE VENTILARE CORP C16	**IV.01**
15.	DETALIU BUTELIE DE EGALIZARE PRESIUNE CORP C16	**SCH.01**
16.	SCHEMA FUNCTIONALA INSTALATII CENTRALA TERMICA CORP C16	**SCH.02**
17.	PLAN SUBSOL INSTALATII TERMICE CORP C18	**IT.01**

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a proiectantului PROSYS GRUP SRL

18. PLAN PARTER INSTALATII TERMICE CORP C18	**IT.02**
19. PLAN ETAJ 1 INSTALATII TERMICE CORP C18	**IT.03**
20. PLAN INVELITOARE CORP C18	**IT.04**
21. PLAN PARTER INSTALATII DE VENTILARE CORP C18	**IV.01**
22. PLAN PARTER INSTALATII DE DESFUMARE CORP C18	**ID.01**
23. DETALIU BUTELIE DE EGALIZARE PRESIUNE CORP C18	**SCH.01**
24. SCHEMA FUNCTIONALA INSTALATII CENTRALA TERMICA CORP C18	**SCH.02**
25. SCHEMA FUNCTIONALA INSTALATII CENTRALA TERMICA CORP C18	**SCH.03**

Verificat,

Ing. Anca Manolescu

Intocmit,

Ing. Adrian Todea

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a proiectantului PROSYS GRUP SRL

MEMORIU TEHNIC INSTALATII TERMICE, VENTILATII SI CLIMATIZARE

„ RENOVARE ENERGETICA A LICEULUI "VOIEVODUL MIRCEA" DIN TARGOVISTE PENTRU CORPURILE DE CLADIRE C1, C12,C16, C18"

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a proiectantului PROSYS GRUP SRL

CUPRINS

MEMORIU TEHNIC INSTALATII TERMICE, VENTILATII SI CLIMATIZARE 1
1. GENERALITATI 3
2. BAZA DE PROIECTARE 3
3. AMPLASAMENT 4
4. INDICATORI GLOBALI 4
5. CONTINUTUL PROIECTULUI 4
6. SURSA DE INCALZIRE 4
7. INSTALATII DE INCALZIRE CU CORPURI STATICE 9
8. INSTALATIA DE VENTILARE CU RECUPERARE DE CALDURA 9
9. INSTALATIA DE VENTILARE CU RECUPERARE DE CALDURA 10
10. INSTALATIA DE VENTILARE ROOFTOP 11
11. INSTALATII AER CONDITIONAT CU SISTEME SPLIT 11
12. PROBAREA INSTALATIILOR DE INCALZIRE 13
13. DAREA IN EXPLOATARE A INSTALATIILOR DE VENTILARE 14
14. MASURI DE PSI SI PROTECTIA MUNCII 15
15. RECEPTIA LUCRARILOR 16
16. CONSIDERATII FINALE 16
17. VERIFICAREA PROIECTULUI 17

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a proiectantului PROSYS GRUP SRL

1. GENERALITATI

Prezenta lucrare contine descrierea la nivel de D.T.A.C. aferente lucrarii „RENOVARE ENERGETICA A LICEULUI "VOIEVODUL MIRCEA" DIN TARGOVISTE PENTRU CORPURILE DE CLADIRE C1, C12,C16, C18", amplasata in B-DUL REGELE CAROL, NR.70, MUN. TARGOVISTE, JUD. DAMBOVITA.

Imobilul respecta cerinta de izolare termica conform normativ C107/2-2005, completat conform Ordinului nr. 2641/2017 privind modificarea si completarea reglementarii tehnice „Metodologie de calcul al performantei energetice a cladirilor", aprobat prin Ordinul ministrului transportuilor, constructiilor si turismului nr. 157/2007 (cladirile cu alta destinatie decat cea de locuit) respectiv, coeficientul de izolare termica efectiv realizat este mai mic decat coeficientul de izolare termica normat,G<Gref. Izolarea termica a imobilului este cuprinsa in proiectul de arhitectura.

2. BAZA DE PROIECTARE

Proiectul a fost elaborat pe baza urmatoarei documentatii:

- *Legea 10/1995 privind calitatea in constructii, actualizata la 21 iulie 2016 cu Legea 163/2016 publicata in M.O. nr.561 din 25 iulie 2016;*
- *C 300/1994 Normativ de prevenire a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora;*
- *OUG nr.100/2016 pentru modificarea Legii nr.50/1991 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii*
- *C56/2002 Normativ pentru verificarea calităţii şi recepţia lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente;*
- *I13-2015 Normativ privind proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de incalzire centrala (revizuire si comasare normativele I 13-2002 si I 13/1-2002);*
- *Legea 195/2005 privind protectia mediului;*
- *Legea 319/2006 privind protectia si securitatea muncii;*
- *SR 1907/1:2014 Instalatii de incalzire. Necesarul de incalzire de calcul. Prescriptii de proiectare;*
- *SR 1907/2:2014 Instalatii de incalzire. Necesarul de incalzire de calcul. Temperaturi interioare conventionale de calcul;*
- *P118/99 Norme tehnice de proiectare si realizarea construcţiilor privind protecţia la acţiunea focului;*
- *C107/1-2005 Normativ privind calculul coeficientilor globali de izolare termica la cladirile de locuit (tinand cont de ordin nr.2513 din 22.11.2010);*
- *SR 6648/1:2014 Instalaţii de ventilare si climatizare. Calculul aporturilor de caldura din exterior şi al sarcinii termice de racire (sensibila) de calcul al incaperilor unei cladiri climatizate. Prescripţii fundamentale;*
- *SR 6648/2:2014 Instalatii de ventilare si climatizare. Parametri climatici exteriori;*
- *SR EN 12735:2011 Cupru si aliaje de cupru. Tevi de cupru fara sudura pentru sisteme de aer conditionat si de racire;*
- *SR EN 378-2+A1:2009 Sisteme frigorifice si pompe de caldura. Conditii de securitate si de mediu. Partea 2: Proiectare, executie, incercari, marcare si documentatie;*

- *I5-2022 Normativ pentru proiectarea, executarea şi exploatarea instalaţiilor de ventilare şi climatizare*
- *Legea 372/2005 privind performanta energetica a cladirilor;*
- *Toate standardele si normativele la care care fac referire la reglementarile de mai sus.*

Parametrii de calcul aer exterior

- iarna: $t_{ext.}$ = -15°C; φ = 80% conform STAS 1907/3/1997
- vara: $t_{ext.}$ = 33,5 °C; φ = 36% la 90% asigurare conform I5 - 2022

-coeficientii de transmisie ai caldurii si adaosurile conform STAS 1907/1/1997/2014

-actiunea vantului - zona eoliana IV in localitate conform STAS 1907/1/1997/2014

-agent termic - apa calda 80/60 grade Celsius

Parametrii de calcul aer interior

- iarna: $t_{int.}$ conform STAS 1907/3/2014
- vara: pentru incaperi climatizate $t_{int.}$ = +24 °C; conform STAS 6648/1-2/2014
  pentru incaperi neclimatizate $t_{int.}$ = necontrolat;

3. AMPLASAMENT

B-DUL REGELE CAROL, NR.70, MUN. TARGOVISTE, JUD. DAMBOVITA

4. INDICATORI GLOBALI

- CATEGORIA DE IMPORTANTA - C -
- CLASA DE IMPORTANTA - III - CONF. P 100-1/2013
- GRAD DE REZISTENTA LA FOC - II - CONF. P 118/99
- Cladirea corp C1 – risc mic de incendiu
- Cladirea corp C12 – risc mediu de incendiu
- Cladirea corp C16 – risc mediu de incendiu
- Cladirea corp C18 – risc mare de incendiu

5. CONTINUTUL PROIECTULUI

In cadrul prezentului proiect sunt rezolvate problemele privind:

- instalatii incalzire cu corpuri statice;
- instalatii de preparare agent termic cazan mural;
- instalatii de preparare apa calda menajera cu panouri solare;
- instalatii ventilare cu recuperrare de caldura;
- instalatii ventilare cu unitate rooftop;
- instalatii de ventilare grupuri sanitare;

6. SURSA DE INCALZIRE

Corp C1

Sursa de alimentare a cladirii existente cu caldura si apa calda menajera se rezolva prin prevederea unei centrale termice proprii, alimentata cu gaze naturale.

Centrala va fi echipata cu senzor de gaze si electrovana exterioara.

Centrala termica este amplasata intr-un spatiu a carui suprafata vitrata este astfel calculata incat sa asigure functionarea cu gaze naturale, respectand normele in vigoare (I.13-2015 si P. 118-99).

Centrala este echipata cu 3 cazane apa calda 80° - 60°C a caror sarcina a fost astfel calculata incat sa permita functionarea in paralel a apei calde menajere iarna, iar vara functionarea prepararii apei calde menajere.

Cazanul mural, automatizat, functionand cu gaze naturale, prezinta avantajul unui randament maxim in functionare si al dimensiunilor de gabarit reduse. Astfel sunt asigurate:

- controlul si reglajul arderii;
- mentinerea temperaturii agentului termic de incalzire la un nivel stabilit prin intermediul termostatelor
- nedepasirea unei temperaturi maxime la cazan.

Presiunea statica in instalatie esta rezolvata prin sistemul de expansiune (vas inchis, supape de siguranta si functionare automata).

Schema de functionare este cu butelie de egalizare.

Sunt prevazute grupuri de pompare separate pentru categorii de consum cu program si parametrii diferiti :

1. circuit cazan
2. circuit incalzire echipat cu ventil cu 3 cai
3. circuit boiler pentru preparare apa calda de consum
4. circuit solar

Apa calda de consum se prepara prin intermediul unui sistem activ ce presupune existenta unei instalatii de captare a radiatiei solare compusa din captatoare solare in montaj vertical, amplasate pe terasa si a unei statii solare echipata cu schimbator de caldura si pompa de circulatie agent caloportor.

Panourile de captare a energiei solare sunt orientate spre sud, aceasta fiind orientarea cea mai favorabila in raport cu pozitia soarelui pe bolta cereasca si au o inclinare de 35°.

Schema utilizata este cu statie solara si boilere cu 2 serpentine.

Dat fiind caracterul aleatoriu al energiei solare, centrala termica asigura necesarul de energie termica pe tot parcursul anului, in acest scop fiind prevazut si un boiler cu semiacumulare; agent primar maxim 80°C.

Evacuarea gazelor arse provenite de la cazane se realizeaza prin intermediul kitului tip ventuza.

Sarurile solubile de calciu si magneziu existente in apa naturala folosita drept agent termic pot compromite functionarea echipamentelor de incalzire prin depunerile de crusta calcaroasa. Dedurizarea apei destinata umplerii instalatiei se face cu ajutorul statiei de dedurizare si a filtrelor de impuritati

INSTALATIA DE ALIMENTARE CU COMBUSTIBIL

Alimentarea cu gaze naturale a centralei termice se va face de la instalatia interioara.

Toate operatiunile de racordare la instalatia interioara trebuie sa fie executate de personal autorizat si in conformitate cu normativele in vigoare.

La montarea centralei termice se vor respecta in mod obligatoriu absolut toate prescriptiile tehnice ale furnizorului.

Corp C12

Sursa de alimentare a cladirii existente cu caldura si apa calda menajera se rezolva prin prevederea unei centrale termice proprii, alimentata cu gaze naturale.

Centrala va fi echipata cu senzor de gaze si electrovana exterioara.

Centrala termica este amplasata intr-un spatiu a carui suprafata vitrata este astfel calculata incat sa asigure functionarea cu gaze naturale, respectand normele in vigoare (I.13-2015 si P. 118-99).

Cazanul mural, automatizat, functionand cu gaze naturale, prezinta avantajul unui randament maxim in functionare si al dimensiunilor de gabarit reduse. Astfel sunt asigurate:

- controlul si reglajul arderii;
- mentinerea temperaturii agentului termic de incalzire la un nivel stabilit prin intermediul termostatelor
- nedepasirea unei temperaturi maxime la cazan.

Presiunea statica in instalatie esta rezolvata prin sistemul de expansiune (vas inchis, supape de siguranta si functionare automata).

Schema de functionare este cu butelie de egalizare.

Sunt prevazute grupuri de pompare separate pentru categorii de consum cu program si parametrii diferiti :

1. circuit cazan
2. circuit incalzire echipat cu ventil cu 3 cai

Apa calda de consum se prepara prin intermediul instanturilor de apa amplasate local in grupurile sanitare(vezi proiect sanitare).

Evacuarea gazelor arse provenite de la cazane se realizeaza prin intermediul kitului tip ventuza.

Sarurile solubile de calciu si magneziu existente in apa naturala folosita drept agent termic pot compromite functionarea echipamentelor de incalzire prin depunerile de crusta calcaroasa. Dedurizarea apei destinata umplerii instalatiei se face cu ajutorul statiei de dedurizare si a filtrelor de impuritati

INSTALATIA DE ALIMENTARE CU COMBUSTIBIL

Alimentarea cu gaze naturale a centralei termice se va face de la instalatia interioara.

Toate operatiunile de racordare la instalatia interioara trebuie sa fie executate de personal autorizat si in conformitate cu normativele in vigoare.

La montarea centralei termice se vor respecta in mod obligatoriu absolut toate prescriptiile tehnice ale furnizorului.

Corp C16

Sursa de alimentare a cladirii existente cu caldura si apa calda menajera se rezolva prin prevederea unei centrale termice proprii, alimentata cu gaze naturale.

Centrala va fi echipata cu senzor de gaze si electrovana exterioara.

Centrala termica este amplasata intr-un spatiu a carui suprafata vitrata este astfel calculata incat sa asigure functionarea cu gaze naturale, respectand normele in vigoare (I.13-2015 si P. 118-99).

Cazanul mural, automatizat, functionand cu gaze naturale, prezinta avantajul unui randament maxim in functionare si al dimensiunilor de gabarit reduse. Astfel sunt asigurate:

- controlul si reglajul arderii;
- mentinerea temperaturii agentului termic de incalzire la un nivel stabilit prin intermediul termostatelor
- nedepasirea unei temperaturi maxime la cazan.

Presiunea statica in instalatie esta rezolvata prin sistemul de expansiune (vas inchis, supape de siguranta si functionare automata).

Schema de functionare este cu butelie de egalizare.

Sunt prevazute grupuri de pompare separate pentru categorii de consum cu program si parametrii diferiti :

1. circuit cazan
2. circuit incalzire echipat cu ventil cu 3 cai

Apa calda de consum se prepara prin intermediul instanturilor de apa amplasate local in grupurile sanitare(vezi proiect sanitare).

Evacuarea gazelor arse provenite de la cazane se realizeaza prin intermediul kitului tip ventuza.

Sarurile solubile de calciu si magneziu existente in apa naturala folosita drept agent termic pot compromite functionarea echipamentelor de incalzire prin depunerile de crusta calcaroasa. Dedurizarea apei destinata umplerii instalatiei se face cu ajutorul statiei de dedurizare si a filtrelor de impuritati

INSTALATIA DE ALIMENTARE CU COMBUSTIBIL

Alimentarea cu gaze naturale a centralei termice se va face de la instalatia interioara.

Toate operatiunile de racordare la instalatia interioara trebuie sa fie executate de personal autorizat si in conformitate cu normativele in vigoare.

La montarea centralei termice se vor respecta in mod obligatoriu absolut toate prescriptiile tehnice ale furnizorului.

Corp C18

Sursa de alimentare a cladirii existente cu caldura si apa calda menajera se rezolva prin prevederea unei centrale termice proprii, alimentata cu gaze naturale.

Centrala va fi echipata cu senzor de gaze si electrovana exterioara.

Centrala termica este amplasata intr-un spatiu a carui suprafata vitrata este astfel calculata incat sa asigure functionarea cu gaze naturale, respectand normele in vigoare (I.13-2015 si P. 118-99).

Centrala este echipata cu 2 cazane apa calda 80° - 60°C a caror sarcina a fost astfel calculata incat sa permita functionarea in paralel a apei calde menajere iarna, iar vara functionarea prepararii apei calde menajere.

Cazanul mural, automatizat, functionand cu gaze naturale, prezinta avantajul unui randament maxim in functionare si al dimensiunilor de gabarit reduse. Astfel sunt asigurate:

- controlul si reglajul arderii;
- mentinerea temperaturii agentului termic de incalzire la un nivel stabilit prin intermediul termostatelor
- nedepasirea unei temperaturi maxime la cazan.

Presiunea statica in instalatie esta rezolvata prin sistemul de expansiune (vas inchis, supape de siguranta si functionare automata).

Schema de functionare este cu butelie de egalizare.

Sunt prevazute grupuri de pompare separate pentru categorii de consum cu program si parametrii diferiti :

1. circuit cazan
2. circuit incalzire echipat cu ventil cu 3 cai
3. circuit boiler pentru preparare apa calda de consum
4. circuit solar

Apa calda de consum se prepara prin intermediul unui sistem activ ce presupune existenta unei instalatii de captare a radiatiei solare compusa din captatoare solare in montaj vertical, amplasate pe terasa si a unei statii solare echipata cu schimbator de caldura si pompa de circulatie agent caloportor.

Panourile de captare a energiei solare sunt orientate spre sud, aceasta fiind orientarea cea mai favorabila in raport cu pozitia soarelui pe bolta cereasca si au o inclinare de 35°.

Schema utilizata este cu statie solara si boilere cu 2 serpentine.

Dat fiind caracterul aleatoriu al energiei solare, centrala termica asigura necesarul de energie termica pe tot parcursul anului, in acest scop fiind prevazut si un boiler cu semiacumulare; agent primar maxim 80°C.

Evacuarea gazelor arse provenite de la cazane se realizeaza prin intermediul kitului tip ventuza.

Sarurile solubile de calciu si magneziu existente in apa naturala folosita drept agent termic pot compromite functionarea echipamentelor de incalzire prin depunerile de crusta calcaroasa. Dedurizarea apei destinata umplerii instalatiei se face cu ajutorul statiei de dedurizare si a filtrelor de impuritati

INSTALATIA DE ALIMENTARE CU COMBUSTIBIL

Alimentarea cu gaze naturale a centralei termice se va face de la instalatia interioara.

Toate operatiunile de racordare la instalatia interioara trebuie sa fie executate de personal autorizat si in conformitate cu normativele in vigoare.

La montarea centralei termice se vor respecta in mod obligatoriu absolut toate prescriptiile tehnice ale furnizorului.

7. INSTALATII DE INCALZIRE CU CORPURI STATICE

Pentru toate cladirile studiate s-a prevazut o instalatie de incalzire cu corpuri statice.

Distributia apei calde se face la plafonul parterului cu conducte de cupru, si este de tip ramificat, asigurandu-se o echilibrare hidraulica buna a intregii retele de conducte.

Conductele de distributie din parter sunt prevazute cu pante spre centrala termica, unde se realizeaza golirea instalatiei. Compensarea dilatarii conductelor de distributie in plan orizontal se realizeaza prin configuratia naturala a retelei, iar coloanele se vor racorda la conductele de distributie prin portiuni orizontale avand lungimea corespunzatoare preluarii dilatarii portiunii verticale.

Aerisirea radiatoarelor se va face prin intermediul ventilelor de aerisire iar golirea instalatiei prin robinete de golire montate pe corpurile de incalzire.

Radiatoarele vor fi prevazute cu robinete cu ventil dublu reglaj si cap termostatat pentru tur si robinete de reglaj pentru retur, robinete de aerisire si golire.

Calculul corpurilor de incalzire a fost facut pentru radiatoare din otel tip panou in incaperile de locuit si radiatoare tip port-prosop in grupurile sanitare din camin, dar folosindu-se tabelele de echivalenta pot fi utilizate orice tip de radiatoare existente acum pe piata.

Tipurile si dimensiunile corpurilor de incalzire sunt stabilite functie de necesarul termic incaperilor incalzite. Amplasarea corpurilor de incalzire se face pe peretii interiori sau exteriori, in functie de situatia concreta din fiecare incapere.

Conductele de distributie se vor izola cu mansoane din cauciuc elastomeric de 20 mm grosime si apoi se vor masca conform detaliilor de arhitectura.

8. INSTALATIA DE VENTILARE CU RECUPERARE DE CALDURA

Corp C1

Pentru grupurile sanitare inchise se va prevedea o instalatie de ventilare de evacuare prin intermediul microventilatoarel. Acestea vor fi prevazute cu clapeta antiretur cu evacurea aerului viciat se va face direct in exterior prin intermediul tubulaturilor cu iesire pe terasa si prevazute cu caciula de protectie. Aerul de compensare fiind introdus prin transfer din incaperile adiacente.

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a proiectantului PROSYS GRUP SRL

9. INSTALATIA DE VENTILARE CU RECUPERARE DE CALDURA

Corp C12

Pentru realizarea conditiilor de confort interioare in cladire, din punct de vedere al normelor igienico-sanitare s-a proiectat o instalatie de ventilare mecanica.la fiecare nivel al cladirii a fost amplasat cate un recuperator de caldura cu debit constant, care asigura recuperarea de caldura (folosind un recuperator in placi) la parametrii doriti.

Tubulatura de ventilatii utilizata este realizata din tabla zincata cu un strat de zinc de minim 275 g/m2(in functie de unde este amplasata, interior, exterior) si toata tubulatura este prevazuta cu sisteme de sustinere certificate si calculate pentru zona seismica in care se executa lucrarea, in conformitate cu prevederile normativului P100.

DISTRIBUTIA AERULUI

Tubulatura de introducere

Distributia tubulaturii de introducere se va realiza din tabla zincata minim 275 g/m2 se va amplasa in partea superioara a incaperii si se va racorda la fiecare grila/anemostat in parte prin intermediul unor registrii de reglaj debit cu posibilitatea de inchidere 100%.

Distributia aerului refulat se face prin canale orizontale amplasate in partea superioara a incaperii. Tubulatura de introducere se va izola termic cu vata minerala de 20 mm lipite etans contra difuziei vaporilor.

Tubulatura de evacuare

Distributia tubulaturii de evacuare se va realiza din tabla zincata neizolata termic.

Clapete de reglaj

Pentru echilibrarea şi reglarea instalaţiei s-au prevăzut registrii de reglare manuali pe fiecare tronson de introducere/ evacuare.

Grilele de introducere

Introducerea aerului proaspat se va face prin intermediul anemostatelor cu refulare pe 4 directii.

Grilele de evacuare

Evacuarea aerului se va face prin intermediul anemostatelor cu refulare pe 4 directii.

Corp C16

Pentru realizarea conditiilor de confort interioare in cladire, din punct de vedere al normelor igienico-sanitare s-a proiectat o instalatie de ventilare mecanica.la fiecare nivel al cladirii a fost amplasat cate un recuperator de caldura cu debit constant, care asigura recuperarea de caldura (folosind un recuperator in placi) la parametrii doriti.

Tubulatura de ventilatii utilizata este realizata din tabla zincata cu un strat de zinc de minim 275 g/m2(in functie de unde este amplasata, interior, exterior) si toata tubulatura este prevazuta cu sisteme de sustinere certificate si calculate pentru zona seismica in care se executa lucrarea, in conformitate cu prevederile normativului P100.

DISTRIBUTIA AERULUI

Tubulatura de introducere

Distributia tubulaturii de introducere se va realiza din tabla zincata minim 275 g/m2 se va amplasa in partea superioara a incaperii si se va racorda la fiecare

grila/anemostat in parte prin intermediul unor registrii de reglaj debit cu posibilitatea de inchidere 100%.

Distributia aerului refulat se face prin canale orizontale amplasate in partea superioara a incaperii. Tubulatura de introducere se va izola termic cu vata minerala de 20 mm lipite etans contra difuziei vaporilor.

Tubulatura de evacuare

Distributia tubulaturii de evacuare se va realiza din tabla zincata neizolata termic.

Clapete de reglaj

Pentru echilibrarea şi reglarea instalaţiei s-au prevăzut registrii de reglare manuali pe fiecare tronson de introducere/ evacuare.

Grilele de introducere

Introducerea aerului proaspat se va face prin intermediul anemostatelor cu refulare pe 4 directii.

Grilele de evacuare

Evacuarea aerului se va face prin intermediul anemostatelor cu refulare pe 4 directii.

10. INSTALATIA DE VENTILARE ROOFTOP

Corp C18

Solutia tehnica aleasa consta în încalzirea şi racirea spatiului cu ajutorul unui rooftop, avand o putere termica de racire de 140.0kW si puterea termica de incalzire de 110.0 kW.

Tubulaturile pentru distributia aerului se monteaza la nivelul tavanului.

In incaperile din spatiul proiectat, introducerea, respectiv evacuarea aerului se va realiza cu ajutorul anemostatelor circulare prevazute cu registru de reglaj debit, racordate direct la tubulatura. Incalzirea/racirea aerului proaspat se va asigura prin recircularea aerului din incapere care va fi incalzit/racit dupa necesitati si in functie de sezon de catre rooftop. Circulatia aerului de la rooftop catre grile se face prin intermediul tubulaturilor rigide din tabla zincata, grosime 0.8-1mm pentru introducere/aspiratie, montata la tavan.

Tubulatura de refulare aer de la rooftop se va izola cu izolatie de tip vata minerala, grosime 20mm.

In spatiu, recircularea aerului pentru rooftop, se face prin intermediul tubulaturilor rigide din tabla zincata, grosime 0.8-1mm pentru introducere/aspiratie, montata la tavan.

Rooftop-ul va fi prevazut cu comanda de perete pentru actionare, setare temperaturi si mod de functionare.

Pentru echilibrarea şi reglarea instalaţiei s-au prevăzut registrii de reglare pe fiecare tronson de introducere si evacuare.

11. INSTALATII AER CONDITIONAT CU SISTEME SPLIT

Corp C1

In camerele de tip birou se vor monta sisteme split cu functionare numai in racire, compuse din :

• unitati exterioare
- amplasata in exterior;
- racire condensator cu aer preluat din exterior;

• unitati interioare
- amplasate pe perete;

• Parametrii realizati in incaperi vor fi controlati si reglati prin sistem propriu automat, furnitura completa a sistemului.

• Sistemul va fi livrat cu tevi de racordare intre unitatile interioare si unitatea exterioara si necesarul de agent frigorific

Pentru spatiile climatizate echipamentele au fost alese din punctul de vedere al capacitatii de racire.

Climatizarea incaperilor este realizata in sistem sus - sus, prin recircularea si tratarea aerului, fara aport de aer proaspat.

Traseele de conducte de cupru izolat tur - retur intre unitatatea exterioara si cele interioare ale echipamentelor de aer conditionat, precum si coductele de condens, s-au montat prin plafonul fals si in interiorul peretilor de gipscarton.

Echipamentele folosite realizeaza rece pe timpul verii si cald in perioadele reci ale anului pana la temperaturi de -5°÷ -10° C, cand functioneaza in pompa de caldura.

Corp C18

In camerele de tip birou se vor monta sisteme split cu functionare numai in racire, compuse din :

• unitati exterioare
- amplasata in exterior;
- racire condensator cu aer preluat din exterior;

• unitati interioare
- amplasate pe perete;

• Parametrii realizati in incaperi vor fi controlati si reglati prin sistem propriu automat, furnitura completa a sistemului.

• Sistemul va fi livrat cu tevi de racordare intre unitatile interioare si unitatea exterioara si necesarul de agent frigorific

Pentru spatiile climatizate echipamentele au fost alese din punctul de vedere al capacitatii de racire.

Climatizarea incaperilor este realizata in sistem sus - sus, prin recircularea si tratarea aerului, fara aport de aer proaspat.

Traseele de conducte de cupru izolat tur - retur intre unitatatea exterioara si cele interioare ale echipamentelor de aer conditionat, precum si coductele de condens, s-au montat prin plafonul fals si in interiorul peretilor de gipscarton.

Echipamentele folosite realizeaza rece pe timpul verii si cald in perioadele reci ale anului pana la temperaturi de -5°÷ -10° C, cand functioneaza in pompa de caldura.

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a proiectantului PROSYS GRUP SRL

12. PROBAREA INSTALATIILOR DE INCALZIRE

Instalatiile de incalzire se vor supune urmatoarelor probe:

- proba la rece
- proba la cald
- proba de eficacitate

Proba la rece consta in umplerea cu apa a instalatiei de incalzire si verificarea instalatiei la presiune.

Inainte de proba la rece, instalatiile vor fi spalate cu apa potabila. Introducerea apei in instalatii se va face pe una din conductele racordului, iar evacuarea apei in cealalta, prin stuturi anume prevazute.

Spalarea consta in umplerea si mentinerea sub jet continuu la presiunea retelei de alimentare pana cand apa evacuata nu mai contine impuritati vizibile (namol, nisip).

Operatia se va repeta dupa inversarea sensului de circulatie a apei. Golirea se face cu viteza mare, scurgerea apei, prin deschiderea completa a ambelor organe de inchidere de pe racordul instalatiei.

Proba la rece se va efectua inaintea vopsirii si izolarii termice a elementelor instalatiei, inaintea mascarii sau inzidirii conductelor, asigurandu-se ca pe toata durata probei instalatia sa fie usor accesibila.

Proba se va efectua in perioade de timp cu temperaturi ambiante mai mari de +5ºC. Pe durata probei, supapele de siguranta ale instalatiei vor fi aduse in situatia de a suporta presiunea de proba, urmand ca dupa incheierea probei sa fie reglate pentru presiunea de regim.

Presiunea de probe se va determina in functie de presiunea maxima de regim si de modul de executie a instalatiei astfel:

- pentru instalatiile montate aparent si cele montate mascat, in constructii cu finisaje uzuale, presiunea de proba va fi cu 50% mai mare decat presiunea maxima de regim care este de 6 bari.
- pentru instalatiile mascate, in constructii de finisaje deosebite, presiunea de proba va fi egala cu dublul presiunii maxime de regim, adica 12 bari.

Proba de presiune va incepe dupa cel putin trei ore de la punerea instalatiei sub presiune.

Proba la cald

Proba la cald are drept scop verificarea etanseitatii, a modului de comportare la dilatare - contractare si a circulatiei agentului termic la temperatura cea mai inalta de functionare a instalatiei.

Proba la cald se va efectua la toate instalatiile de incalzire, indiferent de agentul termic folosit, sau de partile acestor instalatii care pot functiona izolat.

Proba la cald la centralele termice va cuprinde in mod obligatoriu verificarea randamentului de functionare a cazanelor, care va trebui sa corespunda datelor indicate in documentatia tehnica a cazanului.

Proba la cald se va efectua inaintea vopsirii si izolarii termice a elementelor instalatiei si dupa inchiderea completa a cladirii.

Nu se vor supune probelor la cald decat instalatiile care s-au comportat corespunzator la proba de presiune, la rece.

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a proiectantului PROSYS GRUP SRL

Pentru efectuarea probei la cald, instalatiile vor fi alimentate cu agent termic de la sursa definitiva sau de la o sursa provizorie capabila sa asigure debitul, presiunea si temperatura agentului termic, conf. prevederilor proiectului.

Odata cu proba la cald se va efectua reglajul instalatiei. La instalatiile cu apa se va controla debitul pe conductele de racordare a instalatiei la reteaua exterioara, cu ajutorul dispozitivelor montate in acest scop (debitmetre, diafragme), efectuandu-se reglajul corespunzator.

Dupa minimum 2 ore de functionare, se va verifica daca toate elementele corpurilor de incalzire s-au incalzit la aceeasi temperatura si daca temperatura corpurilor de incalzire nu prezinta diferente sensibile.

In timpul probelor se vor verifica imbinarile corpurilor incalzitoare si armaturile, spre a constata eventualele pierderi. Se va controla daca dilatarile se produc in sensul in care rezulta din proiect si daca au fost preluate in bune conditii (fara a aparea neetanseitati), daca punctele fixe nu au deplasari.

Dupa terminarea acestui examen si racirea instalatiei la temperatura mediului inconjurator se va proceda la o noua incalzire urmata de un control identic cu cel descris mai sus.

Daca si la aceasta a doua incalzire instalatia nu prezinta neetanseitati sau incalziri neuniforme si functioneaza in conditii normale, proba se considera corespunzatoare.

Dupa efectuarea probelor, instalatiile vor fi golite, daca pana la intrarea in functionare exista pericolul de inghet.

Proba de eficacitate

Proba de eficacitate se va face la toate instalatiile de incalzire, prin masuratori efectuate in incaperile indicate de beneficiar.

Proba se va face cu intreaga instalatie in functiune in conditii normale de exploatare, la temperaturi scazute ale aerului exterior, cat mai apropiate situatiei nominale.

La incalzirea cu corpuri de incalzire proba de eficacitate consta in masurarea temperaturii aerului din incaperi cu termometre avand o sensibilitate de 1/10°C.

In paralel se vor masura, de asemenea, temperaturile aerului exterior si al agentului purtator de caldura, atat pe conducta de ducere, cat si la cea de intoarcere, verificandu-se corelarea acestor parametri conf. graficului de reglaj calitativ.

In timpul efectuarii masuratorilor termometrele vor fi agatate la dispozitive care sa asigure spatiul liber de jur imprejurul lor.

13. DAREA IN EXPLOATARE A INSTALATIILOR DE VENTILARE

Dupa terminarea lucrarilor de montaj si inainte de predarea catre beneficiar, toate instalatiile de ventilare-climatizare vor fi supuse unui ansamblu de operatii tehnice avand drept scop verificarea instaltiei executata in ceea ce priveste corespondenta cu prevederile proiectului, performante si efecte scontate, precum si creearea tuturor conditiilor necesare unei functionari corecte.

Darea in exploatare va cuprinde operatiile specificate mai jos, care vor fi efectuate in urmatoarea ordine:

- operatii de pregatire

- verificarea instalatiei
- pornirea instalatiei
- reglarea instalatiei
- probarea echipamentului din instalatie
- verificarea eficacitatii globale

Verificarea instalatiilor de ventilare-climatizare

Instalatiile de ventilare-climatizare vor fi verificate cu privire la corespondenta cu prevederile proiectului, cu prescriptiile din standardele si normativele in vigoare:
- corespondenta dintre caracteristicile echipamentului instalat si cele prevazute in proiect.
- corespondenta dintre geometria instalatiei realizate si cea proiectata.
- calitatea executiei.
- functionarea elementelor componente.
- alimentarea cu energie electrica, agent frigorific.
- conditiile necesare pentru pornirea instalatiei.
- conditiile necesare in vederea asigurarii unei durate de serviciu cit mai indelungat.
- conditiile necesare in vederea asigurarii masurilor de tehnica securitatii indicate in proiect si N.R.P.M.
- nivelul de zgomot al elementelor cu piese mobile.

Pornirea instalatiilor

Pornirea instalatiilor de ventilare se va efectua in conformitate cu prescriptiile normativului I 5/22, art. 9.12 si va contine urmatoarele operatii:
- prima pornire
- pornirea in sarcina normala
- functionarea de proba

Reglarea instalatiilor de climatizare

Toate instalatiile de ventilare-climatizare vor fi in mod obligatoriu reglate inainte de predarea la beneficiar, astfel incat:
- cu ajutorul dispozitivelor de reglare , sa se obtina debitul total al instalatiei, indicat in proiect.
- cu ajutorul organelor de reglare sa se obtina alimentarea echipamentului de climatizare cu energie electrica, apa calda, apa rece, la parametri inscrisi in proiect (temperatura, presiune).

Probarea echipamentului

Inainte de predarea catre beneficiar a instalatiei de ventilare-climatizare, se vor verifica, prin masurari, caracteristicile tuturor aparatelor montate in instalatie, in pozitia normala de lucru.

14. MASURI DE PSI SI PROTECTIA MUNCII

La execuţia lucrărilor se respecta legislaţia de protecţie a muncii in vigoare:
- Norme generale de protecţia muncii 2002;
- Regulament privind protecţia şi igiena muncii în construcţii

Organizarea activităţii de protecţia muncii:

- În scopul realizării activităţii de protecţia muncii la nivelul cerinţelor de securitate a muncii, se organizează compartimente de protecţie a muncii sau se numesc prin decizie persoane care vor îndeplini sarcinile privind acestă activitate.
- Persoanele care îndeplinesc atribuţiile de protecţie şi igiena muncii vor fi atestate din punct de vedere profesional de către Ministerul Lucrărilor Publice şi Amenajării Teritoriului.
- Activitatea de protecţie a muncii are drept obiect, controlul şi urmărirea realizării tuturor obligaţiilor prevăzute în regulamentul şi legislaţia de protecţia muncii, în scopul prevenirii accidentelor de muncă şi a îmbolnăvirilor profesionale şi a asigurării unor condiţii normale de muncă.

Echipamente de protecţia muncii :

- Echipamentul individual de protecţie reprezintă mijloacele cu care este dotat fiecare participant la procesul de munca pentru a fi protejat impotriva factorilor de risc de accidente si îmbolnăvire profesionale.
- Personalul lucrator, precum si celelalte categorii de persoane care beneficiaza de echipament individual de protectie sunt obligate sa aiba cunostinte privind caracteristicile si modul de utilizare a acestuia, sa-l utilizeze doar in scopul pentru care a fost atribuit, sa-l prezinte la verificarile periodice prevazute, sa solicite inlocuirea sau completarea sa cand nu mai asigura indeplinirea functiei de protectie.
- Nepurtarea echipamentului individual de protectie in cazul in care acesta este corect acordat si in stare de functionare, sau utilizarea acestuia in alte scopuri sau conditii decat cele prevazute in instructiunile de utilizare, va fi sanctionata conf. Legslatiei in vigoare.
- Personalul participant la procesul de munca are dreptul de a refuza executarea sarcinii de munca daca nu se acorda mijloacele individuale de protectie necesare, prevazute in lista interna sau in „Normativul cadru", fara ca refuzul sa atraga asupra sa masuri disciplinare.
- Personalul sanitar din intreprindere are obligatia instruirii salariatilor in vederea utilizarii corecte a materialelor igienico-sanitare distribuite si sa urmareasca eficienta acestora in prevenirea unor boli profesionale.

15. RECEPTIA LUCRARILOR

Pe parcursul executării lucrărilor, verificările se vor efectua de către conducătorul tehnic al lucrării, asistat de responsabilul tehnic la lucrărilor din partea beneficiarului.

Pentru instalaţiile care se maschează, verificarea calităţii se efectuează conform instrucţiunilor de lucrări ascunse .

Verificările efectuate vor fi cele stabilite de Normativele C56/2002 si Ordinul ISCC nr.1/1/5/1992.

16. CONSIDERATII FINALE

În proiect au fost prevăzute echipamente corespunzătoare din punct de vedere functional si al gabaritelor , avand in vedere spatiile disponibile.

Documentatia din proiect va fi studiata cu atentie inainte de inceperea executarii lucrarilor.

Orice modificare se va face cu acordul scris al proiectantului.

17. VERIFICAREA PROIECTULUI

Conform prevederilor Legii 163/2016 si Ordin nr.3/2011 proiectul trebuie verificat la specialitatea **„IT"**, cerintele de calitate A,B,C,D,E,F, respectiv: a,b,c,d,e,f, inclusiv SECURITATE LA INCENDIU, de catre verificator tehnic de calitate atestat MLPTL. Obligatia si raspunderea pentru asigurarea verificarii proiectelor prin verificatori de proiecte atestati, o are investitorul (art.22, alin. (c) din legea 163/2016, actualizare a Legii 10/1995 privind calitatea in constructii).

Verificat,

Ing. Anca Manolescu

Intocmit,

Ing. Adrian Todea

BREVIAR DE CALCUL

INSTALATII HVAC

„RENOVARE ENERGETICA A LICEULUI "VOIEVODUL MIRCEA" DIN TARGOVISTE PENTRU CORPURILE DE CLADIRE C1, C12,C16, C18"

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a proiectantului PROSYS GRUP SRL	*BREVIA DE CALCUL*

Cuprins

1. PREMIZE DE CALCUL PENTRU STABILIREA NECESARULUI DE CALDURA SI FRIG 3
2. CALCULUL PIERDERILOR DE CALDURA 3
3. INSTALATII DE CLIMATIZARE 5
UMIDITATEA RELATIVA A AERULUI INTERIOR 5
VITEZA AERULUI INTERIOR 6
APORTURI DE CALDURA 6
APORTURI PRIN ELEMENTE INERTIALE 6
APORTURI PRIN ELEMENTE VITRATE(FERESTRE,LUMINATOARE) 6
APORTURI DE CALDURA DE LA INCAPERI VECINE 7
DEGAJARI DE CALDURA DE LA OAMENI 7
DEGAJARI DE CALDURA DE LA ILUMINATUL ELECTRIC 7
4. INSTALATII DE VENTILARE 8
CALCULUL DEBITULUI DE AER PROASPAT 8
NIVELUL DE OCUPARE 8
RATIA DE AER PROASPAT SI AER EVACUAT 8
5. BILANT DE CALCUL INSTALATIE DE INCALZIRE 8

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a proiectantului PROSYS GRUP SRL

1. PREMIZE DE CALCUL PENTRU STABILIREA NECESARULUI DE CALDURA SI FRIG

- **Parametrii de calcul aer exterior**

- iarna: $t_{ext.}$ = -15°C; φ = 80% conform STAS 1907/3/1997
- vara: $t_{ext.}$ = 33,5 °C; φ = 36% la 90% asigurare conform I5 - 2022

-coeficientii de transmisie ai caldurii si adaosurile conform STAS 1907/1/1997/2014

-actiunea vantului - zona eoliana IV in localitate conform STAS 1907/1/1997/2014

-agent termic - apa calda 80/60 grade Celsius

Parametrii de calcul aer interior

- iarna: $t_{int.}$ conform STAS 1907/3/2014
- vara: pentru incaperi climatizate $t_{int.}$ = +24 °C; conform STAS 6648/1-2/2014
  pentru incaperi neclimatizate $t_{int.}$ = necontrolat;

2. CALCULUL PIERDERILOR DE CALDURA

Pierderile de caldura pentru incalzirea unei incaperi se calculeaza conform SR 1907/1,2.

Alegerea si calculul sistemului de incalzire

Determinarea necesarului de caldura se face în baza unui calcul al pierderilor de căldură pentru fiecare încapere în parte, calcul ce are la bază formula prezentată în SR 1907/1,2.

$$Q = Q_T(1 + \frac{\sum A}{100}) + Q_i$$

unde QT – fluxul de căldura pierdut prin elementele de construcţie,

Qi – debitul de căldura necesar încălzirii aerului rece pătruns în încăpere,

adaosurile la pierderile de căldura prin transmisie

$Q_T = Q_e + Q_p$

cu Qe - pierderile de căldură prin elementele de construcţie care separă două medii identice dar cu potenţiale termice diferite.

Qp - pierderile de căldura prin elementele de constructie în contact direct cu solul.

$$Q_e = \sum C_M \frac{S_j}{R_j}(t_i - t_{cj})m_j$$

CM – coeficient de corecţie al transferului de căldura prin transmisie (are valoarea „1" pentru clădiri cu inertie termică normală şi valoarea „0.9" pentru clădiri cu inerţie termică ridicată.)

Sj – suprafaţa elementului de construcţie prin care se face transferul de căldură.

Rj – rezistenţa termică a elementelor de construcţie.

ti – temperatura interioară convenţională alesă pentru realizarea confortului termic.

tej – temperatura exterioara incaperii de incalzit (mediu exterior sau incapere adiacenta incalzita sau neincalzita dar la o diferenta de potential termic fata de incaperea considerata initial)

mj – coeficient de masivitate termica care corecteaza temperatura exterioara

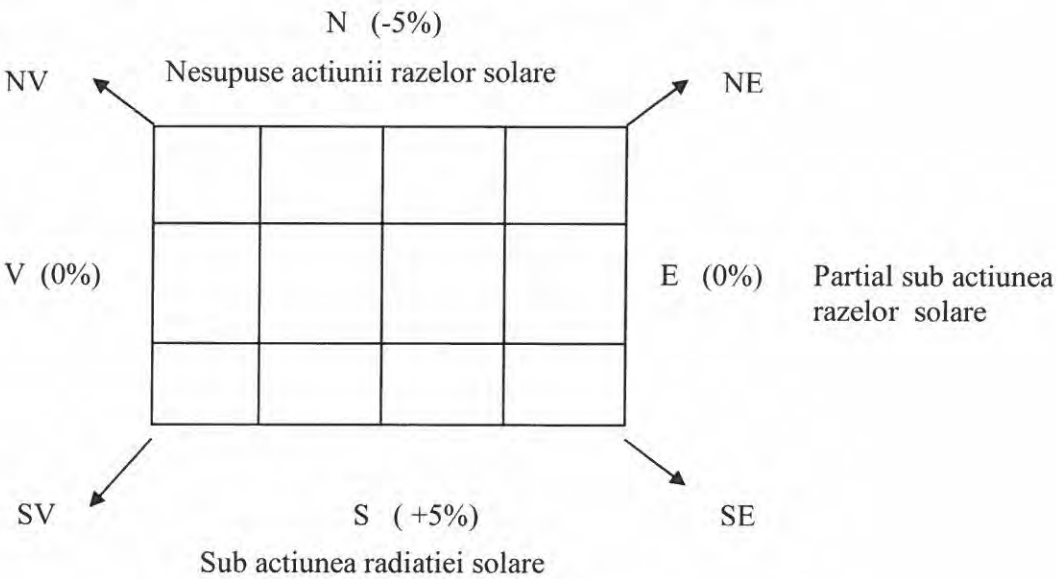
$m_j = f(D_j)$ cu Dj- indiice de inertie termica

$D_j = R_j S_j$ cu Sj - coeficient de asimilare termica

$\Rightarrow m_j = 1.225 - 0.05 D_j$

∑A – adaosurile la pierderile de caldura prin transmisie, se da numai incaperilor in contact cu cel putin un perete exterior.

Ao – adaosuri de orientare, se ia in considerare diferenta intre incaperile insorite, partial insorite sau neinsorite.Toate aceste incaperi indiferent de pozitia lor in raport cu punctele cardinale trebuie sa se comporte din punct de vedere termic la fel. Ele se dau incaperii si nu fiecarui elemente de constructie in parte.



Ac- adaos de compensare a suprafetelor reci.Pentru incaperile care au elemente de constructie cu o rezistenta termica medie scazuta (datorita unei suprafete vitrate) pentru a compensa efectul de radiatie rece intre om si aceste suprafete , se impune compensarea acestui efect prin marirea pierderilor de caldura prin transmisie.Acest adaos se da tuturor incaperilor in contact cu exteriorul cu exceptia incaperilor in care omul este in tranzit.

$A_C = f(R_m)$ cu $R_m = \dfrac{S_T(t_i - t_e)}{Q_T}$

Qi – reprezinta necesarul de caldura pentru incalzirea aerului rece patruns in incapere.

$$Q_i = \max(Q_{\text{inf iltratii}}, Q_{ventilare}) + Q_{usa}$$

Qusa – debitul de caldura necesar incalzirii aerului rece patruns in cladire prin deschiderea usilor.

$$Q_{usa} = 0.36 S_u n_0 (t_i - t_e)(1 + \frac{A_C}{100}) c_M$$

unde Su – suprafata usii

n0 – numarul de deschideri pe ora

ti – temperatura in camera tampon

Qinfiltratii – fluxul de caldura necesar incalzirii aerului rece patruns in incapere prin infiltratii.

$$Q_{\text{inf}} = c_M E \sum L \cdot i \cdot v^{4/3} (t_i - t_e)(1 + \frac{A_C}{100})$$

∑L – reprezinta suma lungimilor rosturilor elementelor de constructie mobile prin care se infiltreaza aerul rece.La elementele de constructie mobile de tip usa sau fereastra dubla sau tripla lungimea rosturilor se ia o singura data.

i – coeficient de infiltratie a aerului in interior. Depinde de urmatorii parametrii

- natura elementului mobil (lemn , metal)
- tipul de constructie (simplu , dublu , cuplat)
- gradul de permeabilitate al cladirii la aer
- raportul dintre Se/Si (suprafata elementelor mobile exterioare /suprafata elementelor mobile interioare).

v- viteza vantului conventional de calcul

E – coeficient de corectie eolian (se da incaperilor de la nivelele inferioare)

ρ - densitatea aerului la temperatura interioara si umiditatea respectiva

cp – caldura specifica a aerului.

Cu ajutorul acestor formule pentru determinarea pierderilor de căldura s-a calculat necesarul de căldura pentru fiecare încăpere în parte.

Reţeaua de distribuţie a agentului termic

Stabilirea diametrelor conductelor de distributie a agentului termic se face în funcţie de sarcina termică transportată, cu o creştere a diametrelor de la consumatori către centrală. Cu ajutorul debitelor (sau a sarcinilor termice transportate) şi a nomogramelor de dimensionare a conductelor s-au determinat diametrele conductelor şi pierderile de sarcină ale fiecărui tronson aşa cum sunt prezentate în cadrul planului de instalaţii.

3. INSTALATII DE CLIMATIZARE

UMIDITATEA RELATIVA A AERULUI INTERIOR

Conform SR 6648/2 pentru Calarasi, umiditatea relativa este de 38%. Umiditatea relativa a aerului interior se va adopta intre limitele 45-60%.

VITEZA AERULUI INTERIOR

Viteza aerului interior in zona de sedere va fi aleasa intre limitele de 0,1-0,3 m/s iar pentru instalatiile de ventilare mecanica poate ajunge pana la 0.5 m/s.

APORTURI DE CALDURA

Sub aspect fenomenologic si al structurii relatiilor de calcul,aporturile de caldura din exterior se exprima sub forma : Qap = QPE+QFE+Qiv [W] , unde : QPE sunt aporturile de caldura din exterior prin elemente inertiale(pereti,plansee) [W] ; QFE-aporturi de caldura patrunse prin elementele neinertiale (ferestre) [W] ; Qiv-fluxurile termice patrunse prin elementele de delimitare de la incaperile vecine [W].

APORTURI PRIN ELEMENTE INERTIALE

Conform SR 6648/1-fluxul termic patruns prin elementele inertiale (pereti,plansee,terase) se calculeaza cu relatia : QPE=S*q [W] ,unde :

S este suprafata elementului de constructii [m2] ;

q-flux termic unitar,defazat si amortizat [W/m2]

$q=k*(tsm-ti)+\alpha i*\eta*(ts-tsm)$ [W/m2],unde :

k=coeficient global de transfer de caldura ales din SR 1907 (k=1.51 W/m2*K) ;

ti=temperatura aerului interior(normativ I.5 => $ti \leq te+5$) ;

αi=coeficient de transfer de caldura superficial la interior,considerat 5,8 W/m2*K la trecerea caldurii de sus in jos si respectiv 8 W/m2*K pentru pereti sau la trecerea la trecerea caldurii de jos in sus ;

η=coeficient de amortizare a fluxului termic patruns in incapere ; $\eta=0,03$;

ts=temperatura echivalenta de calcul a aerului exterior,calculata cu relatia

$ts=te+(A*\alpha e)/I$ [oC]

te=temperatura aerului exterior

A=coeficient de absorbtie a radiatiei solare (A=0.93, pt.perete ;A=0.12 pt. geam)

αe=coeficient de transfer de caldura superficial la exterior,cu valoare17,5 W/m2*K

I=intensitatea radiatiei solare

tsm=temperatura echivalenta medie a aerului exterior,calculata cu relatia:

$tsm=tem+(A*Im)/\alpha e$ [oC]

tem=temperatura medie a aerului exterior

Im=intensitatea medie a radiatiei solare

APORTURI PRIN ELEMENTE VITRATE(FERESTRE,LUMINATOARE)

Intensitatea radiatiei solare pe un element de constructie vitrat (ferestre,usi,luminatoare) are trei componente principale,asa cum rezulta dinr relatia:

$I=Ii + Ir + Ia$ [W/m2],unde:

Ii=intensitatea radiatiei solare patrunsa in interiorul incaperii datorita transparentei geamului;

Ir=intensitatea radiatiei reflectate in exterior;

Ia=intensitatea radiatiei absorbite de elementul vitrat.

La calculul aporturilor de caldura din exterior ne intereseaza practic numai componenta Ii a carei valoare se poate exprima sub forma: $Ii=\varepsilon*I$,$\varepsilon=0,9$

$Q=Ii * Sf$

APORTURI DE CALDURA DE LA INCAPERI VECINE

Aportul de caldura pe care il primeste incaperea climatizata de la incaperea vecina se determina cu relatia: $Qiv=S*k*(tev-ti)$,unde:

S=suprafata peretelui dintre cele doua incaperi;

K=coeficient de transfer global de caldura al peretelui;

tev=temperatura realizata in incaperea vecina considerand ca aceasta este ventilata mecanic sau natural, tev=tml + Az +5 (tml=este temperatura medie lunara corespunzatoare unui grad de asigurare de 50%).

Degajari de caldura de la surse interioare

DEGAJARI DE CALDURA DE LA OAMENI

Degajarea de caldura de la oameni este dependenta de mai multi factori din care cei mai importanti se refera la felul activitatii care evidentiaza efortul depus si temperatura aerului interior.Degajarea de caldura de la oameni se determina cu ajutorul relatiei:

$Qom=N * qom$,unde:

N=numarul de persoane

qom=degajarea specifica de caldura a unei persoane in functie de starea de efort si temperatura aerului interior.

qp=degajarea de caldura perceptibila;

ql=degajarea de caldura latenta (ql=qom-qp)

DEGAJARI DE CALDURA DE LA ILUMINATUL ELECTRIC

Caldura degajata de sursele de iluminat electric se determina cu relatia:

$Qil = B * N$ [W] ,unde:

B=coeficient care tine seama de partea de energie electrica transformata in caldura.Pentru iluminatul fluorescent B=0,8 iar pentru cel incandescent B=0,9.

N=puterea instalata a surselor de iluminat in functie de nivelul de iluminare [W].

$N = Ni * A$ [W] ,in care:

Ni=20 W/m2;

A=aria incaperii

4. INSTALATII DE VENTILARE

CALCULUL DEBITULUI DE AER PROASPAT

Conform I5-2010, debitul de aer proaspat pentru incaperile civile nerezidentiale, cu prezenta umana se determina in functie de categoria de ambianta, de numarul si de activitatea ocupantilor, precum si de emisiile poluante ale cladirii si sistemelor. Astfel , pentru o incapere, rezulta debitul q [mc/h]:

$$Q = N \times qp + A \times qb$$

- N – numarul de persoane;
- qp – debitul de aer proaspat pentru o persoana [mc/h,pers];
- -A – aria suprafetei pardoselii [mp]
- qb – debitul de aer proaspat pentru 1 mp [mc/h,mp]

NIVELUL DE OCUPARE

Nr. estimat de persoane pentru fiecare destinatia este calculat conform specificatiilor primite.

RATIA DE AER PROASPAT SI AER EVACUAT

Ratia de aer proaspat s-a considerat 25mc/h/persoana (asigurand o clasa de calitate a aerului interior IDA3), pentru toate spatiile. Cladirea a fost incadrata la „cladire putin poluanta"

5. BILANT DE CALCUL INSTALATIE DE INCALZIRE

- **CORP C1**

1. Necesar de caldura pentru incalzire corpuri statice $Q_1 = 150.000$ W
2. Necesar de caldura pentru preparare ACM $Q_2 = 88.000$ W

Bilant termic general

$Q_{tot.} = Q_1 + Q_2 = 238.000$ W

$Q_{tot.} = 238.000$ W

DIMENSIONARE CAZAN

- agent apa calda $t = 80/60^oC$

$Q_{cazan} = 234.600$ W

Sursa de alimentare cu caldura si apa calda menajera a cladirii se rezolva prin prevederea unei centrale termice proprii, amplasata la parter intr-un spatiu special amenajat, alimentata cu gaze naturale, respectand normele in vigoare :

- suprafata vitrata necesara = 1,65 mp ; asigurat = 3,27 mp

- centrala este echipata cu senzor de gaze si electrovana exterioara ;

Centrala este echipata cu **3 cazane** apa calda 80° - 60°C, cu capacitatea de **78.0 kW fiecare**, a caror sarcina a fost astfel calculata incat sa permita functionarea **in paralel a prepararii apei calde menajere iarna**, iar vara functionarea prepararii apei calde menajere.

Cazanele murale in condesantie, automatizate, functionand cu gaze naturale, prezinta avantajul unui randament maxim in functionare si al dimensiunilor de gabarit reduse. Astfel sunt asigurate:

- controlul si reglajul arderii;
- mentinerea temperaturii agentului termic de incalzire la un nivel stabilit prin intermediul termostatelor
- nedepasirea unei temperaturi maxime la cazan.

Schema de functionare este cu butelie de egalizare.

Sunt prevazute grupuri de pompare separate pentru categorii de consum cu program si parametrii diferiti :

1. circuit cazan
2. circuit incalzire echipat cu ventil cu 3 cai
3. circuit boiler pentru preparare apa calda de consum
4. circuit solar

Presiunea in instalatie esta rezolvata prin sistemul de expansiune (vas inchis, supape de siguranta si functionare automata).

Apa calda de consum se prepara prin intermediul unui sistem activ ce presupune existenta unei instalatii de captare a radiatiei solare compusa din captatoare solare in montaj vertical, amplasate pe sarpanta si a unei statii solare echipata cu schimbator de caldura si pompa de circulatie agent caloportor.

Evacuarea gazelor arse se realizează prin intermediul kiturilor de tip ventuza.

- **CORP C12**

1. Necesar de caldura pentru incalzire corpuri statice

Q_1 = 22.457 W

Bilant termic general

$Q_{tot.} = Q_1$ = 22.457 W

$Q_{tot.}$ = 22.457 W

DIMENSIONARE CAZAN

- agent apa calda t = 80/60°C

Q_{cazan} = 22.457 W

Sursa de alimentare cu caldura si apa calda menajera a cladirii se rezolva prin prevederea unei centrale termice proprii, amplasata la parter intr-un spatiu special amenajat, alimentata cu gaze naturale, respectand normele in vigoare :

- suprafata vitrata necesara = 0,81 mp ;

- centrala este echipata cu senzor de gaze si electrovana exterioara ;

Centrala este echipata cu **1 cazane** apa calda 80° - 60°C, cu capacitatea de **24.0 kW**.

Cazanele murale in condesantie, automatizate, functionand cu gaze naturale, prezinta avantajul unui randament maxim in functionare si al dimensiunilor de gabarit reduse. Astfel sunt asigurate:

- controlul si reglajul arderii;
- mentinerea temperaturii agentului termic de incalzire la un nivel stabilit prin intermediul termostatelor
- nedepasirea unei temperaturi maxime la cazan.

Schema de functionare este cu butelie de egalizare.

Sunt prevazute grupuri de pompare separate pentru categorii de consum cu program si parametrii diferiti :

1. circuit cazan
2. circuit incalzire echipat cu ventil cu 3 cai

Presiunea in instalatie esta rezolvata prin sistemul de expansiune (vas inchis, supape de siguranta si functionare automata).

Apa calda de consum se prepara prin intermediul instanturilor de apa amplasate local in grupurile sanitare(vezi proiect sanitare).

Evacuarea gazelor arse se realizează prin intermediul kiturilor de tip ventuza.



- **CORP C16**

1. Necesar de caldura pentru incalzire corpuri statice

Q_1 = 40.870 W

Bilant termic general

$Q_{tot.} = Q_1$ = 40.870 W

$Q_{tot.}$ = 40.870 W

DIMENSIONARE CAZAN

- agent apa calda t = 80/60°C

Q_{cazan} = 40.700 W

Sursa de alimentare cu caldura si apa calda menajera a cladirii se rezolva prin prevederea unei centrale termice proprii, amplasata la parter intr-un spatiu special amenajat, alimentata cu gaze naturale, respectand normele in vigoare :

- suprafata vitrata necesara = 2,87 mp ;

- centrala este echipata cu senzor de gaze si electrovana exterioara ;

Centrala este echipata cu **1 cazane** apa calda 80° - 60°C, cu capacitatea de **40.7 kW**.

Cazanele murale in condesantie, automatizate, functionand cu gaze naturale, prezinta avantajul unui randament maxim in functionare si al dimensiunilor de gabarit reduse. Astfel sunt asigurate:

- controlul si reglajul arderii;
- mentinerea temperaturii agentului termic de incalzire la un nivel stabilit prin intermediul termostatelor
- nedepasirea unei temperaturi maxime la cazan.

Schema de functionare este cu butelie de egalizare.

Sunt prevazute grupuri de pompare separate pentru categorii de consum cu program si parametrii diferiti :

1. circuit cazan
2. circuit incalzire echipat cu ventil cu 3 cai

Presiunea in instalatie esta rezolvata prin sistemul de expansiune (vas inchis, supape de siguranta si functionare automata).

Apa calda de consum se prepara prin intermediul instanturilor de apa amplasate local in grupurile sanitare(vezi proiect sanitare).

Evacuarea gazelor arse se realizează prin intermediul kiturilor de tip ventuza.

- **CORP C18**

3. Necesar de caldura pentru incalzire corpuri statice — Q_1 = 110.661 W
4. Necesar de caldura pentru preparare ACM — Q_2 = 44.000 W

Bilant termic general

$Q_{tot.} = Q_1 + Q_2 = 154.661$ W

$Q_{tot.}$ = 154.661 W

DIMENSIONARE CAZAN

- agent apa calda — t = 80/60°C

Q_{cazan} = 156.000 W

Sursa de alimentare cu caldura si apa calda menajera a cladirii se rezolva prin prevederea unei centrale termice proprii, amplasata la parter intr-un spatiu special amenajat, alimentata cu gaze naturale, respectand normele in vigoare :

- suprafata vitrata necesara = 0,48 mp ; asigurat = 1,44 mp

- centrala este echipata cu senzor de gaze si electrovana exterioara ;

Centrala este echipata cu **2 cazane** apa calda 80° - 60°C, cu capacitatea de **78.0 kW fiecare**, a caror sarcina a fost astfel calculata incat sa permita functionarea **in paralel a prepararii apei calde menajere iarna**, iar vara functionarea prepararii apei calde menajere.

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a proiectantului PROSYS GRUP SRL

Cazanele murale in condesantie, automatizate, functionand cu gaze naturale, prezinta avantajul unui randament maxim in functionare si al dimensiunilor de gabarit reduse. Astfel sunt asigurate:

- controlul si reglajul arderii;
- mentinerea temperaturii agentului termic de incalzire la un nivel stabilit prin intermediul termostatelor
- nedepasirea unei temperaturi maxime la cazan.

Schema de functionare este cu butelie de egalizare.

Sunt prevazute grupuri de pompare separate pentru categorii de consum cu program si parametrii diferiti :

1. circuit cazan
2. circuit incalzire echipat cu ventil cu 3 cai
3. circuit boiler pentru preparare apa calda de consum
4. circuit solar

Presiunea in instalatie esta rezolvata prin sistemul de expansiune (vas inchis, supape de siguranta si functionare automata).

Apa calda de consum se prepara prin intermediul unui sistem activ ce presupune existenta unei instalatii de captare a radiatiei solare compusa din captatoare solare in montaj vertical, amplasate pe sarpanta si a unei statii solare echipata cu schimbator de caldura si pompa de circulatie agent caloportor.

Evacuarea gazelor arse se realizează prin intermediul kiturilor de tip ventuza.

6. DIMENSIONARE POMPE DE CIRCULATIE

- **CORP C1**
- **Pompa circulatie cazan**

- debit pompa (agent termic 80/60 ^{0}C) $\dfrac{78,000 \times 3600}{4,18 \times 20 \times 977,84}$ = 3,44 mc/h
- debit pompa = **4,0 mc/h**

- pierdere de presiune in clapete de retinere : 0,5 m col.H_2O
- idem in cazan : 0,5 m col.H_2O
- idem in retea : 2,5 m col.H_2O

3,5 m col.H_2O

- presiune pompa: **3.5 m col. H_2O**

- **Parametri pompa de circulatie pentru incalzire corpuri statice**

- debit pompa (agent termic 80/60 ^{0}C) $\dfrac{150,000 \times 3600}{4,18 \times 20 \times 977,84}$ = 6,61 mc/h
- debit pompa = **7,0 mc/h**
- pierdere de presiune in clapete de retinere : 1,0 m col.H_2O
- pierdere de presiune in ventil cu 3 cai : 1,0 m.col.H_2O
- idem in retea : 8,0 m col.H_2O

10,0 m col.H_2O

- presiune pompa: **10.0 m col. H_2O**

- **Pompa de circulatie boiler ACM**

- debit pompa (agent termic 80/60 ^{0}C) $\frac{88,000 \times 3600}{4,18 \times 20 \times 977,84}$ = 3,88 mc/h
- debit pompa = **6,0 mc/h**

- pierdere de presiune in clapete de retinere : 0,5 m col.H_2O
- idem in boiler : 2,0 m col.H_2O
- idem in retea : 4,5 m col.H_2O
  7,0 m col.H_2O
- presiune pompa: **7.0 m col. H_2O**

- **CORP C12**
- **Pompa circulatie cazan**

- debit pompa (agent termic 80/60 ^{0}C) $\frac{24,000 \times 3600}{4,18 \times 20 \times 977,84}$ = 1,06 mc/h
- debit pompa = **1,0 mc/h**

- pierdere de presiune in clapete de retinere : 0,5 m col.H_2O
- idem in cazan : 0,5 m col.H_2O
- idem in retea : 2,0 m col.H_2O
  3,0 m col.H_2O
- presiune pompa: **3.0 m col. H_2O**

- **Parametri pompa de circulatie pentru incalzire corpuri statice**

- debit pompa (agent termic 80/60 ^{0}C) $\frac{22,457 \times 3600}{4,18 \times 20 \times 977,84}$ = 0,99 mc/h
- debit pompa = **1,5 mc/h**
- pierdere de presiune in clapete de retinere : 1,0 m col.H_2O
- pierdere de presiune in ventil cu 3 cai : 1,0 m.col.H_2O
- idem in retea : 1,5 m col.H_2O
  3,5 m col.H_2O
- presiune pompa: **3.5 m col. H_2O**

- **CORP C16**
- **Pompa circulatie cazan**

- debit pompa (agent termic 80/60 ^{0}C) $\frac{40,700 \times 3600}{4,18 \times 20 \times 977,84}$ = 1,79 mc/h

- debit pompa = **2,0 mc/h**

- pierdere de presiune in clapete de retinere : 0,5 m col.H_2O
- idem in cazan : 0,5 m col.H_2O
- idem in retea : 2,0 m col.H_2O

3,0 m col.H_2O

- presiune pompa: **3.0 m col. H_2O**

- **Parametri pompa de circulatie pentru incalzire corpuri statice**

- debit pompa (agent termic 80/60 ^{0}C) $\frac{40,870 \times 3600}{4,18 \times 20 \times 977,84}$ = 1,8 mc/h

- debit pompa = **2,0 mc/h**
- pierdere de presiune in clapete de retinere : 1,0 m col.H_2O
- pierdere de presiune in ventil cu 3 cai : 1,0 m.col.H_2O
- idem in retea : 1,5 m col.H_2O

3,5 m col.H_2O

- presiune pompa: **3.5 m col. H_2O**

- **CORP C18**
- **Pompa circulatie cazan**

- debit pompa (agent termic 80/60 ^{0}C) $\frac{78,000 \times 3600}{4,18 \times 20 \times 977,84}$ = 3,44 mc/h

- debit pompa = **4,0 mc/h**

- pierdere de presiune in clapete de retinere : 0,5 m col.H_2O
- idem in cazan : 0,5 m col.H_2O
- idem in retea : 2,5 m col.H_2O

3,5 m col.H_2O

- presiune pompa: **3.5 m col. H_2O**

- **Parametri pompa de circulatie pentru incalzire corpuri statice**

- debit pompa (agent termic 80/60 ^{0}C) $\frac{110.661 \times 3600}{4,18 \times 20 \times 977,84}$ = 4,87 mc/h

- debit pompa = **5,0 mc/h**
- pierdere de presiune in clapete de retinere : 1,0 m col.H_2O
- pierdere de presiune in ventil cu 3 cai : 1,0 m.col.H_2O
- idem in retea : 3,0 m col.H_2O

5,0 m col.H_2O

- presiune pompa: **5.0 m col. H_2O**

- **Pompa de circulatie boiler ACM**

- debit pompa (agent termic 80/60 ^{0}C) $\frac{44,000 \times 3600}{4,18 \times 20 \times 977,84}$ = 1,94 mc/h
- debit pompa = **2,0 mc/h**

- pierdere de presiune in clapete de retinere : 0,5 m col.H_2O
- idem in boiler : 1,0 m col.H_2O
- idem in retea : 2,0 m col.H_2O

3,5 m col.H_2O

- presiune pompa: **3.5 m col. H_2O**

7. DIMENSIONARE VAS EXPANSIUNE INCHIS CU MEMBRANA

- **CORP C1**

Volum total de baza in instalatie:

Incalzire 129.000 kcal/h x 12 l/1000kcal =	1548 l
Boiler ACM 75.680 kcal/h x 5 l/1000kcal =	379 l
TOTAL	1927 L

Tm = 80/2 + 60/2 = 70 ^{0}C
Cm = 0,02269
Temperatura de umplere: 10^{o}C
Cr = 0,0004

- volum de expansiune

1927 (0,02269 – 0,0004) = 43 l

$P_1 = P_0 + 1$ bar = 18 m.col.H_2O (absolut) P_0 =8 m col.H_2O
$P_2 = P_{max} + 1$ bar = 50 m.col.H_2O (absolut) P_{max} =40 m col.H_2O

- volum rezervor

$$V_{rez.} = \frac{V_{exp.}}{1 - P_1/P_2} = \frac{43,0}{1 - 18/50} = 67,2 \text{ l}$$

Se va monta un rezervor cilindric, vertical cu capacitatea de 150 litri avand presiune de serviciu 4 bar, de proba 6 bar H_{st} = 15 m.col.H_2O, temperatura maxima de utilizare 110^{o}C.

- **CORP C12**

Volum total de baza in instalatie:

Incalzire 19.313 kcal/h x 12 l/1000kcal =	232 l
TOTAL	232 L

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a proiectantului PROSYS GRUP SRL

Tm = 80/2 + 60/2 = 70 ^{0}C
Cm = 0,02269
Temperatura de umplere: 10^{o}C
Cr = 0,0004

- volum de expansiune

232 (0,02269 – 0,0004) = 6 l

$P_1 = P_0 + 1$ bar = 18 m.col.H_2O (absolut)
$P_2 = P_{max} + 1$ bar = 50 m.col.H_2O (absolut)

P_0 =8 m col.H_2O
P_{max} =40 m col.H_2O

- volum rezervor

$$V_{rez.} = \frac{V_{exp.}}{1 - P_1/P_2} = \frac{6,0}{1 - 18/50} = 10 \text{ l}$$

Se va monta un rezervor cilindric, vertical cu capacitatea de 35 litri avand presiune de serviciu 4 bar, de proba 6 bar H_{st} = 15 m.col.H_2O, temperatura maxima de utilizare 110^{o}C.

- **CORP C16**

Volum total de baza in instalatie:

Incalzire 35.148 kcal/h x 12 l/1000kcal =	422 l
TOTAL	422 L

Tm = 80/2 + 60/2 = 70 ^{0}C
Cm = 0,02269
Temperatura de umplere: 10^{o}C
Cr = 0,0004

- volum de expansiune

422 (0,02269 – 0,0004) = 10 l

$P_1 = P_0 + 1$ bar = 18 m.col.H_2O (absolut)
$P_2 = P_{max} + 1$ bar = 50 m.col.H_2O (absolut)

P_0 =8 m col.H_2O
P_{max} =40 m col.H_2O

- volum rezervor

$$V_{rez.} = \frac{V_{exp.}}{1 - P_1/P_2} = \frac{10,0}{1 - 18/50} = 15,63 \text{ l}$$

Se va monta un rezervor cilindric, vertical cu capacitatea de 35 litri avand presiune de serviciu 4 bar, de proba 6 bar H_{st} = 15 m.col.H_2O, temperatura maxima de utilizare 110^{o}C.

- **CORP C18**

SANDU L. MIHNEA ROMÂNIA M.D.R.T. NR. 08574 It, Is A, B, C, D, E, F INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Volum total de baza in instalatie:

Incalzire 95.169 kcal/h x 12 l/1000kcal =	1142 l
Boiler ACM 37.840 kcal/h x 5 l/1000kcal =	190 l
TOTAL	1927 L

Tm = 80/2 + 60/2 = 70 ^{0}C
Cm = 0,02269
Temperatura de umplere: 10^{o}C
Cr = 0,0004

- volum de expansiune

1332 (0,02269 – 0,0004) = 30 l

$P_1 = P_0 + 1$ bar = 18 m.col.H_2O (absolut)
$P_2 = P_{max} + 1$ bar = 50 m.col.H_2O (absolut)

P_0 =8 m col.H_2O
P_{max} =40 m col.H_2O

- volum rezervor

$$V_{rez.} = \frac{V_{exp.}}{1 - P_1/P_2} = \frac{30,0}{1 - 18/50} = 46,88 \text{ l}$$

Se va monta un rezervor cilindric, vertical cu capacitatea de 60 litri avand presiune de serviciu 4 bar, de proba 6 bar H_{st} = 15 m.col.H_2O, temperatura maxima de utilizare 110^{o}C.

8. DIMENSIONARE CONDUCTA DE EXPANSIUNE INCALZIRE :

- **CORP C1**

Diametrul conductei de expansiune se determina cu relatia:
D=15 + 1,5 x √ (Q/1000) = 15 + 1,5 x √ (234000*0.86/1000) = 36,27 mm
Se alege conducta DN40 (1 1/2") sau Otel 48x3,5.

- **CORP C12**

Diametrul conductei de expansiune se determina cu relatia:
D=15 + 1,5 x √ (Q/1000) = 15 + 1,5 x √ (24000*0.86/1000) = 21,81 mm
Se alege conducta DN25 (1") sau Otel 33x3,5.

- **CORP C16**

Diametrul conductei de expansiune se determina cu relatia:
D=15 + 1,5 x √ (Q/1000) = 15 + 1,5 x √ (40700*0.86/1000) = 23,87 mm
Se alege conducta DN25 (1") sau Otel 33x3,5.

- **CORP C1**

Diametrul conductei de expansiune se determina cu relatia:
D=15 + 1,5 x √ (Q/1000) = 15 + 1,5 x √ (156000*0.86/1000) = 32,37 mm
Se alege conducta DN40 (1 1/2") sau Otel 48x3,5.

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a proiectantului PROSYS GRUP SRL

9. DIMENSIONARE BOILER ACM

- **CORP C1**

- Δt apa calda consum 35 ^{0}C
- temperatura agent termic primar 80 ^{0}C
- 2 boilere verticale cu capacitatea de 1500 litri

- **CORP C2**

- Δt apa calda consum 35 ^{0}C
- temperatura agent termic primar 80 ^{0}C
- 1 boiler vertical cu capacitatea de 1500 litri

10. DIMENSIONAREA CONDUCTELOR

Dimensionarea conductelor s-a facut in baza tabelelor de calcul hidraulic.

11. DIMENSIONAREA CORPURILOR DE INCALZIRE

Calculul corpurilor de incalzire s-a facut conform STAS 1778/70 pentru apa calda 80-60 ^{o}C utilizandu-se radiatoare de otel.

Verificat,

Ing. Anca Manolescu

Intocmit,

Ing. Adrian Todea

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a proiectantului PROSYS GRUP SRL

CAIET DE SARCINI
INSTALATII PENTRU PREPAREA AGENTULUI TERMIC DE INCALZIRE/RACIRE

„RENOVARE ENERGETICA A LICEULUI "VOIEVODUL MIRCEA" DIN TARGOVISTE PENTRU CORPURILE DE CLADIRE C1, C12,C16, C18"

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a proiectantului PROSYS GRUP SRL

Cuprins

1. PRESCRIPTII SI NORMATIVE CARE STAU LA BAZA PROIECTARII SI EXECUTIEI CENTRALELOR TERMICE 3
2. MONTAREA CONDUCTELOR SI ARMATURILOR 3
3. PROBE PREALABILE PUNERII IN FUNCTIUNE 5
4. IZOLAREA TERMICA SI PROTEJAREA EI 7
5. CONDITII INDEPLINITE DE LUCRARE IN VEDEREA EFECTUARII RECEPTIEI 7

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a proiectantului PROSYS GRUP SRL

1. PRESCRIPTII SI NORMATIVE CARE STAU LA BAZA PROIECTARII SI EXECUTIEI CENTRALELOR TERMICE

- Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala - I.13-15
- Instructiuni privind exploatarea si intretinerea centralelor termice si punctelor termice - PE 204/90 -M.E.E.
- Instructiuni tehnice pentru executarea termoizolatiilor la elementele de instalatie - C.142-79
- Instructiuni tehnice pentru protectia anticoroziva a elementelor de constructii metalice - C.139-79
- Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii aferente – GT-06-03
- Norme republicane de protectia muncii

2. MONTAREA CONDUCTELOR SI ARMATURILOR

Conductele din centrala termica se vor poza aparent.
Manipularea materialelor ce se pun in opera in centrala termica, se va face cu respectarea normelor de tehnica securitatii muncii si in asa fel incat acestea sa nu se deterioreze.

La aparatele de masura si control, montate de catre executantul instalatiei de incalzire se va verifica existenta sigiului si a buletinului de verificare emis de motrologie. Pana la montare, aparatele se vor pastra in magazii inchise deoarece se pot deteriora datorita umiditatii sau radiatiei solare.

Conductele din centrala termica sunt din otel.
Aceste conducte vor fi sustinute de elementele din beton ale centralei termice prin intermediul tijelor reglabile tip TR si tip TB conform detaliului tip I.P.C.T. 65/129 - 1 si fixate de aceste tije prin bride simple B.1 conform detaliu tip I.P.C.T. 65/130 – 1 sau alte sisteme omologate.
Se va solicita furnizorului de tevi livrarea materialului insotit de certificatele de calitate conform obligatiilor pe care le are, certificat in care vor fi indicate compozitia chimica, proprietatile fizico-mecanice, starea de tratament termic si categoria tevii (marcaj).
Imbinarea tevilor se va face cu ajutorul sudurii prin polifuziune.

Suprafetele ce urmeaza a fi sudate se vor curata in prealabil in mod corespunzator, in conformitate cu tehnologia de executie, pentru a asigura o calitate corespunzatoare imbinarilor sudate.

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a proiectantului PROSYS GRUP SRL

Se vor respecta geometria si dimensiunile rosturilor la imbinarea prin sudura conform STAS-urilor in vigoare si normelor furnizorului.
Tehnolgia de sudare trebuie sa fie elaborata pe baza procedeelor de sudare omologate in conformitate.
Lucrarile de sudura se vor executa numai la o temperatura a mediului ambiant de cel putin 0°C si numai dupa ce conductele ce urmeaza a se suda au stat cel putin 4 ore la temperatura mediului ambiant.
Materialul de adaos folosit la sudare trebuie sa corespunda materialului de baza si procedeului de sudare, sa asigure in cusatura sudata aceeasi compozitie chimica si aceleasi proprietati mecanice ca si materialul tevii.

La schimbarile de directie se vor folosi cu precadere coturile la 90° (1,5 D); la ramificatii se vor utiliza teurile si la schimbarea sectiunii - reductii.
La racordarea tevilor cu diametre diferite se va asigura continuitatea generatoarei superioare a conductelor pozate pe orizontala prin care circula apa si conductelor verticale pentru orice agent termic.

La schimbarile de directie ale fascicolelor de conducte montate in acelasi plan curbele se vor executa :

- cu aceeasi raza de curbura (corespunzatoare tevii cu diametrul cel mai mare), in cazul cand schimbarea de directie se face intr-un plan perpendicular pe planul in care se gaseste fascicolul de tevi
- acelasi centru in cazul in care schimbarea de directie se face in acelasi plan in care se geseste fascicolul de tevi

Elementele auxiliare necesare montarii conductelor (sustinatoare, suporturi, console, puncte fixe, etc.) se vor executa cu precadere din profile cu pereti subtiri, formate la rece.

In centrala termica conform *Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire I.13/15* utilajele montate sunt prevazute cu armaturi de inchidere, de retinere, golire si de siguranta.Toate aceste armaturi se vor monta in pozitia *inchis*.

Armaturile utilizate in centrala termica sunt :

- pentru inchidere si sectionare: robinete din fonta cu sertar si flanse Pn 6, STAS 5313 sau similare omologate
- pentru retinere: robinete de retinere cu ventil drept si flanse Pn 6, STAS 5053 si robinete de retinere cu clapa Pn 6, STAS 4631 sau similare omologate
- pentru golire: robinete de trecere din fonta cu ventil si mufe Pn 4, STAS 6480 sau similare omologate

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului PROSYS GRUP SRL

Imbinarile prin flanse se etanseaza cu garnituri confectionate din carton STAS 1733, unse cu pasta de minium de plumb si grafit imbibat cu ulei de in fiert.
Garniturile imbinarilor cu flanse nu vor obtura sectiunea de trecere a tevii, iar periferia garniturilor va ajunge pâna la imbinarile flansei.

Toate armaturile folosite trebuie sa fie insotite de certificate de calitate emise de uzina producatoare
Inainte de montarea lor pe retea, armaturile se vor curata si verifica la standul de proba, verificarea realizandu-se din ambele parti ale sertarului sau ventilului, pentru doua cazuri :

- cazul I : cu sertarul (ventilul) coborat-inchis
- cazul II : cu sertarul (ventilul) ridicat-deschis

La montarea armaturilor cu flanse se va asigura paralelismul intre flansele conductelor si cele ale armaturilor

Pe distribuitorul-colectorul de incalzire se monteaza termometre pe ramurile ce vin de la instalatiile interioare.
Se monteaza numai termometre din sticla cu tije drepte; pe conductele verticale montarea se realizeaza prin pozitionare la 45° sau similare omologate.

Manometrele cu robinete de control se prevad pe :

- pe conductele ce vin si pleaca de la circuitele de incalzire

Hidrometrul cu robinet de control este un aparat de masura prevazut pe

- aspiratia si refularea pompelor de circulatie incalzire si de recirculatie
- conducta de ducere la distribuitoare de incalzire
- inainte si dupa separartorul de namol montat pe circuitul secundar de incalzire

3. PROBE PREALABILE PUNERII IN FUNCTIUNE

Dupa montarea tuturor utilajelor si conductelor din centrala termica se trece la efectuarea urmatoarelor probe si incercari in conformitate cu I.13 si PE 204

- incercarea de etanseitate la presiune (proba la rece)
- incercarea de functionare
- incercarea de etanseitate si rezistenta a conductelor la cald (probe la cald)

Inainte de efectuarea probei la rece instalatiile vor fi spalate cu apa potabila.
Introducerea apei in instalatie se va face prin conducte de apa rece care alimenteaza centrala termica si evacuarea prin stuturile anume prevazute.
Spalarea consta in umplerea si mentinerea instalatiei sub jet continuu la presiunea retelei de alimentare pana cand apa evacuata numai contine impuritati vizibile (namol, nisip, etc.)

Efectuarea procesului de spalare a conductelor va fi consemnat intr-un proces verbal.
Incercarea de etanseitate la presiune se va efectua inaintea montarii in circuit a armaturilor si aparatelor.

Proba la rece se va efectua inaintea vopsirii si izolarii termice a elementelor instalatiei, inaintea mascarii sau inzidirii conductelor. Pe durata probei supapele de siguranta ale instalatiei vor fi aduse in situatia de a suporta presiunea de proba urmarind ca dupa incheierea probei sa fie reglate pentru presiunea de regim.

Presiunea pentru incercarea de etanseitate la rece ca si pentru incercarea de etanseitate si rezistenta la cald va fi egala cu 1,5 x presiunea de regim. Instalatiile se vor mentine sub presiune 20 de minute timp in care nu se admite nici o scadere a presiunii. Presiunea se va citi cu ajutorul manometrelor.
In timpul probei, la 20 de minute dupa inceperea ei, odata cu scaderea presiunii la presiunea de lucru se vor verifica conductele, atat vizual cat si prin ciocanire cu un ciocan de 1,5 kg.

Probele sunt satisfacatoare daca in timpul incercarii presiunea la manometru nu scade, iar la imbinari nu apare nici o umezeala.
Daca in timpul probelor se constata defectiuni la suduri sau la imbinarile cu flanse, acestea se vor remedia, iar probele se vor repeta.
Dupa efectuarea probei la rece, golirea instalatiei este obligatorie.

Incercarea de functionare a instalatiilor se va efectua atunci cand aparatele si instalatiile aferente lor sunt in functiune conform proiectului. Rezultatele probelor se consemneaza intr-un proces verbal.

Proba la cald are drept scop verificarea etanseitatii, a modului de comportare la dilatare si contractare si a circulatiei agentului termic la temperatura cea mai inalta de functionare a instalatiei.
Proba la cald se va efectua la toate instalatiile de incalzire sau la partile acestor instalatii care pot functiona izolat.
Ca in cazul probei la rece, proba la cald se va efectua inainte de vopsirea si izolarea termica a elementelor instalatiei.
Nu se supun probei la cald decât instalatiile care s-au comportat corespunzator la proba de presiune la rece.
Pentru efectuarea probei la cald instalatiile se alimenteaza cu agent termic de la sursa definitiva sau de la o sursa capabila sa asigure debitul, presiunea si temperatura agentului termic conform proiectului.
Odata cu aceasta proba se va efectua si reglarea instalatiei.

In timpul probelor se vor verifica imbinarile corpurilor de incalzire si armaturile pentru a se constata eventuale pierderi.

In cadrul probelor se va supraveghea si functionarea corecta a instalatiei de automatizare.

4. IZOLAREA TERMICA SI PROTEJAREA EI

Dupa efectuarea probelor toate aparatele, conductele si armaturile, prin care circula agentii termici, se vor izola termic in scopul micsorarii la maximum a pierderilor de caldura.
Exploatarea izolatiei termice trebuie facuta astfel incat sa se asigure mentinerea in bune conditii a proprietatilor initiale mecanice si termice, uzura minima.
Izolarea termica a conductelor si aparatelor se va efectua numai dupa curatirea si protejarea lor cu straturi anticorozive conform I.13, Cap. 19

Conductele din tevi de cupru se izoleaza cu saltele din vata minerala tip SCO, STAS 5838-4 de 40 mm grosime, cusute pe carton ondulat tip SCO, cochilii din vata minerala pe folie de aluminiu (sau cochilii din poliuretan), sau cu orice alt material izolant, agrementat, avand caracteristici similare.

La verificarea izolatiei se executa urmatoarele probe :
- se determina temperatura la suprafata izolatiei
- se verifica aderanta izolatiei pe suprafata aplicata

La executarea izolatiilor termice si protectiei acestora se vor respecta prevederile normativelor :
- normativ pentru proiectarea, executarea si receptionarea izolatiilor termice la constructii civile si industriale - C.107
- normativ pentru executarea si receptionarea termoizolatiilor la elementele de instalatii - C.142/85

5. CONDITII INDEPLINITE DE LUCRARE IN VEDEREA EFECTUARII RECEPTIEI

In conformitate cu *Normativul pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si izolatii aferente - C.56*, receptia lucrarilor se face urmarindu-se daca in executie s-au respectat documentatia tehnico-economica si prescriptiile tehnice in vigoare.

Se vor urmarii in special :
- respectarea locului de amplasare al utilajelor
- respectarea schemei tehnologice a proiectului

SANCIUL MIHNEA ROMÂNIA M.D.R.T. NR. 08574 A, B, C, D, E, F INGINER VERIFICATOR PROIECTE

- folosirea materialelor indicate
- calitatea izolatiilor
- respectarea parametrilor nominali ai utilajelor prevazute in proiect

Scopul receptiei este acela de a asigura primirea de catre beneficiar in conditii de buna calitate a lucrarii executate.

In cazul in care centrala termica corespunde din toate punctele de vedere cerintelor beneficiarului si a trecut in conditii bune examenul de receptie, se incheie un *act unic de receptie provizorie a lucrarii .*

Verificat,
Ing. Anca Manolescu

Intocmit,
Ing. Adrian Todea

CAIET DE SARCINI PRIVIND EXECUTIA LUCRARILOR INSTALATII DE INCALZIRE SI INSTALATII DE VENTILARE SI CLIMATIZARE

„ RENOVARE ENERGETICA A LICEULUI "VOIEVODUL MIRCEA" DIN TARGOVISTE PENTRU CORPURILE DE CLADIRE C1, C12,C16, C18"

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului PROSYS GRUP SRL

1. DATE CLIMATICE GENERALE

Parametrii de calcul aer exterior

- iarna: $t_{ext.}$ = -15°C; φ = 80% conform STAS 1907/3/1997
- vara: $t_{ext.}$ = 33,5 °C; φ = 36% la 90% asigurare conform I5 - 2022

-coeficientii de transmisie ai caldurii si adaosurile conform STAS 1907/1/1997/2014

-actiunea vantului - zona eoliana IV in localitate conform STAS 1907/1/1997/2014

-agent termic - apa calda 80/60 grade Celsius

Parametrii de calcul aer interior

- iarna: $t_{int.}$ conform STAS 1907/3/2014
- vara: pentru incaperi climatizate $t_{int.}$ = +24 °C; conform STAS 6648/1-2/2014
  pentru incaperi neclimatizate $t_{int.}$ = necontrolat;

Natura inchiderilor pe conturul exterior

-coeficientii de transmisie ai caldurii si adaosurile conform STAS 1907/1/1997/2014 si STAS 6472/3/1989

2. METODE DE CALCUL - STANDARDE, NORME

- I 13-15 Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire
- I 5-2022 Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de ventilare
- Calculul aporturilor de caldura - conf. STAS 6648/1-82
- Calculul pierderilor de caldura - conf. STAS 1907/1,2-97/2014
- Protectia termica a cladirii STAS 6472/2-4-89
- Normativ de protectia muncii
- Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia la actiunea focului
- Masuri de siguranta la instalatii STAS 7132-86
- Dimensionarea radiatoarelor din fonta - STAS 1797/2-88
- Dimensionarea corpurilor de incalzire din tevi netede STAS 1797/3-79

Standardele privind materialele care se vor folosi, executarea lucrarilor si conditiile de receptie

- Tevi tip PE - XA sau similar omologate
- Radiatoare otel omologate
- Robinete ventil, Pn6 bar, omologate
- Robinete cu etansare sferica, Pn 6 bar omologate
- Normativ privind calculul coeficientilor globali de izolare termica la cladirile de locuit C107/06.

ANDU L. MIHNEA
ROMÂNIA
M.D.R.T.
NR. 06574
A, B, C, D, E, F
INGINER
VERIFICATOR PROIECTE

3. DATE GENERALE

3.1Nivele sonore

Ansamblul instalatiilor a fost proiectat din punct de vedere al nivelelor sonore, in conformitate cu prevederile STAS 6156-86 - Acustica in constructii. Limite admisibile de nivel de zgomot si parametrii de izolare acustica - si ale normativului C125-87 - Normativ privind proiectarea si executarea masurilor de izolare fonica si a tratamentelor acustice in cladiri.

3.2FLUIDE SI ENERGIE CARE SE FOLOSESC

Apa sub presiunea hidroforului de apa rece .
Energie electrica, curent monofazic si trifazic .

3.3Fluide produse

Circuit pentru incalzire in pardoseala, cu apa calda cu temperatura 40°-35°C, consum menajer apa calda cu temperatura 60°C, apa racita pe timp de vara pentru pardoseala radianta cu temperatura de 8° -14°C.

4. MATERIALE

4.1 Tevi

Tevile care se vor folosi in instalatia de incalzire vor fi urmatoarele:

Pentru legaturile de la distribuitor-colector la corpurile de incalzire, tevi multistrat realizate prin coextrudare, dintr-un strat central de aluminiu de 0,2mm prins intre doua invelisuri protectoare din polietilena de joasa densitate

Aderenta totala intre cele trei straturi este obtinuta prin utilizarea unui adeziv pe baza de polietilena modificata.

Staturile protectoare sunt stabile din punct de vedere termic,inerte din punct de vedere chimic si contin inhibatori u.v.,dar cu toate acestea se va evita expunerea indelungata a tevilor la radiatia solara.

Tevile se vor monta ingropat in pardosela sau slituri in zidarie, in tuburi de protectie din material plastic gofrat.

In cazul montarii aparente sau in inchideri cu rabit se vor izola cu vata minerala de 4 cm grosime, pe folie de aluminiu sau cochilii de poliuretan de 1 cm grosime.

Din punct de vedere al abaterilor dimensionale tevile trebuie sa corespunda conditiilor impuse de normative ASTM-F1282-90.

Tevile folosite in circuitul de freon (intre unitatile interioare si exterioare ale sistemelor de climatizare tip split sunt din cupru.

Legaturile intre aparate vor fi executate astfel incat sa permita demontarea acestora la nevoie.

4.2 Armaturi

In instalatie se vor folosi urmatoarele tipuri de armaturi, avand presiunea de regim de 6 atm.

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a proiectantului PROSYS GRUP SRL

- Ventile de aerisire;
- Robinete cu cep sau robinete de trecere sferice pentru golire;
- Robinete ventil dublu reglaj de colt pe radiatoare cu cap termostatat;
- Robinet ventil retur pe radiatoare
- Robinet de echilibrare pe colector
- Robinete cu etansare sferica cu mufe pentru sectorizare.

4.3 Canale de aer

Reteaua de canale de aer cuprinde ansamblul tubulatura evacuare aer viciat din grupuri sanitare, grilele de evacuare, clapete, jaluzele, izolare fonica.
- Canalele de aer vor fi confectionate din tabla de otel zincata, cu grosimile functie de dimensiuni si din material flexibil la legaturi de terminale.

Forma canalelor a fost dictata de gradul de estetica necesara, de spatiul disponibil, de posibilitatea de incadrare in structura cladirii.

Traseul canalelor a fost determinat pe de o parte de conditii functionale (asigurarea unei bune ventilarii, portiuni drepte cu lungime cat mai mare in amonte de guri de ventilare, ramificatii, puncte de masurare, dispozitive de reglare, pierderi prin frecare si rezistente locale minime), iar pe de alta parte de conditii economice - trasee cat mai scurte cu numar minim de piese care introduc rezistenta locala.

4.3.1 Izolatia termica

Tubulatura de introducere metalica se va izola termic cu vata minerala de 20 mm lipite etans contra difuziei vaporilor

4.3.2 Piese , dispozitive si elmente accesorii de ventilare

Guri si dispozitive de evacuare:

Dispozitivele de evacuare montate la exterior vor fi bine fixate pentru a rezista la presiunea vantului fara deformari si deplasari de la pozitia de montaj.

Gurile si dispozitivele de evacuare vor fi construite astfel incat sa nu permita patrunderea in instalatie a precipitatiilor atmosferice si vor fi confectionate din materiale rezistente la actiunea mediului exterior.

Racorduri elastice:

Racordul intre tubulatura de aer si ventilator va fi realizat prin burdufuri elastice, etanse, care sa impiedice in mod complet transmiterea vibratiilor mecanice catre canalele de aer.

4.4 Aegerea echipamentului

Pentru cele doua categorii de instalatii – incalzire si ventilare alegerea echipamentului se va face tinand seama de caracteristicile aparatelor stabilite prin calcul (debite de caldura, temperaturi la intrarea si iesirea din aparat a agentilor produsi, pierderi de presiune pe circuit, tipul si particularitatile instalatiei, regimul de functionare, consumul de energie, randamentul, nivelul de zgomot, spatiul disponibil, conditiile de exploatare si costul aparatului.

SANDU L. MIHNEA ROMÂNIA M.D.R.T NR. 08574 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Intrucit prospectarea pietei pentru stabilirea firmelor furnizoare si procurarea echipamentului urmeaza sa se faca de catre constructor secondat de un reprezentat al beneficiarului, in specificatiile tehnice si listele de utilaje sint indicate caracteristicile tehnice, cotele de gabarit maxime si functiunile pe care trebuie sa le indeplineasca aparatele. Tipul aparatului se va alege dupa stabilirea firmelor furnizoare a caror oferta va corespunde din toate punctele de vedere datelor din proiectul de executie.

5. EXECUTAREA LUCRARILOR DE INSTALATII

5.1 Verificarea materialelor si echipamentelor

La executarea lucrarilor se vor utiliza numai materiale, aparataje si masini care corespund tehnic si calitativ prevederilor proiectului, standardelor de stat si normelor interne de intreprindere in vigoare.Toate aparatele si masinile vor fi insotite de certificatul de calitate (incercare) al intreprinderii furnizoare.

Inaintea punerii in opera, toate materialele, aparatele si masinile se vor supune unui control cu ochiul liber, pentru a se constata daca nu au suferit degradari de natura sa le compromita tehnic si calitativ; se vor remedia defectiunile respective sau se vor inlocui aparatele, materialele si masinile care nu pot fi aduse in stare corespunzatoare prin remediere.

Toate echipamentele din import aprovizionate pentru montaj,vor avea obligatoriu Agrementul tehnic emis de MDRAP si Certificarea calitatii in ROMANIA.

5.2 INSTALATII INCALZIRE

5.2.1 Tehnologii de imbinare, etansare si fasonare

Imbinarea prin fitinguri intre conducte si armaturi se va executa prin prin filet. Filetul tevilor va corespunde prevederilor STAS 402/89 si trebuie sa permita insurubarea pieselor cu mana pana la cel putin jumatate si cel mult trei sferturi din lungimea filetului piesei. La imbinarile cu filet etansarea se va executa cu fuior de canepa imbibat cu pasta de miniu de plumb sau cu pasta de grafit amstecata cu ulei de in dublu fiert sau alte materiale omologate in acest scop sau cu alte materiale omologate.

5.2.2 Montarea conductelor

Tevile multistrat vor fi asamblate cu fitinguri metalice mecanice,toate procedurile trebuind sa fie omologate in conformitate cu prevederile legale.

Procedeul folosit trebuie sa asigure imbinarii aceeasi rezistenta cu cea a tevii

Montarea se face cu piulite si inele de etansare pe teava.

Fitingurile folosite pentru montajul tevilor multistrat sunt: conectori , nipluri ,teuri, coturi, adaptori pentru instalarea pe teava de otel, cupru, sau distribuitoare.

Echipamentele utilizate trbuie sa fie omologate si sa respecte conditiile impuse prin normativul ISO/CD 12176.

Accesoriile folosite la montajul tevilor multistrat sunt:clesti de taiare, alezoare, calibratoare, arcuri de indoire si chei reglabile.

Montarea tevilor si a racordurilor se va face dupa urmatoarea tehnologie:

A. Taierea tevii

Pentru o taiere rapida si precisa a tevii se recomanda folosirea unui dispozitiv de taiere cu rola.

B. Calibrarea si sanfrenarea tevii

Este o operatiune indispensabila inainte de introducerea garniturii in teava. Se executa cu calibratorul astfel: se introduce axul calibrator in teava, apoi se roteste cu atentie, pana la obtinerea unei circumferinte perfect rotunde. Dupa ce se calibreza teava, cu acelasi dispozitiv se efectueaza sanfrenarea prin intermediul frezei montate la capatul axului calibrator.

Inainte de a se executa calibrarea ,se asigura ca axul calibrator nu prezinta crestaturi.In cazul folosirii unui calibrator cu crestaturi ,acesta va deriora iremediabil teava si va compromite etansarea.

C. Montarea racordurilor

- se introduce pe teava piulita si ogiva taiata ,fiind atenti ca partea conica a ogivei sa fie spre piulita;
- se unge cu pasta siliconica marginea interna a tevii si O-ringurile montate pe garnitura de cauciuc.Aceasta operatie favorizeaza introducerea O-ringurilor pe teava si garanteaza durabilitatea lor in timp;
- se introduce garnitura de cauciuc cu dublu O-ring in interiorul tevii, exercitand o presiune care sa permita contactul tevii cu garnitura izolatoare din teflon, montata deja pe garnitura de cauciuc;
- se introduce garnitura de cauciuc in lacasul sau pe corpul racordului si se insurubeaza piulita cu mana atat cat este posibil;
- in final, se strange piulita cu nu mai mult de doua rotiri de cheie, interupand strangerea atunci cand teava tinde sa se roteasca cu piulita.Strangerea trebuie facuta cu ajutorul unui cuplu format din doua chei.

5.2.3 Montarea armaturilor

Elementele auxiliare necesare montarii conductelor (sustinatoare, suporturi, console, puncte fixe) se vor executa cu precadere din profile cu pereti subtiri, formate la rece, utilizarea profilelor laminate admitandu-se numai in cazuri bine justificate.

Toate armaturile se vor monta in pozitia " inchis".

5.2.4 Montarea corpurilor de incalzire

Inaintea montarii corpurile de incalzire vor fi supuse la proba de presiune cu apa, adica la o presiune superioara cu 50% presiunii de regim.

Consolele vor fi fixate astfel incat corpul de incalzire sa fie paralel cu fetele finite ale elemenetelor de constructie, respectand distantele minime fata de acestea.

Adancimea de incastrare in zidaria netencuita a consolelor si sustinatoarelor va fi de minimum 12 cm.

ROMÂNIA M.D.R.T. NR. 08574 A1, 1s A, B, C, D, E, F INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Pina la montarea armaturilor si legaturilor toate corpurile de incalzire vor fi prevazute cu capace sau dopuri.

5.2.5 Conditii tehnice pentru verificarea instalatiilor de incalzire

Instalatiile de incalzire se vor supune urmatoarelor probe:
- proba la rece
- proba la cald
- proba de eficacitate

Proba la rece consta in umplerea cu apa a instalatiei de incalzire si verificarea instalatiei la presiune.

Inainte de proba la rece, instalatiile vor fi spalate cu apa potabila. Introducerea apei in instalatii se va face pe una din conductele racordului, iar evacuarea apei in cealalta, prin stuturi anume prevazute.

Spalarea consta in umplerea si mentinerea sub jet continuu la presiunea retelei de alimentare pana cand apa evacuata nu mai contine impuritati vizibile.

Operatia se va repeta dupa inversarea sensului de circulatie a apei. Golirea se face cu viteza mare, scurgerea apei, prin deschiderea completa a ambelor organe de inchidere de pe racordul instalatiei.

Proba la rece se va efectua inaintea si izolarii termice a elementelor instalatiei, inaintea mascarii sau inzidirii conductelor, asigurandu-se ca pe toata durata probei instalatia sa fie usor accesibila.

Proba se va efectua in perioade de timp cu temperaturi ambiante mai mari de +5°C.

Presiunea de probe se va determina in functie de presiunea maxima de regim si de modul de executie a instalatiei astfel:

- pentru instalatiile montate aparent si cele montate mascat, in constructii cu finisaje uzuale, presiunea de proba va fi cu 50% mai mare decat presiunea maxima de regim ;
- pentru instalatiile mascate, in constructii de finisaje deosebite, presiunea de proba va fi egala cu dublul presiunii maxime de regim ;

Proba de presiune va incepe dupa cel putin trei ore de la punerea instalatiei sub presiune.

Proba la cald

Proba la cald are drept scop verificarea etanseitatii, a modului de comportare la dilatare - contractare si a circulatiei agentului termic la temperatura cea mai inalta de functionare a instalatiei.

Proba la cald se va efectua la toate instalatiile de incalzire, indiferent de agentul termic folosit, sau de partile acestor instalatii care pot functiona izolat.

Proba la cald la centralele termice va cuprinde in mod obligatoriu verificarea randamentului de functionare a cazanelor, care va trebui sa corespunda datelor indicate in documentatia tehnica a cazanului.

Proba la cald se va efectua inaintea vopsirii si izolarii termice a elementelor instalatiei si dupa inchiderea completa a cladirii.

ROMANIA ... INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Nu se vor supune probelor la cald decat instalatiile care s-au comportat corespunzator la proba de presiune, la rece.

Pentru efectuarea probei la cald, instalatiile vor fi alimentate cu agent termic de la sursa definitiva sau de la o sursa provizorie capabila sa asigure debitul, presiunea si temperatura agentului termic, conf. prevederilor proiectului.

Odata cu proba la cald se va efectua reglajul instalatiei.

Dupa minimum 2 ore de functionare, se va verifica daca toate elementele corpurilor de incalzire s-au incalzit la aceeasi temperatura si daca temperatura corpurilor de incalzire nu prezinta diferente sensibile.

In timpul probelor se vor verifica imbinarile corpurilor incalzitoare si armaturile, spre a constata eventualele pierderi. Se va controla daca dilatarile se produc in sensul in care rezulta din proiect si daca au fost preluate in bune conditii (fara a aparea neetanseitati).

Dupa terminarea acestui examen si racirea instalatiei la temperatura mediului inconjurator se va proceda la o noua incalzire urmata de un control identic cu cel descris mai sus.

Daca si la aceasta a doua incalzire instalatia nu prezinta neetanseitati sau incalziri neuniforme si functioneaza in conditii normale, proba se considera corespunzatoare.

Dupa efectuarea probelor, instalatiile vor fi golite, daca pana la intrarea in functionare exista pericolul de inghet.

Proba de eficacitate

Proba de eficacitate se va face la toate instalatiile de incalzire, prin masuratori efectuate in incaperile indicate de beneficiar.

Proba se va face cu intreaga instalatie in functiune in conditii normale de exploatare, la temperaturi scazute ale aerului exterior, cat mai apropiate situatiei nominale.

La incalzirea cu corpuri de incalzire proba de eficacitate consta in masurarea temperaturii aerului din incaperi cu termometre avand o sensibilitate de 1/10°C.

In paralel se vor masura, de asemenea, temperaturile aerului exterior si al agentului purtator de caldura, atat pe conducta de ducere, cat si la cea de intoarcere, verificandu-se corelarea acestor parametri conform graficului de reglaj calitativ.

In timpul efectuarii masuratorilor termometrele vor fi agatate la dispozitive care sa asigure spatiul liber de jur imprejurul lor.

5.3 INSTALATII VENTILARE

5.3.1 Conditii la confectionarea canalelor de aer

Se va tine seama de prescriptiile normativului I5/2022.

5.3.2 Imbinarea tronsoanelor si pieselor speciale

Imbinarea tronsoanelor si pieselor speciale conf. prevederilor normativului I5/2022 art.6.2.18-6.2.24.

5.3.3 Rigidizarea canalelor de aer

Rigidizarea canalelor de aer se va face conform prevederilor normativului I5/2022 art. 10.12.

5.3.4 Etanseitatea instalatiilor de ventilare

Se vor lua toate masurile necesare pentru limitarea pierderilor de aer prin neetanseitatea imbinarilor longitudinale si la imbinarile cap la cap, la imbinarile dintre tubulatura si aparate conform prevederilor normativului I5/2022 art.6.2.90-6.2.102 si 10.26-10.27

5.3.5 Conditii de prevenire si stingere a incendiilor

La executarea instalatiilor de ventilare se vor respecta prescriptiile din normele de prevenire si stingere a incendiilor in vigoare.

5.3.6 Conditii de montare

5.3.6.1 Prevederi generale

Lucrarile de montare a instalatiilor de ventilare se vor coordona cu lucrarile de realizare a constructiei si in special cu lucrarile de constructii auxiliare (platforme, postamente, goluri).

La programarea corelata a lucrarilor de ventilare si de constructie se vor avea in vedere urmatoarele:

- manipularea si asezarea pe pozitie a pieselor voluminoase apartinand instalatiilor de ventilare se va face prin spatii libere in ziduri sau plansee, fara spargeri ale elementelor construite.
- constructia va fi prevazuta cu consolidarile necesare pentru sustinerea masinilor si aparatelor de ridicat folosite la introducerea pieselor mari si grele in cladire si in centrala de ventilare.
- introducerea la timp oportun a dispozitivelor de prindere si fixare in elementele de constructii.
- introducerea in centralele de ventilare a aparatelor si masinilor care se monteaza pe postamente, fundatii, console, platforme, se va face numai dupa executarea acestora si dupa intarirea betonului.
- introducerea elementelor de ventilare in incaperile in care urmeaza a fi instalate se va face cu putin timp inainte de montaj, in scopul de a se reduce expunerea la deteriorarile ce ar putea fi provocate de efectuarea altor lucrari in incinta respectiva.
- inainte de inceperea montarii se vor efectua urmatoarele verificari:
  - corespondenta dintre caracteristicile inscrise pe placutele de identificare si datele proiectului
  - controlul exterior general al starii agregatului pentru a se identifica eventualele deteriorari produse in timpul transportului si manipularilor (deformari, slabirea imbinarilor cu suruburi)

SANDU I. MIHNEA ROMÂNIA M.D.R.T. NR. 08574 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

5.3.6.2 Ventilatoare

Se va verifica:

- existenta vaselinei de ungere la paliere si lagare
- starea izolatiei motoarelor electrice
- existenta dispozitivelor pentru intinderea curelelor, a dispozitivelor de protectie si a instalatiei de legare la pamant

Agregatul ventilator-motor se va aseza pe pozitie cu respectarea riguroasa a cotelor de amplasament indicate in proiect.

Inainte de fixarea definitiva pe pozitie, se va regla orizontalitatea asezarii ventilatorului si motorului electric.

5.3.6.3 Canale de aer

Canalele de aer se vor monta in linie dreapta. Nu se admit sageti sau devieri.

Canalele de aer montate vertical nu vor avea abateri de la verticala mai mari de 2-3mm pe 1 m inaltime.

Inainte de montarea pe pozitie , se vor asambla la nivelul pardoselii sau al platformei de lucru numarul maxim posibil de tronsoane si piese spaciale alcatuind portiuni de canal avand forme si lungimi determinate de conditiile locale de pe santier.

In alcatuirea portiunilor de canal, asamblarea tronsoanelor se va face astfel incat falturile longitudinale sa fie dispuse alternat pentru a nu se forma o cusatura continua.

La canalele cu sectiune rectangulara, imbinarile longitudinale prin falt vor fi alternante de pe o fata pe alta a tronsoanelor consecutive.

5.3.7 Darea in exploatare a instalatiilor de ventilare

Dupa terminarea lucrarilor de montaj si inainte de predarea catre beneficiar, toate instalatiile de ventilare vor fi supuse unui ansamblu de operatii tehnice avand drept scop verificarea instaltiei executata in ceea ce priveste corespondenta cu prevederile proiectului, performante si efecte scontate, precum si creearea tuturor conditiilor necesare unei functionari corecte.

Darea in exploatare va cuprinde operatiile specificate mai jos, care vor fi efectuate in urmatoarea ordine:

- operatii de pregatire
- verificarea instalatiei
- pornirea instalatiei
- reglarea instalatiei
- probarea echipamentului din instalatie
- verificarea eficacitatii globale

5.3.7.1 Verificarea instalatiilor de ventilare

Instalatiile de ventilare vor fi verificate cu privire la corespondenta cu prevederile proiectului, cu prescriptiile din standardele si normativele in vigoare:

- corespondenta dintre caracteristicile echipamentului instalat si cele prevazute in proiect.
- corespondenta dintre geometria instalatiei realizate si cea proiectata.
- calitatea executiei.
- functionarea elementelor componente.
- alimentarea cu energie electrica, apa rece, apa calda, agent frigorific.
- conditiile necesare pentru pornirea instalatiei.
- conditiile necesare in vederea asigurarii unei durate de serviciu cit mai indelungat.
- conditiile necesare in vederea asigurarii masurilor de tehnica securitatii indicate in proiect si N.R.P.M.
- nivelul de zgomot al elementelor cu piese mobile

5.3.7.2 Pornirea instalatiilor

Pornirea instalatiilor de ventilare se va efectua in conformitate cu prescriptiile normativului I 5/2022, art. 11.21 si va contine urmatoarele operatii:

- prima pornire
- pornirea in sarcina normala
- functionarea de proba

5.3.7.3 Reglarea instalatiilor de ventilare

Toate instalatiile de ventilare vor fi in mod obligatoriu reglate inainte de predarea la beneficiar, astfel incat:

- cu ajutorul dispozitivelor de reglare montate in ramificatii si la gurile de ventilare sa se obtina debitele de aer indicate in proiect, la toate gurile de aspiratie, sau de refulare.
- cu ajutorul dispozitivelor de reglare centrare montate la ventilator, sa se obtina debitul total al instalatiei, indicat in proiect.
- cu ajutorul organelor de reglare sa se obtina alimentarea echipamentului de ventilare cu energie electrica, apa calda, apa rece, la parametri inscrisi in proiect (temperatura, presiune).

5.3.7.4 Probarea echipamentului

Inainte de predarea catre beneficiar a instalatiei de ventilare, se vor verifica, prin masurari, caracteristicile tuturor aparatelor montate in instalatie, in pozitia normala de lucru. De asemenea se vor verifica caracteristicile grilelor de evacuare din garaj.

6. NORME DE PROTECTIA MUNCII, MASURI DE PROTECTIA MUNCII, NORME SI MASURI P.S.I.

Norme de protectia muncii

a. Norme Generale de Protectia Muncii -
MINISTERUL MUNCII SI MINISTERUL SANATATII 1975.

b. Norme de protectia muncii aprobate de M.C. Ind. 1970.
c. Normativ I.S.C.I.R. C9 - 1971, C4, C5 si C25.
d. Norme de protectia muncii în distributia gazelor M.P. 742/D - 81.

Norme P.S.I.

a. Decret nr. 290/1977
b. Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor P 118.
e. Norme de prevenire si stingere a incendiilor M.P. 842/D - 1981.
f. Standarde producatori pentru tevi STAS 404/1 si STAS 7656
g. Presiuni pentru probe conform I 6 / 98

Masuri de protectia muncii

a. Locul de munca va fi curatat de materialele nefolositoare, luminat si bine ventilat.
b. Uneltele folositoare vor fi în perfecta stare.
c. Aparatele electrice vor fi legate la instalatia de punere la pamânt.
d. Iluminarea locului de munca cu lampi portative se va face de la o sursa de 24V.
e. Lucrarile de sudura se vor executa de muncitori specializati care vor folosi echipamente de protectie.
f. Spargerea gaurilor în plansee, pereti, precum si realizarea de santuri în pereti se vor executa cu echipamente adecvate si masuri de protectie corespunzatoare (ochelari de protectie etc.).
g. Uneltele pneumatice folosite la înaltime mai mare de 1,5 m, vor fi folosite numai pe schele construite în conformitate cu normele în vigoare.
h. Rezemarea materialelor lungi (tevi, profile, etc.) de pereti este interzisa.

Masuri P.S.I.

a. Instructajul tuturor muncitorilor din santier.
b. Formarea unei echipe de pompieri civili cu instructajul executat conform normelor.
c. Echiparea santierului cu mijloace de stingere a incendiului.
d. Asigurarea unui post telefonic pentru anuntarea pompierilor militari, în caz de incendiu.

Verificat,

Ing. Anca Manolescu

Intocmit,

Ing. Adrian Todea

PROGRAM DE FAZE DETERMINANTE

In conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995, a Regulamentului privind controlul de stat al calitatii in constructii (HG. Nr. 766/1998) si Procedurii privind controlul statului in fazele de executie determinante pentru rezistenta si stabilitatea constructiilor, se stabileste prezentul program de control:

Nr. crt.	Lucrari ce se controleaza, se verifica sau se receptioneaza calitativ, pentru care trebuiesc intocmite documente scrise	Documente care se incheie:	Participanti:	Nr.si data actului incheiat:
1	2	3	4	5
Instalatii de incalzire				
1.	Predare-primire front de lucru	P.V.	B,E	
2.	Trasarea instalatiilor interioare de incalzire	P.V.	B,E	
3.	Montarea instalatiilor pe console in interiorul constructiei	P.V.	B,E	
4.	Montarea conductelor pentru incalzirea in pardoseala/ tavan radiant	P.V.	B,E	
5.	Montarea modulelor hidraulice/ distribuitoarelor de pardoseala	P.V.	B,E	
6.	Verificarea calitatii lucrarilor ce devin ascunse	P.V.L.A.	B,E	
7.	Montarea si verificarea echipamentelor	P.V.	B,E	
8.	Proba presiune la rece a conductelor si armaturilor	P.V.F.D.	B,E,P,I	
9.	Proba presiune la cald a conductelor si armaturilor	P.V.F.D.	B,E,P,I	
10.	Proba de eficacitate a instalatiilor	P.V.	B,E	
12.	Proba de functionare/Receptia finala	P.V.R.	B,E,P	
Instalatii de ventilatie				
1.	Predare-primire front de lucru	P.V.	B,E	
2.	Trasarea tubulaturilor de ventilatie	P.V.	B,E	
3.	Montarea echipamentelor (ventilatoare, grile)	P.V..	B,E	
4.	Punerea in functiune a instalatiilor de ventilatie	P.V.F.D	B,E,P,I	
5.	Reglarea aeraulica a instalatiilor de ventilatie	P.V.	B,E,I	
6.	Verificarea caracteristicilor functionale ale echipamentelor de ventilatie	P.V.	B,E,I	
12.	Receptia finala	P.V.R.	B,E,P	
Instalatii de climatizare				
1.	Predare-primire front de lucru	P.V.	B,E	
2.	Montarea traseelor frigorifice (lichid/gas, cablu electric interconectare unitati)	P.V.	B,E	
3.	Montarea echipamentelor (unitati exterioare, unitati interioare, etc)	P.V..	B,E	
4.	Trasarea tubulaturilor de ventilatie si a grilelor de aspiratie/refulare aer	P.V..	B,E	

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a proiectantului PROSYS GRUP SRL

5.	Punerea in functiune a instalatiilor de climatizare	P.V.F.D	B,E,P,I	
6.	Verificarea caracteristicilor functionale ale echipamentelor de climatizare	P.V.	B,E,I	
7.	Receptia finala	P.V.R.	B,E,PG	

LEGENDA:
B - Beneficiar
P - Proiectant
C - Constructor
I - Inspectia in constructii
P.V.R. - proces verbal de receptie
P.V. - proces verbal
P.V.L.A. - proces verbal lucrari ascunse
P.V.F.D. -proces verbal pe faze determir

NOTA :

1. Conform prevederilor Legii 10/95 actualizata cu Legea 163/2016, sectiunea III art. 23(i), executantul are obligatia convocarii in scris a participantilor, care sunt prevazuti sa participe la verificari cu minim 5 zile inainte de finalizarea fiecarei faze.
2. Executantul va convoca participantii la verificarea lucrarilor cu minim 10 zile inainte de termenul propus.
3. La receptia finala a obiectivului, prezentul program impreuna cu documentele incheiate se vor anexa la CARTEA CONSTRUCTIEI.
4. Alte faze de control prevazute in norme, vor face obiectul programului propriu de verificare a calitatii al executantului prin responsabilul tehnic al lucrarii si al beneficiarului prin dirigintele de santier. Rezultatele acestui program, se concretizeaza in P.V. de lucrari ascunse, evidenta certificatelor de calitate si toate documentele de santier prevazute de legislatia in vigoare.
5. Executantul nu este indreptatit a face inlocuiri de materiale sau aparate fara avizul scris al proiectantului.
6. Executantul va anunta in scris ceilalti factori interesati pentru participare cu minimum 10 zile inaintea datei la care urmeaza a se face verificarea.
7. Atat pentru problemele cuprinse in prezenta lista, cat si pentru toate celelalte lucrari de executie, analiza permanenta a calitatii revine beneficiarului.
8. Acest program nu este limitativ, el putand a fi completat cu masuri suplimentare de control si verificare prevazute de legislatia in vigoare.
9. La receptia obiectului, un exemplar din prezentul program complet se va anexa la cartea constructiei.

BENEFICIAR INSPECTOR EXECUTANT PROIECTANT

S.C. PROSYS GRUP S.R.L.
SOCIETATEA COMERCIALA DOM CONCEPT STUDIO ARHITECTURA S.R.L. ROMANIA

PROIECT NR. CIV-DOM-09-2023

RENOVARE ENERGETICA A LICEULUI "VOIEVODUL MIRCEA" DIN TARGOVISTE PENTRU CORPURILE DE CLADIRE C1, C12,C16, C18

Specialitatea	:	**INSTALATII SANITARE**
Faza	:	**P.Th.+ D.E.**
Beneficiar	:	**UAT MUNICIPIUL TARGOVISTE**
Amplasament	:	**B-DUL REGELE CAROL, NR.70, MUN. TARGOVISTE, JUD. DAMBOVITA**
Proiectant general	:	**DOM CONCEPT STUDIO ARHITECTURA S.R.L.**
Proiectant specialitate	:	**SC PROSYS GRUP SRL**

NOIEMBRIE 2023



MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ŞI TURISMULUI

CERTIFICAT DE ATESTARE TEHNICO-PROFESIONALĂ

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii, cu modificările ulterioare şi ale Hotărârii Guvernului nr. 1631/2009 privind organizarea şi funcţionarea Ministerul Dezvoltării Regionale şi Turismului, referitoare la atestarea tehnico-profesională a specialiştilor cu activitate în construcţii,

urmare cererii nr. 36558/04.06.2010 şi a documentelor din dosarul nr. 2540

În baza concluziilor Comisiei de examinare nr. 6 Bucureşti consemnate în Procesul verbal nr. 2 / D.G.T.C. / 03.11.2010 se emite prezentul certificat.

Semnătura titularului

Data eliberării: 27.04.2011

Seria U Nr. 08574

D-na / Dl. SANDU L. MIHNEA

Cod numeric personal: ●●●●●●●●●●●●

de profesie INGINER, cu domiciliul în localitatea BUCUREŞTI str. CAL. 13 SEPTEMBRIE nr. 133, bl. T26, sc. 1, et. ..., ap. 36, ~~judeţul~~/ sectorul 5

SE ATESTĂ

PENTRU COMPETENŢA: VERIFICATOR DE PROIECTE

ÎN DOMENIILE: TOATE DOMENIILE

ÎN SPECIALITATEA: INSTALAŢII TERMICE (I$_L$) şi INSTALAŢII SANITARE (I$_S$)

PRIVIND CERINŢELE ESENŢIALE: TOATE CONFORM LEGII NR. 10/1995

MINISTRU

MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ŞI TURISMULUI
Direcţia Generală Tehnică în Construcţii



~~D-na~~ / Dl. SANDU L. MIHNEA

Cod numeric personal: ●●●●●●●●●●●●●

Profesie INGINER

ATESTAT

Pentru competenţa: VERIFICATOR DE PROIECTE

În domeniile: TOATE DOMENIILE

În specialitatea: INSTALAŢII TERMICE (I$_L$) ŞI INSTALAŢII SANITARE (I$_S$)

Privind cerinţele esenţiale: TOATE CONFORM LEGII NR. 10/1995

Director General CRISTIAN PAUL STAMATIADE

Şef serviciu/compartiment RUXANDRA TEODORESCU

Semnătura titularului

Data eliberării: 27.04.2011

Prezenta legitimaţie este valabilă însoţită de certificatul de atestare tehnico-profesională emis în baza Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii, cu modificările ulterioare, şi a Hotărârii Guvernului nr. 1631/2009 privind organizarea şi funcţionarea M.D.R.T.

Seria U Nr. 08574

Prezenta legitimaţie va fi vizată de emitent din 5 în 5 ani de la data eliberării

Prelungit valabilitatea până la 27.04.2021	Prelungit valabilitatea până la 27.04.2026	Prelungit valabilitatea până la .....
Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la .....

MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ŞI TURISMULUI

LEGITIMAŢIE

Seria U Nr. 08574

PROSYS GRUP
Str. Daniel Barcianu nr. 20, sector 3, București
office@prosysgrup.ro I www.prosysgrup.ro
+40 743 165 597

BORDEROU INSTALATII SANITARE SI DE STINGERE A INCENDIILOR	Nr proiect: CIV-DOM-09-2023	
OBIECTIV: RENOVARE ENERGETICA A LICEULUI "VOIEVODUL MIRCEA" DIN TARGOVISTE PENTRU CORPURILE DE CLADIRE C1, C12,C16, C18 ADRESĂ: B-DUL REGELE CAROL, NR.70, MUN. TARGOVISTE, JUD. DAMBOVITA	Revizia: 00	
	Pag. 1/1	Faza P.Th.+ D.E.

A. PIESE SCRISE

1. FOAIE DE CAPAT
2. BORDEROU
3. MEMORIU TEHNIC
4. BREVIAR DE CALCUL
5. CAIET DE SARCINI
6. PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII LUCRARILOR IN FAZE DETERMINANTE INSTALATII SANITARE

B. PIESE DESENATE

1.	PLAN PARTER CORP C1 - HIDRANTI INTERIORI	S.01
2.	PLAN ETAJ 1 CORP C1 - HIDRANTI INTERIORI	S.02
3.	PLAN ETAJ 2 CORP C1 - HIDRANTI INTERIORI	S.03
4.	PLAN ETAJ 3 CORP C1 - HIDRANTI INTERIORI	S.04
5.	SCHEMA FUNCTIONALA CORP C1 - HIDRANTI INTERIORI	S.05
6.	PLAN PARTER CORP C1 - INLOCUIRE SI IZOLARE CONDUCTE ACM EXISTENTE ALIMENTARE DE APA MENAJERA	IS.01
7.	PLAN ETAJ 1 CORP C1 - INLOCUIRE SI IZOLARE CONDUCTE ACM EXISTENTE ALIMENTARE DE APA MENAJERA	IS.02
8.	PLAN ETAJ 2 CORP C1- INLOCUIRE SI IZOLARE CONDUCTE ACM EXISTENTE ALIMENTARE DE APA MENAJERA	IS.03
9.	PLAN ETAJ 3 CORP C1 - INLOCUIRE SI IZOLARE CONDUCTE ACM EXISTENTE ALIMENTARE DE APA MENAJERA	IS.04
10.	PLAN PARTER CORP ATELIER SUDURA - INLOCUIRE SI IZOLARE CONDUCTE ACM EXISTENTE ALIMENTARE DE APA MENAJERA	IS.05
11.	PLAN PARTER CORP CANTINA PARTER - INLOCUIRE SI IZOLARE CONDUCTE ACM EXISTENTE ALIMENTARE DE APA MENAJERA	IS.06
12.	PLAN PARTER CORP CANTINA ETAJ - INLOCUIRE SI IZOLARE CONDUCTE ACM EXISTENTE ALIMENTARE DE APA MENAJERA	IS.07

SOCIETATEA COMERCIALA DOM CONCEPT STUDIO ARHITECTURA S.R.L. BUCUREȘTI - ROMÂNIA

Intocmit,
ing. Marius Oraseanu

PROSYS GRUP S.R.L.

1. DATE GENERALE

1.1. Obiectul proiectului

Prezentul proiect trateaza la faza **P.Th.+D.E.** , instalatiile sanitare aferente investitiei: **" RENOVARE ENERGETICA A LICEULUI "VOIEVODUL MIRCEA" DIN TARGOVISTE PENTRU CORPURILE DE CLADIRE C1, C12,C16, C18"** amplasat in B-DUL REGELE CAROL, NR.70, MUN. TARGOVISTE, JUD. DAMBOVITA.

1.2. Incadrarea in norme

In conformitate cu HGR 766/1997 Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanta a constructiilor, categoria de importanta a cladirii este **C** (constructii de importanta exceptionala). Pentru aceasta categorie de importanta este obligatorie verificarea tehnica de calitate a proiectului, in conformitate cu Regulamentul de verificare si expertizare tehnica a proiectelor, a executiei lucrarilor si constructiilor nr. 925 / 20.nov.1995.

Conform codului de proiectare seismica - Partea I – „Prevederi de proiectare pentru cladiri", indicativ P 100-1/2013, cladirile din ansamblul analizat se incadreaza in clasa **III** de importanta.

Avand gradul de rezistenta la foc **II** si risc de incendiu **mic**, conform Normativ P118-99.

Verificarea proiectelor pentru constructii si instalatii aferente se efectueaza in raport cu cerintele prevazute in Legea 123/2007 si in Regulamentul (UE) nr. 305/2011 al parlamentului european si al consiliului din 9 martie 2011 privind calitatea in constructii si anume: constructiile trebuie sa corespunda, atat in ansamblu, cat si pe parti separate, utilizarii preconizate, tinand seama mai ales de sanatatea si siguranta persoanelor implicate de-a lungul intregului ciclu de viata al constructiilor.

1.3. Baza de proiectare

La baza lucrarii au stat:

- Tema de proiectare elaborata de beneficiar
- Planurile si sectiunile de arhitectura
- Normele si normativele in vigoare

Instalatiile sanitare vor fi conforme cu urmatoarele norme si reglementari romanesti, si anume:

P 118:1999	Normativ de siguranta la foc a constructiilor
P 118/2:2013	Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor. Partea a II-a. Instalatii de stingere
Ordinul MDRAP nr. 6026:2018	Ordin al viceprim-ministrului, ministrul dezvoltarii regionale si administratiei publice, pentru modificarea si completarea reglementarii tehnice „Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a - Instalatii de stingere", indicativ P 118/2-2013, aprobata prin Ordinul viceprim-ministrului, ministrul dezvoltarii regionale si administratiei publice, nr. 2.463/2013
SR EN 671:2	Sisteme fixe de lupta impotriva incendiilor. Sisteme echipate cu furtun. Partea 2: Hidranti interiori echipati cu furtunuri plate

SR EN 14384	Hidranti de incendiu supraterani
I 9:2022	Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor sanitare aferente cladirilor
STAS 1478:1990	Alimentarea cu apa la constructii civile si industriale
STAS 1795:1987	Canalizari interioare
STAS 6054:1977	Teren de fundare. Adancimi maxime de inghet
STAS 9470:1973	Hidrotehnica. Ploi maxime. Intensitati, durate, frecvente
SR 1846-1:2006	Canalizari exterioare. Prescriptii de proiectare. Partea 1: Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare
SR 1846-2:2007	Canalizari exterioare. Prescriptii de proiectare. Partea 2: Determinarea debitelor de ape meteorice
SR 1343-1:2006	Alimentari cu apa. Determinarea cantitatilor de apa potabila pentru localitati urbane si rurale
SR EN 752:2017	Retele de canalizare in exteriorul cladirilor- managementul retelelor de canalizare
SR EN 12056-2:2010	Retele de evacuare gravitationala din interiorul cladirilor. Partea 2: Sisteme pentru ape uzate, proiectare si calcul
SR EN 12056-3:2011	Retele de evacuare gravitationala din interiorul cladirilor. Partea 3: Sistem de evacuare a apelor meteorice, proiectare si calcule
SR EN 12056-4:2011	Retele de evacuare gravitationala din interiorul cladirilor. Partea 4: Sistem de pompare a apelor uzate. Proiectare si calcul
SR 8591:1997	Retele edilitare subterane. Conditii de amplasare
NTPA 001:2002	Normativul privind stabilirea limitelor de incarcare cu poluanti a apelor uzate industriale si orasenesti la evacuarea in receptorii naturali
Legea 10:1996	modificata de Legea 123:2007 cu privire la calitatea in constructii
Legea 50:1991	privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii
Legea 307:2006	privind apararea impotriva incendiilor
Legea 458:2002	privind calitatea apei potabile

2. DESCRIEREA INSTALATIILOR

2.1. Hidranti de incendiu interiori

Cladirea C1 se incadreaza in categoria celor pentru care este obligatorie echiparea cu hidranti de incendiu interiori conform prevederilor art. 4.1. lit. f) din Normativul P 118/2-2013 si modificarilor ulterioare aduse de Ordinul MDRAP nr. 6026:2018.

a) Tipul si parametri functionali

Instalatia cu hidranti de incendiu interiori, va avea urmatoarele caracteristici:

- actionare: manuala
- tip instalatie: umed
- numarul de jeturi in functiune simultana: 1

(conform anexei nr. 3 din P118/2-2013)

- numarul de jeturi pe punct: 1

(conform art. 4.37 din P118/2-2013):

- timp normat de functionare: 10 minute

(conform art. 4.35, lit. b) din P118/2-2013)

- debitul specific minim al unui jet: 2,1 l/s
- debitul de calcul al instalatiei: 1 jeturi x 2,1 l/s = 2,1 l/s

Se va realiza un racord DN32 in instalatia existenta de alimenatre cu apa din cladire care va asigura umplerea rezervorului dedicat instalatiei de stingere cu hidranti interiori.

Hidrantii de incendiu interiori se vor echipa cu furtun plat cu diametrul interior de 50 mm si lungimea de 20 m (standard referinta SR EN 671-2) si tevi de refulare universale care sa permita urmatoarele pozitii de reglare – inchidere si jet pulverizat si / sau jet compact.

Accesoriile de trecere a apei - furtun plat de 20 m lungime si teava de refulare universala - care indeplinesc conditiile art. 4.19. din Normativ P 118/2-2003 (hidranti echipati conform prevederilor SR-EN 671-2), vor fi pozate in cutii de hidranti astfel incat cutia de hidrant sa fie amplasata la o cota cuprinsa intre minim 0.80 m si maxim 1.50 m, masurata de la pardoseala pana la partea superioara a cutiei, conform prevederilor art. 4.14. din Normativ P118/2-2013. Hidrantii interiori se vor monta astfel incat usa sa se deschida la un unghi minim de 170°.

Se va utiliza un hidrant de incendiu interior conform SR EN 671-2, cu urmatoarele caracteristici:

- Tambur cu furtun plat Ø 50 mm cu lungimea de 20 m
- Teava de refulare universala
- Diametrul duzei de refulare 13 mm
- Robinet Ø 52 mm cu reductie
- Debitul specific minim al unui jet: 2,1 l/s
- Presiunea de utilizare: 22 mCA

Cutia de hidrant va fi marcata conform STAS 297/1-88.

Respectand prevederile art. 4.13 din Normativul P118/2-2013, in lipsa iluminatului normal, identificarea hidrantilor trebuie sa se faca prin iluminat de securitate pentru marcarea hidrantilor interiori. Conform I7-2011 lampile pentru marcarea hidrantilor trebuie sa functioneze cel putin 1h. Iluminatul de securitate pentru marcarea hidrantilor interiori va fi realizat cu corpuri de iluminat echipate local cu kituri de emergenta cu baterii cu autonomie de 1 ora cu durata de comutare intre 0,5s - 5s, alimentate cu energie electrica din tablourile electrice prevazute pentru spatiile respective.

Conductele se vor sustine de elementele de rezistenta cu suporti specifici.

b) Timpul normat de functionare

Timpul normat de functionare este de 10 minute, conform prevederilor art. 4.35. lit. d), din P118/2-2013.

c) Spatiile echipate cu hidranti de incendiu interiori

Toate spatiile se echipeaza cu hidranti de incendiu interiori.

2.2. Hidranti de incendiu exteriori

Cladirea se incadreaza in categoria celor pentru care este obligatorie echiparea cu hidranti de incendiu exteriori conform prevederilor art. 6.1. lit. j) din Normativul P 118/2-2013 si modificarilor ulterioare aduse de Ordinul MDRAP nr. 6026:2018.

a) Tipul si parametri functionali

Instalatia cu hidranti de incendiu exteriori va indeplini urmatoarele cerinte:

- actionare: manuala
- debit necesar: 10 l/s

(conform anexei nr. 7 din P118/2-2013)

- timp teoretic de functionare: 180 minute

(conform art. 6.19, lit. b) din din P118/2-2013)

- rezerva de apa pentru incendiu: 10 l/s x 180 min = 108 mc

Numarul de incendii simultane s-a considerat 1.

Parametrii de debit si presiune necesari instalatiei cu hidranti exteriori se vor asigura prin intermediul hidrantilor exteriori montati pe reteaua existenta a ansamblului din care face parte cladirea studiata C1.

b) Timpul normat de functionare

Timpul normat de functionare a instalatiei cu hidranti de incendiu exteriori este de 180 minute, conform prevederilor art. 6.19. lit. b), din P118/2-2013.

c) Cladiri / compartimente de incendiu echipate cu instalatie cu hidranti de incendiu exteriori

Hidrantii de incendiu exteriori vor deservi intreaga cladire.

2.3. Gospoadaria de apa pentru stingerea incendiilor

Gospoadaria de apa pentru stingerea incendiilor cu hidranti interiori va avea urmatoarele caracteristici

- rezerva de apa 1,26 mc
- grup de pompare compus din :
  - 1 electro-pompa activa, cu: Q = 7.56 mc/h, H = 45 mCA
  - 1 electro-pompa pilot: Q = 1.5 mc/h, H = 55 mCA

Rezerva de apa pentru instalatiile cu hidranti de incendiu interiori va fi pastrata intr-un rezervor, avand o capacitate de 1500 l.

Rezervorul va fi alimentate cu apa printr-un racord DN 32 mm, prevazut cu robinet cu plutitor DN 32 mm, asigurandu-se astfel refacerea rezervei de apa pentru incendiu in cel mult 24 de ore.

Debitul de refacere al rezervei de apa: 1.26 mc / 24 h = 0,053 m³ / h.

Grupul de pompare si rezervorul se vor instala intr-o incapere la nivelul parterului.

Se prevede o legatura intre conducta de aductiune a apei si cea de debitare, prin ocolirea pompelor, care sa fie folosita pentru alimentarea cu apa direct de la sursa pe timpul cand rezervorul va fi scos din functiune (pentru mentenanta).

Rezervorul se echipeaza cu instalatii pentru semnalizarea optica si acustica a nivelelor apei, care permit, in caz de necesitate, luarea masurilor de utilizare a rezervelor de incendiu in regim de avarii, stabilite prin instructiuni de exploatare, conform prevederilor art. 12.7 din P 118/2-2013.

2.4. Alimentarea cu apa

Intreaga distributie de alimentare cu apa calda menajera se va inlocui si izola termic.

3. MASURI DE SECURITATE A MUNCII SI DE APARARE IMPOTRIVA INCENDIILOR

Se va avea in vedere ca in timpul montarii instalatiilor sa se mentina o curatenie a spatiului de lucru, eventualele resturi de materiale combustibile vor fi imediat indepartate 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.

Executantul are obligatia sa asigure securitatea spatiului de lucru impotriva incendiilor si sa doteze locurile de munca cu mijloace de stins incendiul corespunzatoare normativelor in vigoare.

Personalul de executie va fi instruit privind normele de paza contra incendiilor si masurile ce trebuie luate in 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 in stare de functionare.

La sudarea oxiacetilenica, generatoarele de acetilena transportabile se vor instala in aer liber, in afara incaperii in care se sudeaza, ferite de razele solare sau surse de foc deschise.

Arzatoarele de sudura se vor controla inainte de inceperea si terminarea lucrului pentru ca robinetele de oxigen si de acetilena sa se inchida 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 in 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 intreprinderea 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.
- Echiparea santierului cu mijloace de stingere a incendiului.
- Asigurarea unui post telefonic pentru anuntarea pompierilor militari in caz de incendiu.

SOCIETATEA COMERCIALA DOM CONCEPT STUDIO ARHITECTURA S.R.L. BUCUREȘTI ROMÂNIA

Intocmit,
ing. Marius Oraseanu

S.C. PROSYS GRUP S.R.L.

1. HIDRANTI DE INCENDIU INTERIORI

Instalatia cu hidranti de incendiu interiori va indeplini urmatoarele cerinte:

-actionare: manuala
-tip instalatie cladire spitaliceasca: apa – apa
-numarul de jeturi in functiune simultana: 1
-numarul de jeturi in functiune pe fiecare punct: 1
-debitul instalatiei: 1 jeturi x 2,1 l/s = 2,1 l/s
-timp teoretic de functionare: 10 minute

Presiunea necesara pentru instalatia cu hidranti de incendiu interiorii s-a calculat cu urmatoarea formula:

$Hnec = Hg + Hu + Hp$ [mCA]

,unde:
Hnec - reprezinta inaltimea de pompare necesara;
Hg - reprezinta inaltimea geodezica;
Hu - reprezinta presiunea de utilizare;
Hp – reprezinta suma pierderilor de presiune liniare si locale din instalatie.

Astfel:
Hg = 10,5 mCA;
Hu = 22 mCA (conform anexei nr. 5 din Normativul P118/2-2013 si completarilor acestuia cu Ordinul 6026/2018 pentru debitul unui jet de 2,1 l/s si diametrul orificiului tevii de refulare de 13 mm);
Hp = 7,3 mCA;

Rezulta:
Hnec = 10,5 + 22 + 7,3 = 39.8 mCA

2. HIDRANTI DE INCENDIU EXTERIORI

Instalatia cu hidranti de incendiu exteriori va indeplini urmatoarele cerinte:
-actionare: manuala
-debit necesar: 10 l/s
-timp teoretic de functionare: 180 minute

Parametrii de debit si presiune necesari instalatiei cu hidranti exteriori se vor asigura prin intermediul hidrantilor exteriori montati pe reteaua existenta a ansamblului din care face parte cladirea studiata C1.

3. REZERVA DE APA PENTRU STINGEREA INCENDIILOR

3.1. Timp teoretic de functionare:

Timpul theoretic de functionare pentru fiecare tip de instalatie este:
Hidranti interiori: 10 minute;

3.2. Calculul rezervelor de apa necesare pentru stingerea incendiilor

Rezerva de apa pentru fiecare tip de instalatie este:
Vhi = 2,1 l/s x 10 min = 1,26 m^3

3.3. Debitul de refacere al rezervei de apa pentru stingerea incendiilor

Refacerea rezervei de apa pentru stingerea incendiilor trebuie sa se realizeze in cel mult 24 de ore, conform tabelului 12.1 din normativul P118/2-2013.

Debitul de refacere al rezervei de apa pentru stingerea incendiilor s-a calculat cu formula:

Qref = V / 24h m^3 / h
V = 1,26 m^3
Si:
Qref = 1,26 m^3 / 24h = 0,053 m^3 / h

Intocmit,
ing. Marius Oraseanu

Cuprins

1. DATE GENERALE 2
2. MATERIALE SI ECHIPAMENTE 2
2.1. Caracteristici generale ale materialelor 2
2.2. Verificarea materialelor 2
2.3. Manipularea, transportul si depozitarea materialelor 3
3. INSTALATII INTERIOARE 4
3.1. Instalatii interioare de alimentare cu apa 4
3.2. Probarea instalatiilor si darea lor in functiune 6
4. STATII DE POMPARE 6
4.1. Prevederi privind executia lucrarilor de montaj. Instalarea. Ambalarea 6
4.2. Manipularea si transportul 7
4.3. Conditii necesare inceperii montajului 7
4.4. Deconservarea 7
4.5. Cerinte generale privind fundatia si conductele 7
4.6. Curatirea instalatiei 8
4.7. Conditii tehnice de montaj 8
5. MATAREA LA FOC A TRECERILOR PENTRU CONDUCTE 8
6. MASURI DE SECURITATE A MUNCII SI DE APARARE IMPOTRIVA INCENDIILOR 8
7. RECEPTIA LUCRARILOR 9
7.1. Prevederi generale 9
7.2. Receptia provizorie 10
7.3. Receptia finala 10

1. DATE GENERALE

Obiectul prezentului caiet de sarcini este investitia **„ RENOVARE ENERGETICA A LICEULUI "VOIEVODUL MIRCEA" DIN TARGOVISTE PENTRU CORPURILE DE CLADIRE C1, C12,C16, C18"**, amplasat in **„ B-DUL REGELE CAROL, NR.70, MUN. TARGOVISTE, JUD. DAMBOVITA"** şi detaliază condiţiile care vor guverna execuţia lucrărilor de instalaţii sanitare.

Acest caiet de sarcini insoteste proiectul si cerintele de performanta a sistemelor proiectate, coroborat cu proiectele de instalatii electrice si instalatii HVAC si de desenele arhitecturale.

Contractorul trebuie sa efectueze detaliile de lucru si sa dezvolte solutii pe baza acestui caiet de sarcini si a proiectului. Coordonarea serviciilor de arhitectura si structura este in responsabilitatea contractorului.

Este responsabilitatea contractorului pentru a se asigura ca el a inclus in oferta sa toate elementele necesare pentru a indeplini cerintele de performanta, cerintele proiectului tehnic, coordonarea cu cele mai recente planuri de arhitectura si structura precum si cerintele contractului.

Contractorul va fi responsabil pentru efectuarea propriilor calcule detaliate si detalierea desenelor.

Ofertantul trebuie sa isi confirme acceptarea asupra sistemelor proiectate, asupra dimensionarii sistemelor si echipamentelor incluse in oferta, odata cu prezentarea ofertei lor.

Ofertantii trebuie sa includa in oferte costurile necesare pentru detaliile de executie, coordonare, instalare, testare si punere in functiune pe deplin operationala a instalatiilor, in conformitate cu prezentul caiet de sarcini si cu cerintele autoritatilor statutare.

Ofertantii trebuie sa permita, in prezentarea lor livrarea si instalarea numai de echipamente noi.

Toate echipamentele vor fi insotite de agremete tehnice, certificate de calitate ale producatorilor, de instructiuni de montare, punere in functiune, exploatare si intretinere. Randamentul echipamentelor va avea la baza certificate de conformitate, calitate si garantie furnizate de producator.

2. MATERIALE SI ECHIPAMENTE

2.1. Caracteristici generale ale materialelor

Materialele, agregatele si aparatele utilizate la executarea instalatiilor de stingere a incendiilor vor avea caracteristicile si tolerantele prevazute in standardele de stat sau in prescriptiile tehnice ale producatorilor interni sau externi si vor satisface conditiile tehnice cerute in prezentul proiect.

Ele vor trebui sa fie insotite de:

- Certificatul de calitate al furnizorului care sa confirme realizarea de catre produsul respectiv a caracteristicilor tehnice prevazute;
- Fise tehnice de detaliu continind caracteristicile produsului si durata de viata in exploatare, in care se mentioneaza aceste caracteristici;
- Instructiuni de montare, probare, intretinere si exploatare a produsului;
- Certificatul de garantie indicind perioada de timp in care se asigura realizarea caracteristicilor;
- Certificate de atestare a performantelor materialelor, agregatelor si aparatelor emisse de catre institute de specialitate abilitate in acest scop.

2.2. Verificarea materialelor

Inainte de punerea in opera, conductele si fitingurile vor fi verificate in vederea depistarii unor deficiente care ar putea sa afecteze montajul sau conditiile de exploatare ale instalatiilor.

Verificarea se va face prin:
- control vizual;
- controlul dimensiunilor;

si dupa caz se vor lua masuri de remediere a eventualelor deficiente.

Controlul vizual va urmari ca:
- tevile sa fie drepte;
- suprafata exterioara sa fie neteda, fara fisuri;
- capetele conductelor sa nu prezinte deformari, zgârieturi care sa pericliteze etansarea imbinarilor.

Controlul dimensiunilor va urmari ca abaterile dimensionale la diametrul exterior mediu al tevilor si la diametrul interior al mufelor fitingurilor sa se incadreze in cele admise in standardele de produs. Materialele gasite necorespunzatoare nu vor fi puse in opera.

Materialele vor fi insotite de certificate de calitate eliberate de producator sau dupa caz vor fi agrementate tehnic conform legislatiei in vigoare.

2.3. Manipularea, transportul si depozitarea materialelor

Se vor respecta instructiunile furnizorului privind manipularea, transportul, depozitarea si conservarea materialelor.

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnica a securitatii muncii si in asa fel incat acestea sa nu se deterioreze si sa nu se inregistreze accidente din randul personalului manipulator.

Transportul si manipularea materialelor se va face astfel incat sa nu se deterioreze materialele iar personalul sa nu fie pus in pericol.

Incarcarea si descarcarea materialelor se face folosind personal calificat.

Transportul se realizeaza conform indicaţiilor de transport valabile pentru respectivul material.

Tevile trebuie asezate, pentru transport, in mod ordonat si rational, avand grija sa fie in mod adecvat sprijinite pe toata lungimea si sa fie manipulate in timpul operatiunilor de incarcare si descarcare astfel incat sa fie evitate loviturile violente, zgarieturile, deformarile.

Pastrarea si depozitarea materialelor se va face in spatii de depozitare organizate in acest scop, in conditii care sa asigure buna lor conservare. .

Depozitarea materialelor se face intr-un mediu pe cat posibil protejat (de intemperii, temperaturi scazute, radiatia solara directa), asezandu-le pe suprafete orizontale si uniforme; faceti astfel incat sa se sprijine pe traverse de lemn (sau pe elemente de ambalaj). Tevile se vor proteja impotriva radiaţiilor solare, folosind folie opacă sau materiale similare.

Pentru a evita deformari sau alterari ale geometriei tevilor, in special in cazul perioadelor lungi de depozitare, se evita formarea stivelor cu o inaltime mai mare de 1,70 m, indiferent de diametrele tevilor.

Materialele se vor despacheta numai inainte de prelucrare.

Materialele se vor proteja impotriva deteriorărilor mecanice.

Pe perioada executiei tevile se vor proteja impotriva prafului rezultat prin alezare, mortarului, uleiurilor, grăsimilor, solvenţilor, chimicalelor, umidităţii etc.

Se vor respecta cerintele privind igiena (de ex. inchiderea capetelor de teavă, protejarea fitingurilor, respectarea normelor de igienă in vigoare).

SANDU L. MIHNEA ROMÂNIA M.D.R.T. NR. 08574 A, B, C, D, E, T INGINER VERIFICATOR PROIECTE

3. INSTALATII INTERIOARE

3.1. Instalatii interioare de alimentare cu apa

Prevederi generale

Instalatiile se vor executa cu respectarea prevederilor normativului I9:2022 "Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor sanitare aferente cladirilor" si instructiunilor de montaj ale furnizorului de materiale.

Teava din otel carbon

Se va utiliza teava din otel carbon, galvanizata, conform EN 10255 sau EN 10217, imbinata, functie de diametru, prin racorduri filetate din fonta zincata, flanse sau cuplaje rapide cu garnitura EF (cu aviz sanitar).

Conductele se vor monta dupa ce in prealabil s-a facut trasarea lor.

In cazul in care, pentru imbinarea tronsoanelor, se utilizeaza fittinguri filetate din fonta zincata, acestea vor avea filet interior sau exterior. Filetele interioare sunt cilindrice, iar cele exterioare conice. La imbinarile cu filet, etansarea se va executa cu fuior de canepa imbibat cu pasta sau alte materiale omalogate in acest scop.

Flansele se utilizeaza numai la racordarea cu aparate sau armaturi cu flanse. Flansele sunt din otel rotunde cu guler. Etansarea imbinarilor prin flanse se va face cu garnituri cu aviz sanitar.

In cazul in care, pentru imbinarea tronsoanelor, se utilizeaza cuplaje mecanice, acestea vor fi zincate si garniturile vor avea aviz sanitar.

Cuplajele mecanice sunt formate din două semicuple din fontă ductilă turnată. Garniturile trebuie să fie din cauciuc sintetic sensibil la variaţiile de presiune. Şuruburile pentru cuplajul mecanic trebuie să fie cu cap de eclisă zincat, cu rezistenţă minimă de rupere la tracţiune de 110,000 psi (758450 kPa) ca valoare standard dată de firma producătoare.

Tipuri de cuplaje:

- Rigide;
- Flexibile.

Cuplajele rigide se instaleaza prin "infigere" directa pe teava canelata fara o demontare prealabila a cuplajului. Cuplajele rigide trebuie verificate vizual la terminarea instalarii. Cuplajelecare necesita folosirea unei chei dinamometrice pentru a obtine exact spatiul necesar dintre semicuple nu sunt permise.

Cuplajele flexibile se folosesc in zonele cu activitate seismica acolo unde sunt obligatorii.

In vederea utilizarii cuplajelor mecanice tevile se vor canela la capete cu o masina de canelat produsa de acelasi producator ca si fitingurile canelate si cuplajele mecanice utilizand rolele corespunzatoare impuse de producator.

Capetele ţevilor trebuie să fie curate şi să nu prezinte crestături, proeminenţe şi urme de roluire în zona dintre capătul ţevii şi canelură. Profilul şi tipul garniturii vor fi verificate pentru a fi adecvate utilizării dorite conform specificaţiilor. Cuplajele mecanice pentru ţevi, fitingurile, vanele canelate şi alte piese caneluri se utiliza respectand normele locale in vigoare.

Conductele se vor monta dupa ce in prealabil s-a facut trasarea lor.

Conductele se vor monta paralel cu elementele de constructii adiacente.La montajul aparent, in cazul conductelor paralele, izolate sau neizolate, distanta minima intre suprafetele finite ale acestora sau intre suprafata finita a conductelor si suprafata finita a elementelor de constructii adiacente va fi de minim 10 cm.

Izolatia termica a conductelor de apa rece, apa calda si apa calda recirculata se va face dupa ce in prealabil s-au masurat lungimile respectivelor conducte si s-au curatat de substante care pot influenta procesul de aderenta a izolatiei termice pe conducte.

Izolatia termica a fitingurilor si a orcarui element de imbinare, se va face dupa ce s-au efectuat problele de presiune.

La trecerea prin pereti si plansee conductele de apa se vor monta in golurile prevazute in proiect sau in tuburi de protectie. Partea superioara a mansoanelor de protectie din incaperile dotate cu instalatii sanitare, va depasi nivelul pardoselii finite cu 2-3 cm. La trecerea conductelor prin elementele de constructie care au rol de protectie la foc (pereti, plansee) se vor lua masuri de etansare a golurilor din jurul acestora cu materiale rezistente la foc asigurandu-se limita de rezistenta la foc a elementului de constructie strapuns.

In zonele de trecere prin plansee, pereti, plafoane si rosturile de tasare nu se vor realiza imbinari ale conductelor.

Distantele maxime intre suporturi

Diametrul interior al conductelor [inch] sau [mm]	Distanta maxima intre suporturi mobile [m]	
	Conducte neizolate	Conducte izolate
3/8" - 1/2"	3.3	2.0
3/4" – 1"	4.2	3.0
1 1/4" – 1 1/2"	5.1	4.0
40 - 57,5	5.7	4.6

Armaturi

Se vor prevedea armaturi: de trecere, de inchidere si reglaj, de golire, de retinere, de siguranta.

Armaturile prevazute vor corespunde presiunilor de lucru cerute prin proiect.

Pentru racordarea la punctele de consum (baterii amestecatoare sau robinete de serviciu) se vor monta armaturi de inchidere si reglaj.

Se vor monta armaturi de golire in toate punctele cerute prin proiect. Robinetele vor fi sigilate inchise.

Se vor monta armaturi de retinere conform proiectului.

Montarea armaturilor se face conform schemelor si a vederilor in plan. Se va urmari asigurarea unui spatiu suficient pentru executarea manevrelor inchis-deschis, precum si pentru demontarea in vederea efectuarii lucrarilor de remediere, reconditionare. Robinetele se vor monta de regula cu tija indreptata in sus (in plan vertical) dar se admite si montarea cu tija inclinata pana la orizontala.

Racordarea la conducte a robinetelor prevazute cu flanse se realizeaza prin strangere uniforma si gradata a piulitelor diametral opuse si in cruce. Dupa montarea robinet in sistem, inainte de inceperea probelor se verifica daca robinetul este cu obturatorul in pozitia complet deschis si sigilat in aceasta pozitie astfel ca fluidul de proba sa spele suprafetele de etansare ale sertarelor si scaunelor, eliminand orice urma de particole ramase in urma montaj care ar deteriora suprafetele de etansare la inchiderea obturatorului.

Hidranti interiori

Se vor utiliza hidranti de incendiu interiori cu accesorii cu accesorii C-52, conform SR EN 671-2, cu certificat CE, cu uşă din tablă sau cu uşă cu sticlă. Accesorii: furtun plat de 20 m, ţeavă de refulare multifuncţională cu duza de refulare de 13 mm, robinet hidrant cu bilă sau cu membrană, suport simplu, tambur pentru furtun. Accesoriile se pot încorpora în perete şi fără cutie. În acest caz se va aplica în locaş coş sau tambur pentru furtun. Cutia hidrant se poate monta pe perete sau încorporat în perete. Culoare: RAL 3000.

Teava de refulare universala trebuie sa permita urmatoarele pozitii de reglare: închidere si jet pulverizat si/sau jet compact. Când jetul pulverizat si jetul compact sunt conditionate, se recomanda sa se pozitioneze jetul pulverizat între pozitia de închidere si pozitia jetului compact.

Bataia eficace a unui jet trebuie sa asigure urmatoarele lungimi minime:

- 10 metri pentru jetul compact;

- 6 metri pentru jetul pulverizat sub forma de perdea;
- 3 metri pentru jetul pulverizat conic.

Hindrantii interiori se vor amplasata la o cota cuprinsa intre minim 0.80 m si maxim 1.50 m, masurata de la pardoseala pana la partea superioara a cutiei.

Hidrantii interiori se vor monta astfel incat usa sa se deschida la un unghi minim de 170°.

Pozitia hidrantilor de incendiu interiori si a vanelor pentru instalatia de incendiu se marcheaza prin indicatoare.

3.2. Probarea instalatiilor si darea lor in functiune

Instalatii de alimentare cu apa

Conductele de apă rece şi caldă de consum sunt supuse la următoarele probe:

- proba de etanşeitate la presiune la rece;
- proba de etanşeitate şi rezistenţă la cald a conductelor de apă caldă şi a celor de circulaţie;
- proba de funcţionare la apă rece şi caldă.

Proba de etanşeitate la presiune la rece, ca şi proba de etanşeitate şi rezistenţă la cald se efectuează înainte de montarea aparatelor şi armăturilor de serviciu la obiectele sanitare şi celelalte puncte de consum, extremităţile conductelor fiind obturate cu flanşe oarbe sau dopuri.

Presiunea de încercare la etanşeitete şi rezistenţă la cald la conductele de apă rece şi caldă este egală cu 1,5 x presiunea de regim, indicată în proiect pentru instalaţia respectivă de alimentare cu apă, dar nu mai mică de 6 bar.

Durata de mentinere a presiunii este de 20 minute, timp in care nu se admit pierderi de apa.

Daca apar defecte, dupa remedierea acestora, se va repeta incercarea in aceleasi conditii.

Presiunea se va citi pe manometrul asezat la punctul cel mai de jos al instalatiilor.

Proba de etanseitate si rezistenta la cald a conductelor de alimentare cu apa se efectueaza prin punerea in functiune a instalatiilor de apa calda la presiunea de regim si la temperatura de 55-60 gr.C care trebuiesc mentinute cel putin 6 ore. Dupa racirea completa se repeta incercarea la presiune la rece.

Proba de funcţionare se efectuează având echipamentele în funcţiune, conform prevederilor din proiect (staţii de ridicare a presiunii, aparate de preparare a apei calde, puncte de consum etc.).

In timpul probei de functionare se va urmari:

- apa de consum sa fie limpede;
- armaturile sa fie usor accesibile, etanse si cu inchidere perfecta;
- in functionare sa nu apara zgomote;
- montajul estetic al conductelor si armaturilor fata de suprafata finita a peretilor;
- posibilitatea de golire a instalatiei si de evacuare a aerului.

Efectuarea probelor se va face in prezenta unei comisii formata din proiectant, constructor, diriginte de santier si reprezentantul Inspectoratului de stat in constructii.

Rezultatele probelor se consemneaza intr-un proces verbal, care face parte integranta din documentatia necesara la receptia preliminara si definitiva a conductei.

4. STATII DE POMPARE

4.1. Prevederi privind executia lucrarilor de montaj. Instalarea. Ambalarea

Pompele se transporta ambalate in cutii de lemn inchise sau neambalate, sprijinite pe suporti de lemn si ancorate. In acest ultim caz este obligatorie astuparea stuturilor de aspiratie si de refulare cu capace de material plastic.

Daca pompa nu se monteaza imediat in instalatie, depozitarea se face in incaperi fara praf si umiditate.

Pe tot parcursul depozitarii se vor pastra capacele pe stuturile de aspiratie si refulare, uleiul din lagar, precum si folia din plastic care acopera agregatul.

Saptamanal, rotorul se va invarti manual 10-15 rotatii complete.

Dezambalarea garniturilor pentru presetupa se va face numai inaintea montarii lor. Tot atunci se face si deconservarea locasului pentru presetupa prin eliminarea stratului de vaselina aplicat.

4.2. Manipularea si transportul

Manipularea pompelor, incarcarea, descarcarea din mijloacele de transport se face numai cu aparate de ridicat cu sarcina la carlig corespunzatoare si prin legarea in locurile prevazute in acest scop la postamentele pompei si in conformitate cu instructiunile de montaj si exploatare din cartea tehnica a pompelor.

Transportul pompelor la beneficiar se face ancorarate pe podeaua vehicolului cu care se transporta.

4.3. Conditii necesare inceperii montajului

La locul in care se desfasoara montajul trebuie sa existe:

- dispozitive de ridicat si transportat prevazute cu cablurile si lanturile corespunzatoare;
- instalatie electrica de forta si iluminat, precum si reteaua electrica de joasa tensiune pentru lampi portative cu prize suficiente si la indemana, pentru masinile portative si grupurile de cuplaje;
- instalatie de apa tehnica; mese de lucru, menghina, scule, cutii etc.

Locuri de depozitare a ansamblelor si subansamblelor curate.



4.4. Deconservarea

Suprafetele exterioare prelucrate ale pompei pot fi protejate cu un strat durabil de protectie anticoroziva.

Orice parte interioara a pompei, expusa la ruginire se protejeaza cu un strat subtire de inhibitor de rugina. Inaintea instalarii, pompa se spala pentru a inlatura inhibitorul de coroziune sau alte materiale straine acumulate in timpul transport, depozitarii, manipularii; se foloseste solutie slab alcalina la 80 gr.C sau solvent.

4.5. Cerinte generale privind fundatia si conductele

Este esential ca fundatia de beton sa fie complet intarita innaintea montarii agregatului de pompare. Pregatirea suprafetei fundatiei pentru turnare beton de fixare a placii de baza se face prin indepartarea cel putin 25 mm din material ,aceasta operatie avand scopul indepartarii beton poros, de mica rezistenta. Conductele de aspiratie, refulare au diametre egale sau mai mari decat racordurile respective ale pompei, au traseecat mai scurte, cat mai putine coturi. Vor fi prevazute cu vane de izolare in caz de interventii.

Nu este permisa patrunderea aerului in conducta de aspiratie. Conducta se monteaza usor inclinata fata de orizontala, in continua urcare spre racordul pompei, astfel incat sa nu permita formarea pungilor de aer.

Se interzice reglajul caracteristicilor pompei prin manevrarea vanei de pe conducta de aspiratie. Aceasta trebuie sa fie numai complet deschisa in timpul functionarii.

Conducta de refulare trebuie rigidizata in asa fel incat sa nu introduca eforturi si vibratii in flansa de refulare a pompei.Daca diametrul stutului de refulare nu este egal cu cel al conductei, racordul se face cu o reductie concentrica (spre deosebire de cazul similar la aspiratie cand se folosesc reductii excentrice).

Pe conducta de refulare trebuie instalata o clapeta de retinere intre flansa pompei si vana de refulare.

4.6. Curatirea instalatiei

Curatirea instalatiei se face cu o pompa destinata special pentru aceasta operatie pentru a feri pompa de deteriorarea mecanica (electrozi zgura de cuplaje, suruburi si alte corpuri solide ramase in conducte) cat si chimica (data fiind folosirea unor lichide corozive pentru spalarea instalatiilor).

4.7. Conditii tehnice de montaj

Respectarea conditiilor tehnice de montaj prezentate in cartile tehnice ale fiecarui tip de pompa este obligatorie .Corespunzator cerintelor impuse de conditiile tehnice de montaj se stabilesc normele tehnologice de asamblare si instalare a electropompei, limitele abaterilor admise la montaj si ordinea si regulile incercarii si verificarii agregatului inaintea primei porniri si in perioada functionarii de proba.

Totalitatea operatiilor de montaj, a verificarilor, se va realiza in conformitate cu desenele, fisele de masuratori, instructiunile date de furnizorul motorului si conditiile tehnice de montaj. Rezultatele care caracterizeaza montajul se consemneaza in documentatia de montaj care cuprinde fisa de masuratori, procese verbale etc.

Executia si receptia lucrarilor de constructii legate de instalarea si betonarea pieselor agregatului se va face conform conditiilor tehnice specifice acestor lucrari. Operatiile de montaj si punere in functiune a agregatului sunt considerate ca realizate numai dupa efectuarea probelor si verificarilor cuprinse in instructiunile specifice fiecarui tip de proba si dupa functionarea neintrerupta a agregatului in conditii satisfacatoare timp de 72 ore.

5. MATAREA LA FOC A TRECERILOR PENTRU CONDUCTE

Toate trecerile conductelor prin elemente de constructii rezistente la foc se vor etansa cu elemente rezistente la foc de aceeasi categorie precum elementele pe care le traverseaza.

Sistemele/materialele de matare la foc pot fi utilizate doar daca se ceritica calitatea corespunzatoare. Se vor utiliza numai sisteme avizate si agrementate tehnic iar sistemele vor fi macrate de catre antreprenor.

Matarile se vor realiza utilizand vata minerala cu densitatea de 45 kg/m3 ca material de umplutura si chit acrilic antifoc. Conductele se vor izola local utilizand cochilii din vata minerala cu folie de aluminiu.

Lucrarile se vor executa conform specificatiilor producatorului.

6. MASURI DE SECURITATE A MUNCII SI DE APARARE IMPOTRIVA INCENDIILOR

Se va avea in vedere ca in timpul montarii instalatiilor sa se mentina o curatenie a spatiului de lucru, eventualele resturi de materiale combustibile vor fi imediat indepartate 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.

Executantul are obligatia sa asigure securitatea spatiului de lucru impotriva incendiilor si sa doteze locurile de munca cu mijloace de stins incendiul corespunzatoare normativelor in vigoare.

Personalul de executie va fi instruit privind normele de paza contra incendiilor si masurile ce trebuie luate in 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 in stare de functionare.

La sudarea oxiacetilenica, generatoarele de acetilena transportabile se vor instala in aer liber, in afara incaperii in care se sudeaza, ferite de razele solare sau surse de foc deschise.

Arzatoarele de sudura se vor controla inainte de inceperea si terminarea lucrului pentru ca robinetele de oxigen si de acetilena sa se inchida 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 in 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 intreprinderea 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.
- echiparea santierului cu mijloace de stingere a incendiului.
- asigurarea unui post telefonic pentru anuntarea pompierilor militari in caz de incendiu.

SANDU L. MIHNEA ROMÂNIA M.D.R. NR. 08574 A, B, C, D, E, F INGINER VERIFICATOR PROIECTE

7. RECEPTIA LUCRARILOR

7.1. Prevederi generale

Pentru preluarea lucrarilor efectuate, beneficiarul acestora trebuie sa receptioneze lucrarile executate. Receptia se face cu acordul antreprenorului si cuprinde urmatoarele faze: receptia provizorie si receptia finala.

Controlul calitatii lucrarilor se efectueaza conform prevederilor normativului 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.

Instalatiile sanitare vor fi verificate cu privire la:

- corespondenta cu prevederile proiectului, cu prescriptiile din standardele si normativele in vigoare;
- corespondenta dintre caracteristicile echipamentului instalat si cele prevazute in proiect.

Se va verifica existenta certificatelor de incercare si de calitate la aparate si echipamente si se vor confrunta caracteristicile indicate in aceste certificate cu cele din proiect precum si cu cele scrise pe etichetele fixate pe echipamente.

7.2. Receptia provizorie

Receptia provizorie se face de catre o comisie de receptie in maxim 15 zile de la terminarea lucrarilor de montaj.

Din comisia de receptie, pe langa specialistii in domeniu, este obligatoriu sa faca parte un reprezentat al beneficiarului si un reprezentant al administratiei publice locale. In aceasta comisie reprezentantii proiectantului si ai executantului au calitatea de invitati.

In functie de categoria de importanta a cladirii, din comisia de receptie provizorie trebuie sa faca parte si un reprezentant al Comandamentului de Pompieri.

Data si componenta comisiei vor fi comunicate antreprenorului si proiectantului in scris, de catre beneficiarul lucrarii.

Prin receptia provizorie se urmareste daca:

- au fost executate toate lucrarile specificate in contract;
- au fost respectate prevederile din autorizatia de constructie si avize;
- lucrarile s-au executat conform proiectului tehnic, normativelor si cu respectarea cerintelor de calitate;
- a fost intocmita cartea tehnica a constructiei.

Toate observatiile si concluziile se consemneaza intr-un proces verbal de receptie tipizat.

7.3. Receptia finala

La receptia finala participa beneficiarul, antreprenorul si proiectantul.

Data si componenta comisiei vor fi comunicate antreprenorului si proiectantului in scris, de catre bneficiarul lucrarii.

La receptia finala a lucrarilor, beneficiarul va solicita constructorului cartea tehnica a lucrarii in care sa fie evidentiate cu cea mai mare precizie modul de executie, eventualele modificari acceptate de proiectant si beneficiar, inclusiv marcarea lucrarilor. Realizarea lucrarilor in conformitate cu prevederile documentatiei va asigura o calitate corespunzatoare a acestora si o buna fiabilitate.

Cartea constructiei, intocmita de antreprenor si prezentata la receptie este documentul principal pe baza caruia se va realiza receptia finala. Beneficiarul are obligatia ca inainte de inceperea executiei sa innainteze spre verificare proiectul unui verificator autorizat "Is".

Prin receptia finala se examineaza:

- procesele verbale de receptie provizorie si observatiile continute in acestea;
- finalizarea lucrarilor cerute cu ocazia receptiei provizorii;
- referatul beneficiarului cu privire la comportarea instalatiilor in perioada de garantie.

Toate observatiile si concluziile se consemneaza intr-un proces verbal de receptie finala.

8. Principii DNSH pentru I.3. Reabilitare moderată clădiri publice pentru a îmbunătăți serviciile publice prestate la nivelul unităților administrativ-teritoriale

Executantul se obliga sa respecte conditiile „Do No Significant Harm" (DNSH) astfel cum sunt ele specificate in lista de mai jos:

	Obiectiv de mediu evaluat conform principiului DNSH	*Justificarea respectării principiului DNSH pentru obiectivul de mediu relevant*
1	Atenuarea efectelor schimbărilor climatice	Investiția propusă vizează reabilitarea moderată a clădirilor ce adăpostesc servicii publice, de tip Reabilitarea moderată a clădirilor publice în localitatea TARGOVISTE. Prin această măsura se va realiza, în medie, cel puțin o renovare de amploare moderată, așa cum este definită în Recomandarea Comisiei privind

		renovarea clădirilor (UE) 2019/786, sau va realiza, în medie, o reducere de cel puțin 30 % a emisiilor directe și indirecte de gaze cu efect de seră în comparație cu emisiile ex-ante. Pentru lucrările propuse vor fi prevăzute sisteme tehnice cu randament ridicat și un nivel redus al emisiilor echivalent CO2.
2	Adaptarea la efectele schimbărilor climatice	Funcție de amplasarea investiției, vor fi determinate vulnerabilitățile din punct de vedere al condițiilor de mediu/climatice (inundații, ploi torențiale, temperaturi extreme, etc). Prognozele acestor vulnerabilități pe durata de viață a investiței vor fi avute în vedere în faza de proiectare, cu impact asupra soluțiilor tehnice selectate. Totodată se va urmări ca soluțiile de adaptare să nu afecteze în mod negativ eforturile de adaptare sau nivelul de reziliență la riscurile fizice legate de climă a altor persoane, a naturii, a activelor și a altor activități economice și să fie în concordanță cu eforturile de adaptare la nivel local.
3	Protecția șiutilizarea sustenabilă a resurselor de apă	Investiția va avea un impact previzibil nesemnificativ asupra acestui obiectiv de mediu, ținând seama atât de efectele directe, cât și de cele primare indirecte pe întreaga durată a ciclului de viață. Nu sunt identificabile riscuri de degradare a mediului legate de protejarea calității apei și de stresul hidric.
4	Economia circulară, prevenirea generării deșeurilor și reciclarea	În implementare se va impune operatorilor economici care efectuează lucrări de construcții să se asigure că cel puțin 70 % (în greutate) din deșeurile nepericuloase provenite din activități de construcție și demolări (cu excepția materialelor naturale menționate în categoria 17 05 04 din lista europeană a deșeurilor stabilită prin Decizia 2000/532/CE) și generate pe șantier vor fi pregătite pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare materială, inclusiv operațiuni de umplere care utilizează deșeuri pentru a înlocui alte materiale, în conformitate cu ierarhia deșeurilor și cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări. Pentru echipamentele destinate producției de energie din surse regenerabile care pot fi instalate, în procesul de selecție a proiectelor se vor stabili specificații tehnice în ceea ce privește durabilitatea și potențialul lor de reparare și de reciclare. În special, operatorii vor limita generarea de deșeuri în procesele aferente construcțiilor și demolărilor, în conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări. Proiectarea clădirilor și tehnicile de construcție vor sprijini circularitatea și, în special, vor demonstra, în conformitate cu ISO 20887 sau cu alte standarde de evaluare a caracteristicilor de dezasamblare sau a adaptabilității clădirilor, modul în care sunt proiectate astfel încât să fie mai eficiente din punctul de vedere al utilizării resurselor, adaptabile, flexibile și demontabile. Se va avea în vedere ca echipamentele ce vor fi utilizate să îndeplinească cerințe privind eficiența utilizării materialelor și a altor resurse, în concordanță cu prevederile Directivei 2009/125/CE de instituire a unui cadru pentru stabilirea cerințelor în materie de proiectare ecologică aplicabile produselor cu impact energetic.
5	Prevenirea și controlul poluării aerului, apei șisolului	Investiția nu va conduce la o creștere semnificativă a emisiilor de poluanți în aer, apă sau sol, deoarece: În etapa de construcție, se vor asigura măsuri pentru a reduce zgomotul, praful și emisiile de poluanți pe parcursul derulării lucrărilor; Antreprenorii vor asigura măsuri privind calitatea aerului din interior, ce poate fi afectată de numeroși alți factori cum ar fi utilizarea de ceruri și lacuri pentru suprafețe, materialele de construcție precum formaldehida din placaj și substanțele ignifuge din numeroase materiale sau radonul care provine, atât din soluri, cât și

		din materialele de construcţie. Antreprenorii vor asigura faptul că materialele şi componentele de construcţie utilizate nu vor conţine azbest şi nici substanţe care prezintă motive de îngrijorare deosebită, astfel cum au fost identificate pe baza listei substanţelor supuse autorizării prevăzute în anexa XIV la Regulamentul (CE) nr. 1907/2006; Antreprenorii vor asigura faptul că materialele şi componentele de construcţie utilizate, care pot intra în contact cu ocupanţii, emit mai puţin de 0,06 mg de formaldehidă pe metru cub de material sau componentă şi mai puţin de 0,001 mg de compuşi organici volatili cancerigeni din categoriile 1A şi 1B pe metru cub de material sau componentă, în urma testării în conformitate cu CEN/TS 16516 şi ISO 16000-3 sau cu alte condiţii de testare standardizate şi metode de determinare comparabile. Deoarece atât fabricarea, cât şi transportul materialelor generează emisii de gaze cu efect de seră, se recomandă folosirea materialelor disponibile cât mai aproape de locul construcţiei şi a celor al căror proces de producţie este cât se poate de prietenos cu mediul. Trebuie avută în vedere utilizarea produselor de construcţii non- toxice, reciclabile şi biodegradabile, fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse în zonă, folosind tehnici care nu afectează mediul. În etapa de implementare, activităţile previzionate nu vor determina emisii de poluanţi.
6	Protecţia şi refacerea biodiversităţii şi ecosistemelor	Investiţia propusă vizează reabilitarea clădirilor ce adăpostesc servicii publice situate în interiorul localităţii Targoviste. Amplasamentele propuse NU se vor suprapune cu zone sensibile din punctul de vedere al biodiversităţii sau în apropierea acestora (reţeaua de arii protejate Natura 2000, siturile naturale înscrise pe Lista patrimoniului mondial UNESCO şi principalele zone de biodiversitate, precum şi alte zone protejate etc). Se estimează că investiţia nu va avea un impact previzibil semnificativ asupra obiectivului de mediu privind protecţia şi refacerea biodiversităţii şi ecosistemelor, luând în considerare efectele directe şi efectele primare indirecte de pe parcursul implementării. Realizarea lucrărilor de construcţii nu va afecta: terenuri arabile şi terenuri cultivate cu un nivel moderat până la ridicat al fertilităţii solului şi al biodiversităţii sub pământ, terenuri care să fie recunoscute că au o valoare ridicată a biodiversităţii şi terenuri care servesc drept habitat al speciilor pe cale de dispariţie (floră şi faună) şi nici terenuri forestiere (acoperite sau nu de arbori), alte terenuri împădurite sau terenuri care sunt acoperite parţial sau integral sau destinate să fie acoperite de arbori.

SOCIETATEA COMERCIALA DOM CONCEPT STUDIO ARHITECTURA S.R.L. BUCUREŞTI ROMÂNIA

Intocmit,
ing. Marius Oraseanu

PROSYS GRUP SI PROSYS S.R.L.

In conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995, a Regulamentului privind controlul de stat al calitatii in constructii (HG. Nr. 766/1998) si Procedurii privind controlul statului in fazele de executie determinante pentru rezistenta si stabilitatea constructiilor, se stabileste prezentul program de control la lucrarea: „ RENOVARE ENERGETICA A LICEULUI "VOIEVODUL MIRCEA" DIN TARGOVISTE PENTRU CORPURILE DE CLADIRE C1, C12,C16, C18".
Amplasament: B-DUL REGELE CAROL, NR.70, MUN. TARGOVISTE, JUD. DAMBOVITA
Beneficiar: UAT MUNICIPIUL TARGOVISTE
Participantii la receptia lucrarilor vor fi anuntati cu 10 zile inainte de ajungerea in faza de executie determinanta sau care se receptioneaza, prin grija antreprenorului.

Nr. crt.	Lucrari ce se controleaza, se verifica sau se receptioneaza calitativ, pentru care trebuiesc intocmite documente scrise	Documente care se incheie:	Participanti:	Nr.si data actului incheiat:
1	2	3	4	5
Instalatii interioare de apa si canalizare				
1.	Predare-primire front de lucru	P.V.	B,E	
2.	Trasarea instalatiilor interioare	P.V.	B,E	
3.	Receptia materialelor	P.V.R.M.	B,E	
4.	Montarea instalatiilor	P.V.	B,E	
5.	Montarea hidrantilor de incendiu interiori	P.V.	B,E	
6.	Verificarea calitatii lucrarilor ce devin ascunse	P.V.L.A.	B,E	
7.	Montarea si verificarea echipamentelor	P.V.	B,E	
8.	Proba de etanseitate la presiune a retelelor de apa	P.V.F.D.	B,E,P,I	
9.	Montarea si verificarea izolatiei termice a conductelor de apa rece, calda si recirculare apa	P.V.	B,E	
10.	Verificare matari RF d.p.d.v. calitativ	P.V.R.C.	B,E	
11.	Proba de functionare a instalatiilor interioare	P.V.	B,E	
12.	Receptia preliminara	P.V.R.	B,E,P	

LEGENDA:
B - Beneficiar
P – Proiectant
E - Executant
C - Constructor
I - Inspectia in constructii
P.V.R. - proces verbal de receptie
P.V. - proces verbal
P.V.L.A. - proces verbal lucrari ascunse
P.V.F.D. -proces verbal pe faze determinante
P.V.R.M. – proces verbal receptie materiale
P.V.R.C. – proces verbal de receptie calitativa

NOTE :

1. *Conform prevederilor Legii 10/95 actualizata cu Legea 163/2016, sectiunea III art. 23(i), executantul are obligatia convocarii in scris a participantilor, care sunt prevazuti sa participe la verificari cu minim 5 zile inainte de finalizarea fiecarei faze.*
2. *Executantul va convoca participantii la verificarea lucrarilor cu minim 10 zile inainte de termenul propus.*
3. *La receptia finala a obiectivului, prezentul program impreuna cu documentele incheiate se vor anexa la CARTEA CONSTRUCTIEI.*
4. *Alte faze de control prevazute in norme, vor face obiectul programului propriu de verificare a calitatii al executantului prin responsabilul tehnic al lucrarii si al beneficiarului prin dirigintele de santier. Rezultatele acestui program, se concretizeaza in P.V. de lucrari ascunse, evidenta certificatelor de calitate si toate documentele de santier prevazute de legislatia in vigoare.*
5. *Executantul nu este indreptatit a face inlocuiri de materiale sau aparate fara avizul scris al proiectantului.*
6. *Executantul va anunta in scris ceilalti factori interesati pentru participare cu minimum 10 zile inaintea datei la care urmeaza a se face verificarea.*
7. *Atat pentru problemele cuprinse in prezenta lista, cat si pentru toate celelalte lucrari de executie, analiza permanenta a calitatii revine beneficiarului.*
8. *Acest program nu este limitativ, el putand a fi completat cu masuri suplimentare de control si verificare prevazute de legislatia in vigoare.*
9. *La receptia obiectului, un exemplar din prezentul program complet se va anexa la cartea constructiei.*

BENEFICIAR INSPECTOR EXECUTANT PROIECTANT

LISTA DE CANTITATI LICEU TARGOVISTE			
HIDRANTI INTERIORI			
Nr.crt	**Denumire material**	**U.M.**	**Cantitate**
1	Teava din otel galvanizat, ISO 4200 range D. Procurare si montaj, inclusiv: fitinguri canelate si cuplaje cu garnituri rapide, sistem complet de suporturi, material de etansare. Dn 25 mm	ml	1
2	Teava din otel galvanizat, ISO 4200 range D. Procurare si montaj, inclusiv: fitinguri canelate si cuplaje cu garnituri rapide, sistem complet de suporturi, material de etansare. Dn 32 mm	ml	21
3	Teava din otel galvanizat, ISO 4200 range D. Procurare si montaj, inclusiv: fitinguri canelate si cuplaje cu garnituri rapide, sistem complet de suporturi, material de etansare. Dn 50 mm	ml	73
4	Ventil de retinere cu arc, cu racorduri filetate si maneta. Materialul corpului: Alama. Procurare și montaj, inclusiv: material marunt si eticheta plastifiata. Pn 16, Dn 32 mm	buc	1
5	Robinet de trecere cu sfera, cu racorduri filetate si maneta. Materialul corpului: Alama. Procurare și montaj, inclusiv: material marunt si eticheta plastifiata. Pn 16, Dn 25 mm	buc	2
6	Robinet de trecere cu sfera, cu racorduri filetate si maneta. Materialul corpului: Alama. Procurare și montaj, inclusiv: material marunt si eticheta plastifiata. Pn 16, Dn 32 mm	buc	5
7	Vana fluture, cu caneluri, prevazuta cu posibilitattea de inciuiere, destinata pentru instalatii de stingere a incendiilor. Materialul corpului: Fonta. Procurare și montaj, inclusiv: lacat, lant si eticheta plastifiata. Pn 16, Dn 50 mm	buc	2
8	Racord antivibratii. Procurare și montaj. Dn 50 mm	buc	2
9	Manometru, din otel inoxidabil. Diametru cadran: 100 mm Plaja de masurare: 0-10 bar Diviziuni: 0.2 bar Carcasa umpluta cu glicerina. Racord: ¼" Procurare si montaj, inclusiv material de etansare.	buc	2
10	Verificare cutie din tabla existenta pentru hidrant interior, care trebuie sa fie echipata cu: - Furtun plat: diametru 50 mm, lungime 20 m - Teava de refulare multifunctionala - Robinet 52 mm - Diametrul duzei de refulare 13 mm - Debitul specific: 2,1 l/s Teava de refulare trebuie sa permita urmatoarele pozitii de reglare: inchidere si jet pulverizat si/sau jet compact. Conform cu SR EN 671-2 ***Daca cutiile de hidranti nu indeplinesc aceste conditii, se vor inlocuii cu unele noi.**	buc	8
11	Robinet de golire. Procurare si montaj, inclusiv: conexiune pentru furtun de tip Storz cu dop si material de etansare. Dn 25 mm.	buc	2
12	Ventil automat de aerisire pentru coloana hidranti, Pn 16. Procurare si montaj, inclusiv robinet Dn 25 mm. Dn 25 mm.	buc	2
13	Filtru Y, pentru apa potabila. Materialul corpului: Fonta. Procurare și montaj, inclusiv material marunt. Dn 32 mm	buc	1
14	Robinet cu plutitor. Procurare și montaj, inclusiv material marunt. Dn 32 mm	buc	1
15	Contor pentru apa rece, cu racorduri filetate. Procurare si montaj, inclusiv materialul de etanșare. Dn 25 mm	buc	1
16	Sistem de avertizare nivel apa rezervor: - nivel normal; - nivel minim; - nivel maxim.	buc	1
17	Rezervor cilindric vertical. Caracteristici rezervor: - Capacitate nominala 1500 litri; - Dimensiuni (diametru 1060 mm, inaltime 1920 mm); - Fabricat din polietilena; - Capac din polietilena; - Kituri etansare racorduri (niplu, piulita, garnitura, etc) - Robinet de golire; - Supapa aer.	buc	1
18	Matari rezistente la foc pentu trecerea conductelor din metal prin pareti si placi.	ans	1
19	Spalarea conductelor.	ml	95
20	Proba de etanseitate la presiune.	ml	95
21	Lucrari de relocare hidrant exterior pentru a se indeplini distanta minima de 5 metri fata de fatada cladirii studiate.	buc	1

NOTA: **TOATE CANTITATILE DE LUCRARI CONTIN: PROCURARE, TRANSPORT, PUNERE IN OPERA, EVACUAREA DESEURLOR (MOLOZ, PAMANT, AMBALAJE, ETC), CURATENIE, CONSERVAREA LUCRARILOR CARE SE PASTREAZA. CONTRACTORUL ESTE OBLIGAT SA VERIFICE TOATE CANTITATILE DIN PREZENTA DOCUMENTATIE. IN CAZUL IN CARE APAR DIFERENTE DE CANTITATI DE LUCRARI DATORATE DIVERSELOR TEHNOLOGII APLICATE, A ORGANIZARII SI ESALONARII LUCRARILOR, A FOLOSIRII DIVERSILOR SUBCONTRACTORI ETC, TREBUIE SA ANUNTE IN TIMP UTIL BENEFICIARUL.**

NOTE:
Cantitatile nu includ marje de eroare

Considerand eventualele erori provenite din diferentele dintre documentatia pe baza careia au fost intocmite proiectele si realitate, toate cantitatile vor fi in prealabil verificate pe santier; neconcordantele ii vor fi semnalate beneficiarului.

PROGRAM DE CONTROL PE FAZE DETERMINANTE

Proiect : **RENOVAREA ENERGETICA A LICEULUI „VOIEVODUL MIRCEA" DIN TARGOVISTE, JUDETUL DAMBOVITA" CORPURILE C1, C12, C16, C18**

Beneficiar: **Municipiul Targoviste**

Proiectant: **S.C. CIV INDUST PROIECT S.R.L.**

Contractor:

- Legea privind calitatea in constructii nr.10/18.01.1995
- Regulamentul privind controlul de stat al calitatii in constructii aprobat prin HGR nr.492/2018
- Ordinul nr.1370/2014 pentru aprobarea" Procedurii privind efectuarea controlului de stat in faze de executie determinante pentru rezistenta mecanica si stabilitatea constructiilor "

Se stabileste de comun acord prezentul program pentru controlul calitatii lucrarilor

Nr. crt.	Lucrari ce se : Controleaza, se verifica sau se receptioneaza calitativ, pentru care se intocmesc documente scrise	Metode de control	Documentul care se intocmeste: **-P.V.L.A.-** P.V. de Receptie,lucrari ascunse **-P.V.-** Proces verbal **-P.V.R.**-P.V. de receptie la terminarea lucrarilor	Cine intocmeste si semneaza : **I**-Inspectia de stat in constructii **B**-Beneficiar **E**-Executant **P**-Proiectant **G**-Geotehnician	Nr. si data actului incheiat	Observatii
1	2	3	4	5	6	7
1	CORP C1. Verificarea armaturilor din rampa pentru persoane cu dizabilitati inainte de turnarea betonului	Vizual Măsuratori	P.V.L.A.	E, B, P		
2	CORP C1. Verificarea armaturilor reparatiilor la grinzi si planseul peste subsol inainte de montarea termoizolatiei la intradosul planseului	Vizual Măsuratori	P.V.L.A.	E, B, P		

3	CORP C12. Verificarea armaturilor din rampa pentru persoane cu dizabilitati inainte de turnarea betonului	Vizual Măsuratori	P.V.L.A.	E, B, P		
4	CORP 16. Verificarea armaturilor din rampa pentru persoane cu dizabilitati inainte de turnarea betonului	Vizual Măsuratori	P.V.L.A.	E, B, P		

La controlul fiecărei faze determinante prin grija beneficiarului vor fi întocmite procese verbale semnate de participanţi.

Aceste documente vor fi folosite de proiectant ca acte primare la întocmirea raportului privind calitatea lucrărilor de construcţii care se prezintă la prerecepţia lucrărilor şi vor face parte integrantă din cartea tehnică a construcţiei.

Definitivarea prezentului program de către constructor, beneficiar şi proiectant se va face în max. 15 zile de la primirea lui în şantier. Dacă în cadrul acestui termen nu va fi invitat proiectantul pe şantier pentru definitivare, acest program se va considera însuşit şi semnat de constructor şi beneficiar.

Executantul va anunţa în scris ceilalţi factori interesaţi pentru participare cu min. 5 zile înaintea datei la care urmeaza să se facă verificarea şi va pune la dispoziţie instrumente de control şi echipament de protecţie.

Coloana 4 se completează la încheierea actului respectiv, în cazul cînd spaţiul din coloana 4 este insuficient se va face o anexă.

La recepţia obiectului un exemplar din prezentul program completat se va anexa la **CARTEA CONSTRUCŢIEI**.

De acord,

BENEFICIAR, PROIECTANT, EXECUTANT

Ing. Marian Matei

CIV INDUST PROIECT S.R.L.
Str. Turda Nr. 98, Tronson 2, bl.29A, et. 3, ap.9, sector 1, Bucuresti
CUI: RO38016551
Telefon: +40724837837
e-mail: contact@civ-indust.ro

Nume proiect:	**RENOVAREA ENERGETICA A LICEULUI „VOIEVODUL MIRCEA" DIN TARGOVISTE, JUDETUL DAMBOVITA" CORPURILE C1, C12, C16, C18**
Cod proiect:	**CIV-DOM-09-2023**
Proiectant de specialitate (rezistenta):	**S.C. CIV INDUST PROIECT S.R.L.** J40/13338/24.07.2017, CUI: RO38016551
Beneficiar:	**Municipiul Targoviste**
Amplasament:	B-dul Regele Carol I, nr. 70, Municipiul Targoviste, jud. Dambovita
Faza de proiectare:	**P.Th.+D.E.**

Nume Document:

CAIETE DE SARCINI

Intocmit:

ing. Marian Matei

Data elaborarii:

Octombrie 2023

Nici o parte a acestui document nu poate fi reprodusa sub nici o forma si prin nici un mijloc si nici transmisa altora fara permisiunea scrisa a CIV INDUST PROIECT

CUPRINS

1. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA 4
2. LUCRARI DE INTERVENTIE 5
3. LUCRARI DE TERASAMENTE 7
3.1. Lucrările de infrastructură 7
3.2. Toleranţe admisibile 7
3.3. Verificarea calităţii terenului de fundare 8
4. LUCRARI DE COFRAJE 9
4.1. Alcătuirea cofrajelor 9
4.2. Trasarea poziţiei cofrajului 10
4.3. Montarea cofrajelor 10
4.4. Verificarea şi recepţia cofrajelor şi susţinerilor acestora 12
4.5. Abateri admisibile la montarea cofrajelor 14
4.6. Demontarea cofrajelor 15
5. LUCRARI DE ARMARE 15
5.1. Produse pentru armatura nepretensionata 15
5.2. Pregatirea barelor 17
5.3. Fasonarea barelor 18
5.4. Montarea armăturilor 20
5.5. Legarea armăturilor 21
5.6. Înnădirea barelor 22
6. BETOANE 24
6.1. Prevederi generale 24
6.2. Prepararea şi transportul betonului 26
6.3. Turnarea și compactarea betonului 27
6.4. Tratarea și protectia betonului după turnare 36
6.5. Turnarea betoanelor pe timp friguros 41
6.6. Decofrarea 42
6.7. Receptia lucrarilor 43
7. CONSTRUCTII METALICE 43
7.1. MATERIALE 43
7.2. CONSTRUCTIA METALICA EXECUTATA IN UZINA 44

7.2.1. GENERALITATI 44
7.2.3. TRASAREA 45
7.2.4. PRELUCRAREA LAMINATELOR 46
7.2.5. CONTROLUL CALITATII DUPA DEBITARE, INDREPTARE SI PRELUCRAREA MUCHIILOR 47
7.2.6. ASAMBLAREA 47
7.2.7. ASAMBLAREA PIESELOR IN VEDEREA SUDARII (ASAMBLAREA PROVIZORIE) 47
7.2.8. CONTROLUL CALITATII DUPA ASAMBLAREA SI PRINDEREA PROVIZORIE 48
7.2.9. SUDAREA SUBANSAMBLELOR METALICE 48
7.2.10. PRELUCRAREA DUPA SUDARE 49
7.2.11. CONTROLUL CALITATII IMBINARILOR SUDATE 49
7.2.12. REMEDIEREA DEFECTELOR 50
7.2.13. MARCAREA 51
7.2.14. PREASAMBLAREA 51
7.3. ASAMBLAREA PE SANTIER 52
7.4. CONTROLUL EXECUTIEI 52
7.5. RECEPTIA LUCRARILOR 53
8. PRINCIPII DNSH PENTRU I.3. REABILITARE MODERATĂ CLĂDIRI PUBLICE PENTRU A ÎMBUNĂTĂȚI SERVICIILE PUBLICE PRESTATE LA NIVELUL UNITĂȚILOR ADMINISTRATIV-TERITORIALE 53

1. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

STAS 3300/1-85 Teren de fundare. Principii generale de calcul

STAS 3300/2-85 Teren de fundare. Calculul terenului de fundare in cazul fundarii directe

STAS 1913/13-83 Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor

STAS 6054-77 Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheţ

STAS 9824/0-74 Trasarea pe teren a construcţiilor. Prescripţii generale

STAS 9824/1-87 Trasarea pe teren a construcţiilor civile, industriale şi agrozootehnice

SR EN 1260+A1-08 Agregate pentru beton

C 169-88 Normativ privind executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundaţiilor construcţiilor civile şi industriale

C 83-75 Îndrumător privind executarea trasării de detaliu în construcţii

C 16-84 Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcţii

C 167-88 Norme pentru cuprinsul şi modul de întocmire, completare şi păstrare a cărţii tehnice a construcţiei

C 56-02 Normativ pentru verificarea calităţii lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente

C 182-87 Normativ pentru executarea mecanizata a terasamentelor

NE 012/1-22 Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Producerea betonului

NE 012/2-22 Normativ pentru producerea betonului şi executarea lucrărilor din beton, beton armat, beton precomprimat. Partea 2. Executarea lucrărilor din beton

C 11-74 Instrucţiuni tehnice pentru alcătuirea şi folosirea în construcţii a panorurilor din placaj pentru cofraje

SR 438/1-12 Produse de oţel pentru armarea betonului. Partea 1. Oţel beton laminat la cald

NP 112-14 Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă

P 100/1-2013 Cod de proiectarea seismică. Partea 1. Prevederi de proiectare pentru clădiri

CR0-2012 Cod de proiectare. Bazele proiectării construcțiilor

CR 1-1-3/2012 Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor

CR 1-1-4/2012 Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor

P 130-99 Normativ privind comportarea în timp a construcţiilor

SR EN 1008-03 Apa de preparare pentru beton

SR 3518-09 Încercări pe betoane. Determinarea rezistenţei la îngheţ-dezgheţ

SR EN 12350/2-09 Încercare pe beton proaspăt. Partea 2. Încercare de tasare

SR EN 12350/3-09 Încercare pe beton proaspăt. Partea 3. Încercare Vebe

SR EN 12350/4-09 Încercare pe beton proaspăt. Partea 4. Grad de compactare

SR EN 12350/5-09 Încercare pe beton proaspăt. Partea 5. Încercare cu masa de răspândire

SR EN 12350/6-09 Încercare pe beton proaspăt. Partea 6. Densitate

SR EN 12390/6-10 Încercare pe beton întărit. Partea 6. Rezistenţa la întindere prin despicare a epruvetelor

SR EN 197/1-11 Ciment. Partea 1. Compoziţie, specificaţii şi criterii de conformitate ale cimenturilor uzuale.
SR EN 1090-1+A1-2012 Execuţia structurilor de oţel şi structurilor de aluminiu. Partea 1: Cerinţe pentru evaluarea conformităţii elementelor structurale
SR EN 1090-2+A1-2012 Execuţia structurilor de oţel şi structurilor de aluminiu. Partea 2: Cerinţe tehnice pentru structuri de oţel;
SR EN 20273-03 Elemente de asamblare. Găuri de trecere pentru şuruburi;
SR EN ISO 5817-08 Sudare. Îmbinări sudate prin topire din oţel, nichel, titan şi aliajele acestora (cu excepţia sudării cu fasciul de electroni). Niveluri de calitate pentru imperfecţiuni;
C 150-99 Normativ privind calitatea îmbinărilor sudate din oţel ale construcţiilor civile, industriale şi agricole;

2. LUCRARI DE INTERVENTIE

La realizarea lucrarilor de interventie se vor lua toate masurile de protectia muncii care se impun.

Pe teren sunt amplasate mai multe cladiri, cladirile care fac parte din prezentul proiect fiind: C1, C12, C16 si C18.

In vederea reabilitarii energetice a cladirilor, au fost realizate expertize tehnice intocmite de expert tehnic: dr. ing. Capatina V. Dan George. In baza concluziilor expertizelor tehnice, lucrarile de interventie se pot realiza, fara a fi nevoie de lucrari de consolidare, ci doar reparatii locale.

Corpul C1

Are structura de rezistenta mixta, alcatuita din cadre de beton armat care conlucreaza cu pereti din zidarie de caramida. Planseele sunt din beton armat.

Lucrarile de rezistenta propuse pentru **Corpul C1** sunt urmatoarele:

- local se va efectua repararea fisurilor din toti peretii interiori si exteriori prin injectarea cu mortare cimentoase sau epoxidice. Pentru reparatii de suprafata ale placii de beton armat de peste subsol (armaturi vizibile si corodate cu expulazarea acoperii de beton) se va utiliza un sistem de raparatie de tip PCC (beton ciment polimer). Se vor realiza obligatoriu reparatii ale suprafetelor de beton cu reinglobarea armaturilor.
- grinzile din subsol cu armaturi vizibile, putenic corodate si cu acoperire de beton lipsa se vor consolida cu fasii de fibra de carbon prinse pe inima grinzii (fara strapungere placa) cu rol de a prelua forta taietoare.Fasiile vor avea sectiunea de cel putin 100mm^2 si vor fi dispuse la un pas de maxim 150mm.
- In subsol, pe zona unde nu exista o pardoseala se va turna o placa cu grosimea de 10cm armata cu o plasa de armatura Φ6/100x100.
- Treptele de acces la subsol vor fi completate printr-o suprabetonare.
- in ceea ce priveste infiltratiile in subsol, se recomanda hidroizolarea subsolului, la interior, prin aplicarea unor membrane betonitice atat pe pereti, cat si pe pardoseala. Membranele vor fi acoperite cu un strat de beton armat de protectie. Suplimentar se pot realiza drenuri perimentrale cu descarcare in reteaua de canalizare.

- Camera rezervorului de pe acoperis va fi demolata iar sarpanta va fi refacuta pe aceasta zona cu pastrarea solutiei constructive existente.
- In parter se va reface un buiandrug din cauza redimensionarii golului de usa.
- se vor verifica prinderile elementelor de rezistenta ale sarpantelor de structura existenta si eventual se vor reface prinderile necorespunzatoare;

Pentru facilitarea accesului persoanelor cu dizabilitati in cladire, se va realiza o rampa sub forma unei placi groase de beton armat.

Corpul C12

Sistemul structural al corpului C12 este constituit din cadre de beton armat monolit. Cadrele de pe directie transversala au stalpii interiori cu o usoara inclinatie spre interior, cu dimensiunile sectiunii 30x60cm. Stalpii marginali sunt de 30x30cm.

Placa de beton armat reazema pe o retea de grinzi principale si grinzi secundare.

Lucrarile de rezistenta propuse pentru **Corpul C12** sunt urmatoarele:

- local se va efectua repararea fisurilor din toti peretii interiori si exteriori prin injectarea cu mortare cimentoase sau epoxidice. Pentru reparatii de suprafata a elemenetelor de beton se va utiliza mortar de reparatii betoane pe baza de ciment, iar pentru repararea fisurilor se va utiliza rasina epoxidica bicomponenta.
- se vor verifica prinderile elementelor de rezistenta ale sarpantelor de structura existenta si eventual se vor reface prinderile necorespunzatoare.
- tencuiala peretilor de zidarie va fi armata pe ambele fete cu plase Φ4/100x100.
- din cauza cresterii grosimii pardoselei se vor reface buiandrugii ușilor, se va mări înălțimea parapeților de sub ferestre cu 15cm (prin turnarea unei centruri de beton armat), iar marginea canalelor din pardosela se va inalta cu 15cm prin realizarea unui soclu de beton armat.
- zonele din placa cu armaturi vizibile si corodate sau cu acoperirea de beton expulzata se vor repara utilizând un sistem de tip PCC (beton ciment polimer). Se vor realiza obligatoriu reparatii ale suprafetelor de beton cu reinglobarea armaturilor.
- Se vor realiza accese noi in cladire (o rampă si două scări) din beton armat.

Corpul C16

Sistemul structural al corpului C16 este de tip structura parter cu stalpi din beton armat in consola. Grinzile principale sunt prefabricate cu sectiune variabila. Planseul este din elemente prefabricate din beton armat.

Lucrarile de rezistenta propuse pentru **Corpul C16** sunt urmatoarele:

- local se va efectua repararea fisurilor din toti peretii interiori si exteriori prin injectarea cu mortare cimentoase sau epoxidice. Pentru reparatii de suprafata a elemenetelor de beton se va utiliza mortar de reparatii betoane pe baza de ciment, iar pentru repararea fisurilor se va utiliza rasina epoxidica bicomponenta.
- se vor verifica prinderile elementelor de rezistenta ale sarpantelor de structura existenta si eventual se vor reface prinderile necorespunzatoare.
- tencuiala peretilor de zidarie va fi armata pe ambele fete cu plase Φ4/100x100.

- din cauza cresterii grosimii pardoselei se vor reface buiandrugii ușilor, se va mări înălțimea parapeților de sub ferestre cu 15cm (prin turnarea unei centruri de beton armat) iar marginea canalelor din pardosela se va inalta cu 15cm prin realizarea unui soclu de beton armat.

Se vor realiza accese noi in cladire (o rampă si două scări) din beton armat.

Corpul C18

Structura de rezistenta este constituita din cadre de beton armat monolit. Planseele sunt din beton armat.

Lucrarile de rezistenta pentru **Corpul C18** sunt urmatoarele:

Se vor efectua doar reparatii locale (daca va fi cazul) ale fisurilor din toti peretii interiori si exteriori prin injectarea cu mortare cimentoase sau epoxidice. Pentru reparatii de suprafata a elemenetelor de beton se va utiliza mortar de reparatii betoane pe baza de ciment, iar pentru repararea fisurilor se va utiliza rasina epoxidica bicomponenta. Totodata se vor realiza reparatii ale tencuielilor si gleturilor existente.

3. LUCRARI DE TERASAMENTE

3.1. Lucrările de infrastructură

Constructorul va întocmi proiectul tehnologic de execuție care va cuprinde: planul de organizare de șantier: planul de lucrări pregătitoare executării fundațiilor propriu-zise; planul cu organizarea locului de muncă; lista mijloacelor (dispozitive de execuție a terasamentelor și fundațiilor); proiecte de sprijinire și de cofraje.

La trasarea detaliilor de construcții se vor respecta prevederile îndrumătorului privind executarea trasării de detaliu în construcții, indicativ C 83-75.

Înaintea începerii lucrărilor de terasamente se verifică întreaga trasare pe teren, încheindu-se un proces verbal de trasare cu materializarea bornelor si cotei 0,00, între beneficiar și executant.

3.2. Toleranţe admisibile

Conform STAS 9824/1-87 toleranțele admisibile la trasarea pe teren a construcțiilor sunt următoarele:

Pentru lungimi:



Tolerante (cm)	Lungimi (m)		
	25m	50 m	100m
Coordonate rectangulare de trasare	± 2 cm	± 2 cm	± 3 cm
Laturi pe conturul de trasare	± 3 cm	± 4 cm	± 5 cm

Pentru lungimi intermediare, toleranțele se stabilesc prin interpolare.

- Poziția în plan orizontal a axelor fundațiilor ± 1 cm
- Poziția în plan vertical a cotei de nivel ± 1 cm

În cazul în care aceste toleranțe sunt depășite, lucrările de terasamente, respectiv de fundații, nu pot fi continuate decât cu acordul scris al proiectantului.

Constructorul va examina fiecare zonă de săpătură, asigurând sprijinirea malurilor funcție de adâncimea și natura terenului, pentru a-i asigura stabilitatea.

3.3. Verificarea calității terenului de fundare

Se face de către specialistul geotehnician care a elaborat studiul geotehnic şi este atestat MTCT, conform Normativului pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcţii și instalaţii aferente indicativ C56-85.

În acest sens după terminarea lucrărilor de săpătură va fi chemat specialistul geotehnician pentru verificarea terenului de fundaţie, încheindu-se proces verbal de recepție - faza determinantă împreună cu specialistul beneficiarului și executantul lucrării.

În situația în care se constată diferențe între caracteristicile reale ale terenului și cele din studiul geotehnic, se vor stabili de către specialistul geotehnician măsurile ce trebuiesc luate.

Pe toată durata execuţiei lucrărilor de fundaţii este obligatorie monitorizarea geotehnică pentru a se dispune măsuri de adaptare a detaliilor de execuţie ale fundaţiilor în funcţie de condiţiile geotehnice întâlnite. Monitorizarea geotehnică trebuie efectuată de elaboratorul studiului geotehnic sau de un specialist atestat MTCT pentru domeniul Af. Raportul de monitorizare geotehnică a execuţiei va cuprinde note de sinteză privind în primul rând natura şi caracteristicile geotehnice ale terenurilor întâlnite şi compararea cu datele din

studiul geotehnic, precum şi note privind comportarea lucrării pe toată perioada de execuţie. Întocmirea şi verificarea documentaţiilor geotehnice pentru construcţii se vor realiza în conformitate cu prevederile ghidului GT 035/2002.

Pe parcursul executării lucrărilor de terasamente se vor lua măsurile corespunzătoare pentru asigurarea protecției muncii.

4. LUCRARI DE COFRAJE

4.1. Alcătuirea cofrajelor

Cofrajele pentru elementele din beton armat și susținerile lor trebuie să fie astfel alcătuite încât să îndeplinească următoarele condiții: să se asigure obținerea formei și dimensiunile prevăzute în proiect pentru elementele ce urmează a fi executate, să fie etanșe, astfel încât să nu permită pierderea laptelui de ciment, să fie stabile și rezistente sub acțiunea încărcărilor, să permită un mare numar de refolosiri, să fie prevăzute cu piese de asamblare de inventar.

Cofrajele din lemn se vor dimensiona în conditiile prevăzute în "Codul de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat, indicativ NE 012-2022".

Pentru reducerea aderenței dintre beton si cofraj, acestea se ung pe fețele ce vin în contact cu betonul înainte de fiecare folosire cu substanțe decofrante. Acestea se aplică prin pensulare, trebuie să-și păstreze proprietățile neschimbate în condițiile climatice de execuție a lucrărilor și să nu atace betonul.

Eşafodajele de suținere a cofrajelor de planşee (plăci) sunt formate, în general, din grinzi extensibile, rezemate pe popi de inventar, contravântuiți. Elementele eşafodajelor trebuie să prezinte suficientă rezistență şi stabilitate pentru a putea prelua toate sarcinile provenite din greutatea cofrajului și a betonului proaspăt din plăci, a sculelor și dispozitivelor de lucru şi a echipelor de muncitori, fiind verificate totodată pentru a prelua şi solicitări orizontale din împingerea betonului din pereți, stâlpi și grinzi.

Lucrările de susținere/ eșafodaj se vor realiza și evalua de către ofertant conform tehnologiei proprii.



Contravântuirile de pe cele două direcții perpendiculare trebuie să formeze triunghiuri nedeformabile, iar prinderile să nu dea excentricități importante în noduri.
Pot fi folosite ca elemente orizontale de contravântuiri tălpile continue de rezemare şi grinzile de susținere, cu condiția ca prin detaliile de prindere adoptate să fie împiedicată deplasarea relativă între popi și aceste tălpi, respectiv grile.

4.2. Trasarea poziției cofrajului

Pentru turnarea fundațiilor din beton se realizează de-a lungul sârmelor întinse între reperii materializați în acest scop pe balizele de colț sau intermediare ce au servit la trasarea lucrărilor de săpături.
Întrucât în timpul definitivării lucrărilor de cofrare, elementele cofrajului pot căpăta deplasări de la poziționarea inițială, este necesar ca, înaintea turnării betonului să se verifice corectitudinea poziției finale a acestora.

4.3. Montarea cofrajelor

Operaţiunile de montare a cofrajelor se vor succede, de regulă, în următoarea ordine:
- curățirea și nivelarea locului de montaj;
- trasarea poziției cofrajelor; transportul şi asezarea panourilor şi a celorlalte materiale şi elemente de inventar în apropierea locului de montaj;
- curățirea și ungerea panourilor; asamblarea şi susținerea provizorie a acestora; verificarea poziției cofrajului pentru fiecare element de construcție, atât în plan orizontal cât și pe vertical şi fixarea lor în poziție corectă;
- încheierea, legarea (blocarea) şi sprijinirea definitivă a tuturor cofrajelor cu ajutorul dispozitivelor de montare (caloți, juguri, tiranți, zăvoare, proptele, contravânturi, etc.);
- etanșarea rosturilor.

Menținerea alinierii panourilor asamblate se obține cu ajutorul montanților și al riglelor de aliniere, respectiv al moazelor și cu ajutorul tiranților trecuți prin distanțieri. Asigurarea verticalității se va face prin proptele, de preferință reglabile. Împingerea betonului proaspăt care acționează asupra panourilor de cofraj se preia prin elementele de sprijinire

ale panourilor, montanți, respectiv moaze și prin tiranții de legătură realizați în general din oțel beton. În cadrul proiectului de cofraj se vor verifica prin calcul elementele de sprijinire și legătură din punct de vedere al rezistenței și al deformațiilor.

Cofrajele stâlpilor se alcătuiesc în general din panouri dispuse vertical. Trasarea bazei se face, de regulă, printr-o ramă de scândură. Pentru a se putea controla si curăța baza stâlpului se prevede o fereastră de vizitare.

Montarea elementelor de susținere a cofrajelor pentru planșee (plăci) se face în următoarea ordine:

- se trasează poziția elementelor verticale de susținere (popi) se amplasează elementele verticale de susținere și de contravântuire provizoriu;
- se montează și se fixează elementele orizontale ale eșafodajului (rigle, grinzi extensibile, etc.);
- se verifică poziția și dimensiunile efectuându-se corecturile necesare.

Strângerea definitivă a contravântuirilor se face după ultima verificare ce se efectuează după montarea cofrajelor.

Cofrajele din panouri se ung cu atenție înaintea montării armăturilor în scopul de a facilita operația de decofrare şi a se mări prin acestea numărul de folosiri al panourilor.

Ungerea se face imediat după scoaterea cofrajului sau chiar în timpul montării lui. Pentru ungere se folosesc substanțe produse industrial în acest scop ,care se aplica după decofrare și curățire, fiind interzisă folosirea motorinei sau a petrolului lampant, care degradează materialele lemnoase.

Pentru evitarea scurgerii laptelui de ciment prin rosturile dintre cofraje acestea vor fi etanșate cu ajutorul benzilor autoadezive.

La terminarea lucrărilor de cofraj se efectuează recepția finală de către o comisie formată din beneficiar (dirigintele de șantier) și constructor (șeful punctului de lucru, șeful de echipă). Comisia va efectua verificările prevăzute mai sus, precum și alte verificări prevăzute în "Fișele tehnologice", întocmite de către responsabilul tehnic cu execuția atestat MLPAT și în "Programul de control al calității" întocmit de către controlorul de

calitate atestat MLPAT. Rezultatele recepției se consemnează într-un proces verbal de recepție.

La lucrările de cofrare cu panouri din placaj se vor respecta prevederile IM 007-96 "Norme specifice de protecția muncii pentru lucrări de cofraje, schele, cintre si eșafodaje", aprobat M.L.P.A.T. cu ordinul 74/N din 15.10.1996.

În timpul montajului şi al depozitării panourilor de cofraj din materiale lemnoase și a celorlalte elemente din materiale combustibile, se vor respecta prevederile din "Normativul pentru proiectarea și executarea construcțiilor din punct de vedere al prevenirii incendiilor", precum și cele cuprinse în "Instrucțiuni pentru prevenirea incendiilor pe ramuri de producție".

4.4. Verificarea şi recepţia cofrajelor şi susţinerilor acestora

Verificarea cofrajelor și susținerilor acestora se efectuează:

- la terminarea lucrărilor de cofraje, pentru o etapă de lucru, când se efectuează şi recepţia cofrajelor;
- imediat înainte de punerea în operă a betonului în cofrajele respective, când se efectuează o nouă verificare;

Verificarea cofrajelor şi susţinerilor acestora se efectuează prin:

- examinare directă şi măsuri simple;
- măsurări cu aparatură;

Prin măsurări se urmăreşte confirmarea încadrării în toleranţele prevăzute pentru montarea cofrajelor.

Verificarea cofrajelor şi susţinerilor acestora prin observare directă şi măsurări simple se referă la următoarele:

- compararea cu prevederile din proiectul tehnologic şi/sau prevederile producătorului, în ceea ce priveşte:
  - alcătuirea de ansamblu: vizual;
  - tipurile de materiale şi integritatea acestora: vizual, precum şi analizarea documentelor privind calitatea acestora;



- dimensiunile: prin măsurare;
- îmbinările (elementele de fixare şi contactul între elementele concurente în îmbinare): vizual şi, prin solicitare cu mâna, să nu aibă joc în îmbinare;

- aşezarea corespunzătoare a elementelor/panourilor cofrajelor propriu-zise, faţă de baza de rezemare, precum şi între ele: vizual-poziţie şi fără spaţii libere între ele:
- faptul ca elementele de susţinere sau legătură punctuală (popi, contravânturi înclinate, legături interioare etc) sunt fixate: prin solicitare cu mâna, să nu aibă joc; legăturile interioare sunt corect montate prin observare vizuală;
- starea de curăţenie: vizual;
- aplicarea agenţilor de decofrare: vizual;
- dimensiunile, în cel puţin 2 secţiuni pentru fiecare element, precum şi ale golurilor şi poziţia relativă a acestora: prin măsurare directă;
- trasarea înălţimii de turnare a betonului: prin măsurare directă faţă de fundul cofrajului, sau faţă de alte suprafeţe existente;
- aspectul general al suprafeţei care vine în contact cu betonul: vizual;

Verificările cofrajelor prin măsurători cu aparatură se referă la:

- cote de nivel pentru fundul cofrajului;
- axe, pentru spaţiul cofrat şi pentru goluri;
- înclinări, dacă este cazul;
- verificări în toate punctele şi secţiunile, care sunt precizate de inginerul de structură, în cazul cofrajelor cu forme deosebite (plăci sau pereţi curbi etc);

Neconformităţile, fie în ceea ce priveşte alcătuirea şi montarea, fie în ceea ce priveşte depăşirea toleranţelor (abaterilor admisibile) la dimensiuni şi/sau poziţie, se consemnează şi trebuie să fie rezolvate de constructor.

Pentru a preveni apariţia unor neconformităţi, constructorul trebuie să asigure un control preliminar privind aprovizionarea, manipularea şi depozitarea materialelor utilizate, precum şi un control al instruirii personalului care va executa lucrările respective.

Verificarea cofrajelor şi susţinerilor acestora se face din nou, în intervalul de 24 de ore înainte de montarea armăturii, dacă este cazul, precum şi înainte de punerea în operă a betonului, dacă între aceste operaţiuni a trecut o perioadă mai lungă.

Această a doua verificare se efectuează prin observare directă şi măsurări simple şi, dacă se constată neconformităţi, şi prin măsurări cu aparatură, după caz.

În cazurile în care constructorul lucrărilor de construcţii aplică un sistem de management al calităţii, executarea şi verificarea lucrărilor de cofraje şi susţineri ale acestora trebuie efectuate conform prevederilor aplicabile ale acestui sistem (proceduri, instrucţiuni şi înregistrări privind: aprovizionarea, recepţia, manipularea, depozitarea şi trasabilitatea materialelor; executarea şi verificarea lucrărilor; echipamentele de măsurare; calificarea personalului; tratarea neconformităţilor etc.).

Recepţia cofrajelor şi susţinerilor acestora constă în consemnarea conformităţii lucrărilor, pe baza verificării efectuate la terminarea lucrărilor şi a rezolvării eventualelor neconformităţi, printr-un proces verbal pentru recepţia calitativă pe faze (pentru lucrări care devin ascunse), cu participarea reprezentantului clientului şi, în cazul unor cofraje şi/sau eşafodaje deosebite, pentru care inginerul de structură a întocmit caiete de sarcini, şi cu participarea inginerului de structură.

4.5. Abateri admisibile la montarea cofrajelor

Abaterile admisibile la montarea cofrajelor se referă la următoarele categorii de mărimi:

- dimensiuni ale spaţiului cofrat;
- cote de nivel (pentru fundul cofrajului, înălţime de turnare a betonului etc);
- poziţia axelor, în plan şi pe înălţime (care include rectilinitatea şi perpendicularitatea sau unghiul prevăzut după caz);
- forma suprafeţei (care include planitatea şi denivelarea locală, după caz);

Abaterile admisibile pentru dimensiuni, cote de nivel şi poziţie a axelor, vor fi cele prevăzute pentru elementele respective.

Abaterile admisbile privind forma suprafeţei se stabilesc astfel:



- pentru suprafeţe cu formă deosebită (plăci sau pereţi curbi etc), se prevăd în caietul de sarcini pentru realizarea proiectului tehnologic privind cofrajele respective;
- pentru celelalte situaţii (cofraje pentru suprafeţe plane ale elementelor), abaterile admisibile se vor înscrie în clasele de toleranţă astfel:

- clasa TS,III pentru planitate (Anexa C NE012/2/2022);
- clasa TN,I pentru denivelări locale (Anexa C NE012/2/2022);

4.6. Demontarea cofrajelor

La decofrarea elementelor verticale (pereți, stâlpi) ordinea operațiilor, în general, inversă celor indicate la montarea cofrajelor și anume: desfacerea zăvoarelor și scoaterea tiranților; scoaterea elementelor de susținere (montanți, rigle, moaze, caloți) scoaterea fururilor de compensare la pereți, montarea panourilor la pereți începând de la fururi, demontarea scândurilor de aliniere, respectiv a ramei de trasare.

5. LUCRARI DE ARMARE

5.1. Produse pentru armatura nepretensionata

Produsele pentru armătura nepretensionată, care fac obiectul prezentului caiet de sarcini, sunt produsele din oţel, neted, profilat sau amprentat, livrate ca atare sau sub formă de plase sau carcase sudate, uzinate.

Armatura folosita la realizarea acestui proiect va fi **BST 500, clasa de ductilitate C.**

Produsele din oţel pentru armătura nepretensionată trebuie să fie în conformitate cu prevederile specificaţiei tehnice ST 009, iar utilizarea lor trebuie să se conformeze prevederilor aplicabile din standardele seria SR EN 1992, SR EN 1994, SR EN 1996, SR EN 1998, împreună cu anexele naţionale ale acestora şi ale celor din ST 009.

Produsele din oţel pentru armătura nepretensionată trebuie să fie identificabile în ceea ce priveşte tipul şi clasa produsului, asigurându-se trasabilitatea lor începând de la producător şi până la punerea în operă. Pentru aceasta:

a) fiecare colac, fiecare legătură de bare sau plase sudate, fiecare carcasă sudată, trebuie să poarte o etichetă durabilă, bine ataşată, care să conţină:

- denumirea producătorului;
- tipul şi clasa produsului;
- numărul lotului şi al colacului/legăturii;
- marcajul de conformitate;
- ştampila controlului de calitate;

b) documentele care însoţesc livrarea produselor trebuie să conţină cel puţin următoarele informaţii cuprinse în declaraţia de conformitate eliberată de producător, inclusiv o copie după acest document:

-numele şi adresa producătorului;

-numărul certificatului de conformitate, ataşat;

-referinţe la caracteristicile produsului:

i. numărul standardului de produs;

ii. tipul şi clasa produsului;

iii. dimensiunea;

iv. limita de curgere;

v. rezistenţa la rupere;

vi. alungirea la forţa maximă şi la rupere;

vii. conţinutul de carbon echivalent pe oţel lichid;

- date de identificare a şarjei/lotului/colacului sau legăturii;

Prin tipul produsului se înţelege forma suprafeţei:

- neted;
- cu profil periodic sau amprentat, caracterizat prin factorul de profil;

Prin clasa produsului se înţelege încadrarea în categoriile privind limita de curgere, raportul între rezistenţa la rupere şi limita de curgere, alungirea (la forţa maximă şi la rupere) şi sudabilitatea, conform specificaţiei tehnice ST 009.

Marcarea, livrarea, transportul, manipularea şi depozitarea produselor pentru armături trebuie să se facă astfel încât să nu modifice caracteristicile acestora. Produsele pentru armături trebuie depozitate separat pe tipuri, clase şi diametre, în spaţii amenajate şi dotate corespunzător, astfel încât să se asigure:

- evitarea condiţiilor care favorizează corodarea armăturii, inclusiv prin ventilarea spaţiilor;
- evitarea murdăririi acestora cu pământ sau alte substanţe;
- accesul şi identificarea uşoară a fiecărui sortiment;

Suprafaţa produselor pentru armături nu trebuie să fie acoperită cu rugină neaderentă şi nici cu substanţe care pot afecta negativ oţelul, betonul sau aderenţa între ele.

Tipul, clasa si diametrele produselor care trebuie să fie utilizate vor fi conform specificatiilor din planse.

În cazurile în care constructorul nu poate aproviziona produsele conforme cu prevederile din proiect, modificările privind tipul şi clasa produselor se pot face numai cu acordul scris al inginerului de structură (dispozitie de şantier, care face parte din proiect şi intră în cartea tehnică a construcţiei).

Trasabilitatea se referă la produsele utilizate efectiv în lucrare, precizându-se elementele şi poziţiile acestora în cazul care s-au utilizat alte produse decât cele prevăzute iniţial în proiect, conform dispoziţiei de şantier.

Produsele pentru armături pot fi utilizate în următoarele condiţii:

- corespund prevederilor din proiect în ceea ce priveşte tipul şi clasa produsului;
- au atestată conformitatea conform prevederilor legale;
- constructorul efectuează următoarele:
  - verificarea caracteristicilor geometrice;
  - încercarea la tracţiune (rezistenţa la rupere, limita de curgere, alungirea după rupere), încercarea la îndoire simplă şi încercarea la îndoire-dezdoire.

Încercările se vor efectua pe câte 3 epruvete din fiecare lot şi diametru, în laboratoare având dotarea necesară.

În cazurile în care rezultatele determinărilor nu sunt corepunzătoare, constructorul ia măsurile necesare pentru aprovizionarea cu produse corespunzătoare.

5.2. Pregatirea barelor

Curățirea şi îndreptarea barelor sunt operații care trebuie efectuate înaintea tăierii şi fasonării acestora.

La curățire se vor îndepărta:

- pământul, urmele de ulei, vopsea sau alte impurități;
- rugina neaderentă care se desprinde prin lovire cu ciocanul;
- rugina aderentă, prin frecare cu peria de sârmă în zona de sudare a barelor care urmează să fie înnădite prin sudură.

După îndepărtarea ruginei neaderente sau a ruginei aderente, reducerea dimensiunilor secțiunii barei nu trebuie să depășească abaterile limită la diametru prevăzute în Codul NE 012-2007 și anume:

- pentru bare cu d < 25 mm abatere limită de 0,5 mm;
- pentru bare cu d > 25 mm abatere limită de 0,75 mm.

5.3. Fasonarea barelor

Conform normativului de execuţie NE012-2/2022 Constructorul are obligaţia ca înainte de a trece la fasonarea armăturii să analizeze posibilitatea de a realiza armarea conform prevederilor din proiect (privind, în special, montarea şi fixarea barelor, înnădirile barelor, dar şi turnarea şi compactarea betonului) şi să solicite, dacă este necesară, reexaminarea, împreună cu inginerul de structură, a prevederilor din proiect.

Fasonarea armăturii se poate efectua de către constructor (în ateliere proprii şi/sau la faţa locului, pe şantier) sau prin comandarea acesteia, de către constructor, la un prelucrător specializat în fasonarea armăturii.

Fasonarea armăturii se efectuează în conformitate cu prevederile legale în vigoare în ceea ce priveşte echipamentul tehnologic utilizat şi personalul care execută această activitate.

În cazul fasonării armăturii prin comandă la un prelucrător, se aplică următoarele condiţii:

a) constructorul, care emite comanda, trebuie să transmită prelucrătorului toate datele din proiect privind armătura;

b) încercările produselor pentru armături vor fi efectuate de cel care aprovizionează produsele şi rapoartele de încercare cu rezultatele obţinute vor face parte din documentele care însoţesc armătura fasonată;



c) prelucrătorul va însoţi armătura fasonată de declaraţia de conformitate care trebuie să se refere la:

i. certificatele de conformitate ale produselor utilizate, anexate în copie;

ii. declaraţia că au fost respectate toate prevederile proiectului în ceea ce priveşte: produsele utilizate, forma şi dimensiunile armăturilor, precum şi condiţiile de fasonare;

d) armătura fasonată va fi recepţionată de constructor, pe baza prevederilor din proiect, recepţie care are în vedere şi existenţa cumentelor şi marcajelor privind trasabilitatea pentru produsele utilizate;

Armătura fasonată în atelier (la constructor sau prelucrător) poate fi livrată, pentru montare, fie sub formă de elemente separate, fie asamblată în carcase.

În primul caz, elementele de acelaşi tip vor fi depozitate în pachete separate, etichetate, astfel încât să se evite confundarea lor şi să se asigure păstrarea formei şi curăţeniei lor până la montarea acestora.

În al doilea caz, depozitarea şi manipularea vor trebui să asigure indeformabilitatea, precum şi starea de curăţenie. Asamblarea în carcase va fi realizată în următoarele condiţii:

a) nu se va utiliza sudarea pentru fixarea elemntelor între ele;

b) fixarea elementelor între ele se face prin legare cu sârmă neagră, fiind interzisă utilizarea sârmei galvanizate care, prin atingerea cu armătura, poate forma pilă electrică cu pericolul de coroziune care decurge din aceasta;

Fasonarea armăturii trebuie efectuată cu respectarea următoarelor condiţii:

a) fasonarea nu se execută la temperaturi sub -10° C;

b) fasonarea cu maşina a barelor cu profil periodic, la maşini cu două viteze, se va face numai cu viteza mică;

c) îndoirea barelor se execută cu mişcare lentă, cu viteză neuniformă, fără şocuri;

d) diametrul dornurilor utilizate pentru îndoirea barelor trebuie să fie:

i. pentru bare cu diametrul nominal mai mic sau egal cu 16 mm, de cel puţin patru ori diametrul barei;



ii. pentru bare cu diametrul nominal mai mare de 16 mm, de cel puţin şapte ori diametrul barei;

e) forma şi dimensiunile ciocurilor de la capetele barelor vor fi conform prevederilor tehnice aplicabile şi sunt precizate în proiect;

f) razele de îndoire pentru barele înclinate şi pentru etrieri/agrafe vor fi, de asemenea cele prevăzute în reglementările tehnice aplicabile, ele trebuind să fie precizate în proiect;

În cazul elementelor structurale, este interzisă utilizarea metodei de a fasona şi monta barele de armătură în aşteptare prin îndoirea acestora şi montarea în cofraj, pentru ca după decofrare acestea să fie dezvelite, prin spargerea betonului în jurul lor, şi să fie îndreptate.

În cazul în care constructorul vrea să aplice această metodă la armarea elementelor nestructurale, va trebui să obţină în prealabil acordul inginerului de structură care, prin dispoziţia de şantier, va preciza condiţiile pentru aplicarea acestei metode.

Bare sau piese în aşteptare sunt bare de armătură sau piese speciale (spre exemplu, tipuri de conectori), care ies din betonul unui element turnat (prefabricat sau in situ) în vederea înglobării în betonul care se va turna adiacent suprafeţei respective (la rosturile de lucru sau la îmbinări prin monolitizare, spre exemplu), şi care constituie armătură de continuitate.

Clasele de toleranţe la fasonarea armăturii sunt următoarele:

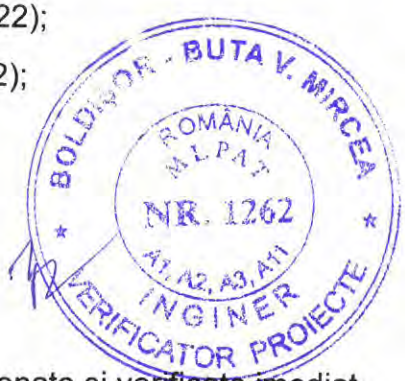
a) la dimensiuni (lungime de tăiere, dimensiuni totale şi parţiale):

i. domeniul până la 1,0 m: TD,VII (Anexa C NE012/2/2022);

ii. domeniul peste 1,0 m: TD, IX (Anexa C NE012/2/2022);

b) la rectilinitate: TR,IV (Anexa C NE012/2/2022);

c) la unghiuri: TU,II (Anexa C NE012/2/2022);



5.4. Montarea armăturilor

Montarea armăturii se efectuează în următoarele condiţii:

- Cofrajele în care se montează armătura trebuie să fie recepţionate şi verificate imediat înaintea începerii montării armăturii. Verificarea trebuie să asigure că acestea şi-au menţinut conformitatea în ceea ce priveşte:

- Stabilitatea şi punerea sub efort a tuturor reazemelor punctuale.
- Forma şi dimensiunile;
- Etanşeitatea;
- Starea de curăţenie.

- Asigurarea conformităţii cu prevederile din proiect. Se referă la tipurile şi clasele produselor utilizate, poziţia relativă a acestora, între ele şi faţă de cofraj, precum şi la poziţia şi tipul înnădirilor, cu încadrarea în toleranţele admisibile.
- Asigurarea bunei desfăşurări a punerii în operă a betonului. Se referă la:

- Crearea posibilităţii de circulaţie a personalului implicat, în cazul în care armătura este montată pe suprafeţe orizontale/înclinate mari;
- Crearea, în cazul armăturilor dese la partea superioară, la intervale de maximum 3,00m, a unor spaţii libere pentru pătrunderea betonului sau a furtunelor prin care se descarcă acesta;
- Crearea spaţiilor necesare pătrunderii vibratorului, cu dimensiunile de minimum 2,5 ori diametrul acestuia, la intervale de maximum 5 ori înălţimea elementului. Crearea spaţiilor libere se face fie prin amplasarea armăturii, în acord cu proiectantul, fie prin montarea unor bare în ultima etapă de turnare a betonului.

- Asigurarea poziţiei relative între bare şi faţa de cofraj are în vedere legarea armăturii la încrucişări;

5.5. Legarea armăturilor

Trebuie efectuată la încrucisarea barelor, prin legături cu sârmă neagră sau prin sudură electrică prin puncte.

Când legarea se face cu sârmă se vor utiliza două fire de sârmă moale de 1,0 mm până la 1,5 mm diametru. Legarea armăturii se va face numai cu sârmă neagră, fiind interzisă utilizarea sârmei zincate.

Legarea armăturii se va face după cum urmează:

- La reţele de armături din plăci şi pereţi:

- Fiecare încrucişare, pe două rânduri de încrucişări marginale, pe întregul contur;

BUTA V. MIRCEA ROMÂNIA M.L.P.A.T. NR. 1262 A1, A2, A3, A11 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

- Restul încrucişărilor, în câmp, se vor lega în şah, din două în două;

- La reţelele de armături din plăci curbe subţiri, se vor lega toate încrucişările;
- La grinzi şi stâlpi:
  - Toate încrucişările cu colţurile etrierilor şi cu ciocurile agrafelor;
  - Încrucişarile cu porţiunile drepte ale etrierilor pot fi legate în şah, din două în două;
  - Barele înclinate se vor lega, în mod obligatoriu, de primii etrieri cu care se încrucişează;
  - Etrierii şi agrafele montate înclinat precum şi fretele, se vor lega la toate încrucişările cu barele longitudinale.

După caz, pentru elementele la care armarea se face cu un număr mare de bare şi/sau de diametru mare, se vor prevede şi alte tipuri de elemete de susţinere temporare sau definitive. Aceste elemente vor fi de tip "confecţie metalică" şi se vor stabili de comun acord cu executantul după desemnarea acestuia.

În nodurile cu armături dese se va urmări dispunerea barelor astfel ca să permită si pătrunderea vibratorului.

5.6. Înnădirea barelor

Înnădirea barelor de armătură se va realiza prin suprapunere (pentru diametre mai mici de 25mm).

Executarea lucrărilor se va face cu grijă pentru a nu introduce în cofraj pământ sau alte corpuri care ar dăuna calităţii betonului.

La executarea fundațiilor, pe stratul de beton de egalizare se așează barele fasonate conform proiectului, legându-se între ele și montând distanțierii pentru asigurarea stratului de acoperire cu beton.

Se introduc de asemenea mustățile pentru stâlpi sau pereți și se fixează de armătura fundației.

Montarea armăturilor va fi efectuată în pozițiile prevăzute în proiect asigurându-se mentinerea acestor poziţii şi în timpul turnării betonului.

La montare se vor prevedea:



- cel putin 3 distanțieri la fiecare mp de placă sau perete;
- cel putin 1 distanțier la fiecare ml de stâlp.

Distanțieri pot fi confecționați din masă plastică sau prisme de mortar prevăzute cu câte o sârmă pentru a fi legate de armături.

Nu se acceptă înlocuirea armăturilor prevăzute în proiect decât cu acceptul proiectantului.

Stratul de acoperire cu beton a barelor din elementele de beton armat, are drept scop asigurarea protecției armăturii contra coroziunii și buna conlucrare a acesteia cu betonul.

Dacă nu se specifică altceva pe planurile de armare, straturile minime de acoperire se vor realiza conform SR EN 1992-1-1-2004.

La terminarea montării armăturilor, datorită importanței deosebite a calității execuției acestora cât și a faptului că după turnarea betonului ele nu mai pot fi verificate cu mijloace simple, acestea vor fi obligatoriu recepționate, încheindu-se proces verbal de lucrări ascunse.

Verificările trebuie efectuate şi însuşite de către beneficiar (dirigintele de șantier atestat MLPAT), executant (șeful de lucrare împreuna cu responsabilul tehnic cu execuția atestat MLPAT) și trebuie să se refere la toate aspectele lucrării și anume:

- numărul, diametrul și poziția barelor în diferite secțiuni transversale, caracteristice elementului de structură;
- distanțele dintre etrieri, diametrul acestora și modul lor de fixare;
- lungimea porțiunilor de bară care depășesc reazemele sau care urmează a fi înglobate în elemente care se toarnă ulterior (mustăți);
- lungimea de suprapunere la înnădirii;
- numărul şi calitatea legăturilor dintre bare;
- dispozitivele de susținere a poziției armăturilor în cursul betonării (agrafe, distanțieri etc.);
- modul de asigurare a grosimii stratului de acoperire cu beton a armăturii.

Aceste elemente se consemnează cronologic în procesele verbale de lucrări ascunse.



6. BETOANE

6.1. Prevederi generale

Betonul folosit la realizarea acestui proiect va fi de clasa C12/15 pentru betonul de egalizare/umplutura si de clasa C25/30 pentru elementele structurale, conform specificatiilor din plansele desenate.

Punerea în operă a betonului va fi condusă nemijlocit de conducătorul tehnic al punctului de lucru, care are următoarele obligaţii:

- să aprobe începerea turnării betonului pe baza verificării directe a următoarelor:
  - starea cofrajelor şi/sau a gropilor sau terasamentelor în care se toarne betonul;
  - starea armăturii;
  - starea tecilor/ţevilor montate pentru realizarea canalelor pentru armătura pretensionată, dacă este cazul;
  - starea rosturilor de turnare, dacă este cazul;

- să verifice comanda pentru beton (la furnizori externi sau la staţia proprie de preparare);
- să verifice faptul că sunt asigurate condiţiile corespunzătoare pentru transportul betonului la locul de punere în operă, precum şi mijloacele, facilităţile şi personalul pentru punerea în operă a betonului, inclusiv cele necesare în caz de situaţii neprevăzute;
- să cunoască şi să supravegheze modul de turnare şi compactare a betonului (cu respectarea prevederilor privind rosturile de turnare), precum şi prelevarea de probe pentru încercările pe beton proaspăt şi beton întărit, cu întocmirea unei proceduri de punere în operă, dacă este cazul;

Aprobarea începerii turnării betonului trebuie să fie reconfirmată pe baza unor noi verificări, în cazul în care au trecut 7 zile fără a începe turnarea sau au intervenit evenimente de natură să modifice situaţia constatată la data aprobării.

Sunt necesare măsuri speciale, determinate de temperatura mediului ambiant în timpul turnării şi întăririi betonului, astfel:

- în general se recomandă ca temperatura betonului proaspăt, înainte de turnare, să fie cuprinsă între 5°C şi 30°C;

- în condiţiile în care temeratura mediului în momentul turnării sau în timpul perioadei de întărire scade sub 5°C, se aplică prevederile din NE012-1/2022. Pământul, piatra, susţinerile sau elementele structurale în contact cu betonul ce urmează a fi turnat trebuie să aibă o temperatură care să nu provoace îngheţarea betonului înainte ca acesta să atingă rezistenţa necesară pentru a rezista la efectele îngheţului;
- în cazul în care temperatura mediului depăşeşte 30°C în momentul turnării sau în timpul perioadei de întărire este necesară utilizarea unor aditivi întârzietori de priză eficienţi şi luarea de măsuri suplimentare (de exemplu: stabilirea de către un laborator autorizat sau acreditarea unei tehnologii adecvate de preparare, transport, punere în operă şi tratare a betonului);

Specificarea privind betonul, prevăzută în proiect, pentru comanda la furnizori sau pentru preparare în staţii proprii, se face în conformitate cu prevederile NE 012-1, având în vedere şi eventuale alte condiţii precizate în proiect.

Comanda pentru beton trebuie să fie conformă cu prevederile aplicabile din NE 012-1/2022.

Este obligatorie verificarea betonului la locul de turnare, pe probe.

Epruvetele confecţionate vor fi păstrate astfel:

- epruvetele pentru verificarea clasei betonului pus în operă se păstrează în condiţiile prevăzute în SR EN 12390-2;
- epruvetele de control pentru verificarea rezistenţelor la compresiune la termene intermediare se păstrează în condiţii similare betonului pus în operă;
- epruvetele pentru determinarea altor caracteristici ale betonului, dacă este cazul, se păstrează în condiţiile prevăzute în standardele de încercare aplicabile;

Pentru betoanele puse în operă, pentru fiecare construcţie, trebuie ţinută, la zi, condica de betoane, care trebuie să cuprindă cel puţin următoarele:

- datele privind bonurile de livrare sau documentele echivalente în cazul producerii betonului de către constructor;
- locul unde a fost pus betonul în operă în lucrare;
- ora începerii şi terminării turnării betonului;



- temperatura betonului proaspăt;
- probele de beton prelevate şi epruvetele turnate, modul de identificare a acestora şi rezultatele obţinute la încercarea lor;
- măsurile adoptate pentru protecţia betonului proaspăt turnat;
- eventualele evenimente intervenite (întreruperea turnării, intemperii etc);
- temperatura mediului ambiant;
- personalul care a supravegheat turnarea şi compactarea betonului;

Datele din condica de betoane trebuie să asigure trasabilitatea betonului, de la prepararea acestuia şi până la punerea în operă.

6.2. Prepararea şi transportul betonului

Prepararea și verificarea caracteristicilor betonului se face corespunzător precizărilor din "Codul de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat, indicativ NE 012-2022",

Transportul betonului de lucrabilitate L3 si L4 (tasarea conului cu 5...9 cm, respectiv 10...15 cm) se face cu autoagitatoare iar a celor cu lucrabilitate L2 (tasarea conului cu 1...4 cm) cu autobasculantă cu benă amenajată corespunzător.

Transportul local al betonului se poate efectua cu bene, pompe, jgheaburi sau roabe.

Mijloacele de transport trebuie să fie etanșe pentru a nu permite pierderea laptelui de ciment.

Pe timp de arșiță sau ploaie, suprafața liberă de beton trebuie să fie protejată astfel încât să se evite modificarea caracteristicilor betonului.

Durata de transport se consideră din momentul începerii încărcării mijlocului de transport și sfârsitul descărării acestuia și nu poate depăși valorile de mai jos decât dacă se utilizează aditivi întârzietori:

Temperatura betonului	Durata maximă de transport (minute)	
	Cimenturi de clasa 32,5	Cimenturi de clasa >42,5
- între 10°C si 30°C	50	35
- sub 10°C	70	50

Ori de câte ori intervalul de timp dintre descărcarea și reîncărcarea cu beton a mijloacelor de transport depășește o oră, precum și la întreruperea lucrului, acestea vor fi curățate cu jet de apă.

Rezistențele betonului la compresiune la o varsta mai mica de 28 zile se pot estima conform capitolului 3.1.2 din SR EN 1992-1-1:2004.

6.3. Turnarea și compactarea betonului

Înainte de a se începe turnarea betonului se vor verifica:

- corespondența cotelor cofrajelor, atât în plan orizontal cât și pe verticală, cu cele din proiect;
- orizontalitatea și planeitatea cofrajelor;
- existența măsurilor pentru menținerea formei cofrajelor și pentru asigurarea etanșeității lor;
- măsurile pentru fixarea cofrajelor de elementele de susținere;
- rezistența şi stabilitatea elementelor de susținere existente şi corecta montare și fixare a susținerilor, existența panelor și a altor dispozitive de decofrare, a tălpilor pentru repartizarea presiunilor pe teren, etc.;

În cazul în care se constată nepotriviri față de proiect sau se apreciază ca neasigurată rezistența şi stabilitatea susținerilor, se vor adopta măsuri corespunzătoare.

Înainte de a se începe betonarea, cofrajul și armăturile se vor curăța de eventuale corpuri străine, beton rămas de la turnarea precedentă, rugină neaderentă, etc. și se va proceda la închiderea ferestrelor de curățire.

În urma efectuării verificărilor și a măsurilor menționate mai sus, se va proceda la consemnarea celor constatate într-un proces verbal de lucrări ascunse. Dacă până la începutul betonării intervin unele evenimente de natură să modifice situația constatată (întreruperi, accidente etc.) se va proceda la o nouă verificare.

Înainte de turnarea betonului trebuie verificată funcționarea corectă a utilajelor de transport local şi de compactare a betonului (vibratoare).

Se interzice începerea betonării înainte de efectuarea verificărilor și aplicarea masurilor indicate în Codul NE 012-2022, capitolul 17.

Betonarea construcției va fi condusă nemijlocit de maistrul sau șeful punctului de lucru. Acesta va fi permanent la locul de turnare și va supraveghea comportarea și menținerea poziției inițiale a susținerilor cofrajelor și armăturilor și va lua măsuri operative de remediere a oricăror deficiențe constatate. Atât deficiențele constatate cât și măsurile adoptate vor fi consemnate în condica de betonare.

Betonul trebuie să fie pus în lucrare în maximum 15 minute de la aducerea lui la locul de turnare. Punerea în lucrare se va face fără întrerupere. Daca acest lucru nu este posibil se vor crea rosturi de lucru conform prevederilor normativului NE 012-2022.

La turnarea betonului trebuie respectate urmãtoarele reguli generale:

- la locul de punere în lucrare, descărcarea betonului se va face în bene, pompe de beton sau jgheaburi, pentru a se evita alte manipulări;
- dacă betonul adus la locul de punere în lucrare nu este amestecat omogen, se va proceda la descărcarea și reamestecarea lui pe platforma special amenajată, fără a se adăuga însă apă;
- înălțimea de cădere liberă a betonului nu trebuie să fie mai mare de 1,5 m;
- turnarea betonului de la înălțime mai mare de 1,5 m se va face prin tuburi alcătuite din tronsoane de formă tronconică;
- betonul trebuie să fie răspândit uniform și în grosime de cel mult 50 cm. Întinderea acestuia se face prin tragere cu grebla. Nu se admite azvârlirea cu lopata a betonului la o distanță mai mare de 1,50 m;
- se vor lua măsuri pentru a se evita deformarea sau deplasarea armăturilor față de poziția prevăzută în proiect, îndeosebi pentru armăturile dispuse la partea superioară a plăcilor în consolă; dacă totuși se vor produce asemenea defecte, ele vor fi corectate în timpul turnării;
- se va urmări cu atenție, înglobarea completă în beton a armăturilor, respectându-se grosimea stratului de acoperire, în conformitate cu prevederile proiectului;
- nu este permisă ciocănirea sau scuturarea armăturii în timpul betonării și nici așezarea pe armături a vibratorului;



- betonarea se va face fără întrerupere, chiar și atunci când turnarea se face prin ferestre laterale;
- turnarea se va face în straturi orizontale de 30 ... 40 cm înălțime, acoperirea cu un strat nou trebuie să se facă înaintea începerii prizei cimentului din betonul stratului inferior.

Compactarea betonului se execută prin vibrare mecanică; în cazul imposibilității de continuare a compactării prin vibrare, defectarea vibratoarelor, întreruperi de curent electric, etc.), turnarea betonului se va continua până la poziția corespunzătoare pe rost, compactând manual betonul.

Betonul trebuie turnat şi compactat astfel încât să se asigure că întreaga armătură şi piesele înglobate sunt acoperite în mod adecvat, în intervalul toleranţelor acoperirii cu beton compactat şi că betonul va atinge rezistenţa şi durabilitatea prevăzute.

Viteza de turnare şi compactare trebuie să fie suficient de mare pentru a evita formarea rosturilor de turnare şi suficient de redusă pentru a evita tasările sau supraîncărcarea cofrajelor şi susţinerilor acestora.

Se pot utiliza numai vibratoare omologate pentru care se folosesc caracteristicile tehnice şi functionale şi pentru care se gasesc prescriptii de utilizare şi întretinere. Personalul care efectuează vibrarea betonului trebuie să fie instruit în prealabil asupra modului de utilizare a procedeului pe care urmează să-l aplice.

Distanța dintre două puncte succesive de introducere a vibratorului de interior este de maximum 1,0 m. În cazurile în care nu este posibilă respectarea acestei distanțe (din cauza configurației armăturilor a unor piese înglobate sau alte cauze) se recomandă utilizarea concomitentă a mai multor vibratoare.

Grosimea stratului de beton supusă vibrării se recomandă să nu depășească 3/4 din lungimea capului vibrator (butelia); la compactarea unui nou strat, butelia trebuie să pătrundă 5...15 cm în stratul compactat anterior. Grosimea stratului de beton armat (înainte de compactare) trebuie să fie de 1,1 - 1,35 ori mai mare decât grosimea finală a stratului compactat în funcție de lucrabilitatea betonului.



Distanța între două poziții succesive de lucru ale zonelor vibrate trebuie să fie astfel stabilită încât să fie asigurată acoperirea succesivă a întregii suprafețe de beton compactat.

Alegerea tipului de vibrare (mărimea capului vibratorului, forța perturbatoare și frecvența corespunzătoare a acestuia) se va face în funcție de dimensiunile elementelor şi de posibilitățile de introducere a capului vibrator (butelia) printre barele de armătură.

Lucrabilitatea betoanelor compactate prin vibrare internă se recomandă să fie L3 sau L4.

Durata de vibrare optimă din punct de vedere tehnico-economic se situează între durata minimă de 5 sec. şi durata maximă de 30 sec. Prelungirea duratei de vibrare până la 50 sec. impuse de condiții speciale locale, nu este de natură să dăuneze calității betonului.

Semnele exterioare după care se recunoaște că vibrarea betonului s-a terminat, sunt următoarele:

- betonul nu se mai tasează;
- suprafața betonului devine orizontală şi usor lucioasă;
- încetează apariția bulelor de aer la suprafața betonului.

La turnarea betonului trebuie respectate următoarele reguli generale:

- cofrajele din lemn, betonul vechi sau zidăriile care sunt în contact cu betonul proaspăt, trebuie să fie udate cu apă atât cu 2...3 ore înainte cât şi imediat de turnarea betonului, dar apa rămasă în denivelări trebuie să fie înlăturată;
- descărcarea betonului din mijlocul de transport, se face în bene, pompe, benzi transportoare, jgheaburi sau direct în cofraj;
- refuzarea betonului adus la locul de turnare şi interzicerea punerii lui în operă, în condiţiile în care nu se încadrează în limitele de consistenţă prevăzute sau prezintă segregări; se admite îmbunătăţirea consistenţei numai prin utilizarea unui aditiv superplastifiant cu respectarea prevederilor aplicabile din NE 012-1;
- înălţimea de cădere liberă a betonului nu trebuie să fie mai mare de 3,0 m în cazul elementelor cu lăţime de maximum 1,0 m şi 1,5 m în celelalte cazuri, inclusiv elemente de suprafaţă (plăci, fundaţii etc);



- turnarea betonului în elemente cofrate pe înălţimi mai mari de 3,0 m se face prin ferestre laterale sau prin intermediul unui furtun sau tub (alcătuit din tronsoane de formă tronconică), având capătul inferior situat la maximum 1,5 m de zona care se betonează;
- răspândirea uniformă a betonului în lungul elementului, urmărindu-se realizarea de straturi orizontale de maximum 50 cm înălţime şi turnarea noului strat înainte de începerea prizei betonului turnat anterior;
- corectarea poziţiei armăturilor în timpul turnării, în condiţiile în care se produce deformarea sau deplasarea acestora faţă de poziţia prevăzută în proiect (îndeosebi pentru armăturile dispuse la partea superioară a plăcilor în consolă);
- urmărirea atentă a înglobării complete în beton a armăturii, cu respectarea grosimii acoperirii, în conformitate cu prevederile proiectului şi ale reglementărilor tehnice în vigoare;
- nu este permisă ciocănirea sau scuturarea armăturii în timpul betonării şi nici aşezarea pe armături a vibratorului;
- urmărirea atentă a umplerii complete a secţiunii în zonele cu armături dese, prin îndesarea laterală a betonului cu ajutorul unor şipci sau vergele de oţel, concomitent cu vibrarea lui; în cazul în care aceste măsuri nu sunt eficiente, trebuie create posibilităţi de acces lateral, prin spaţii care să permită pătrunderea vibratorului în beton;
- luarea de măsuri operative de remediere în cazul unor deplasări sau cedări ale poziţiei iniţiale a cofrajelor şi susţinerilor acestora;
- asigurarea desfăşurării circulaţiei lucrătorilor şi mijloacelor de transport în timpul turnării pe podine astfel rezemate, încât să nu modifice poziţia armăturii; este interzisă circulaţia directă pe armături sau pe zonele cu beton proaspăt;
- turnarea se face continuu, până la rosturile de lucru prevăzute în proiect sau în procedura de executare;
- durata maximă admisă a întreruperilor de turnare, pentru care nu este necesară luarea unor măsuri speciale la reluarea turnării, nu trebuie să depăşească timpul de începere a prizei betonului; în lipsa unor determinări de laborator, aceasta se consideră de 2 ore de

la prepararea betonului, în cazul cimenturilor cu adaosuri şi 1,5 oră în cazul cimenturilor fără adaosuri;

- reluarea turnării, în cazul când s-a produs o întrerupere de turnare de durată mai mare, numai după pregătirea suprafeţelor rosturilor;
- permiterea instalării podinilor pentru circulaţia lucrătorilor şi mijloacelor de transport local al betonului pe planşeele betonate, precum şi depozitarea pe acestea a unor schele, cofraje sau armături este permisă numai după 24 ... 48 ore, în funcţie de temperatura mediului şi de tipul de ciment utilizat (de exemplu 24 ore, dacă temperatura este de peste 20°C şi se foloseşte ciment de tip I, având clasa mai mare de 32,5).

Compactarea betonului trebuie realizată după cum urmează:

- betonul trebuie astfel compactat încât să conţină o cantitate minimă de aer oclus;
- compactarea betonului este obligatorie şi se poate face prin diferite procedee, în funcţie de consistenţa betonului, tipul elementului etc.;
- în afara cazului în care se stabileşte o altă metodă, compactarea se efectuează cu vibrator de interior. Se admite compactarea manuală (cu maiul, vergele sau şipci, în paralel, după caz, cu ciocănirea cofrajelor) în următoarele cazuri:
  - introducerea în beton a vibratorului nu este posibilă din cauza dimensiunilor secţiunii sau desimii armăturii şi nu se poate aplica eficient vibrarea externă;
  - întreruperea funcţionării vibratorului din diferite motive, caz în care punerea în operă trebuie să continue până la poziţia corespunzătoare unui rost;
  - este prevăzută prin reglementări speciale (beton fluid, beton monogranular, beton autocompactant);
- vibrarea se utilizează ca metodă de compactare şi nu ca metodă de deplasare a betonului pe distanţe lungi, sau de prelungire a duratei de aşteptare pe şantier înainte de turnare;
- vibrarea cu vibratoare de adâncime sau de suprafaţă se aplică sistematic după turnare până la eliminarea aerului oclus. Se evită vibraţiile excesive care pot conduce la slăbirea rezistenţei suprafeţei sau la apariţia segregării;



- în mod normal, se recomandă ca grosimea stratului de beton turnat să fie mai mică decât înălţimea tijei vibratoare, asigurându-se sistematic vibrarea şi revibrarea suprafeţei stratului anterior;
- în cazul în care structura conţine cofraje pierdute, trebuie luată în considerare absorţia de energie a acestora, la selectarea metodei de compactare şi la stabilirea consistenţei betonului;
- în secţiuni cu grosimi mari, reluarea compactării stratului de suprafaţă este recomandată pentru compensarea tasării plastice a betonului situat sub primul rând de armături orizontale;
- când se utilizează numai vibratoare de suprafaţă, stratul de beton după compactare nu trebuie, în mod normal, să depăşească 100 mm, în afara cazului în care se demonstrează prin turnări de probă că sunt acceptabile grosimi mai mari. Pentru a obţine o compactare corespunzătoare, poate fi uneori necesară o vibrare suplimentară la margini;
- în timpul compactării betonului proaspăt, trebuie evitată deplasarea armăturilor şi/sau a cofrajelor;
- betonul se compactează numai atât timp cât este lucrabil.

Turnarea betonului în elemente verticale (stâlpi, diafragme, pereţi) se face respectându-se următoarele prevederi suplimentare:

- în cazul elementelor cu înălţimea de maximum 3,0 m, dacă vibrarea betonului nu este stânjenită de grosimea redusă a elementului sau de desimea armăturilor, se admite cofrarea tuturor feţelor pe întreaga înălţime şi turnarea pe la partea superioară a elementului;
- în cazul în care se întrevăd dificultăţi la compactarea betonului precum şi în cazul elementelor cu înălţime mai mare de 3,0 m, se adoptă una din soluţiile:
  - cofrarea unei feţe pe maximum 1,0 m înălţime şi completarea cofrajului pe măsura turnării;
  - turnarea şi compactarea prin ferestrele laterale
- în cazul pereţilor de recipienţi, cofrajul se montează pe una din feţe pe întreaga înălţime, iar pe cealaltă faţă, pe înălţime de maximum 1,0 m, completându-se pe măsura turnării;

- primul strat de beton trebuie să aibă o consistenţă la limita maximă admisă prin procedura de executare a lucrărilor şi trebuie să nu depăşească grosimea de 30 cm;
- nu se admit rosturi de lucru înclinate rezultate din curgerea liberă a betonului.

Turnarea betonului în grinzi şi plăci se face respectându-se următoarele prevederi suplimentare:

- turnarea grinzilor şi a plăcilor începe după 1...2 ore de la terminarea turnării stâlpilor sau pereţilor pe care reazemă, dacă procedura de executare a lucrărilor nu conţine alte precizări;
- grinzile şi plăcile care sunt în legătură se toarnă, de regulă, în acelaşi timp; se admite crearea unui rost de lucru la 1/5 ... 1/3 din deschiderea plăcii şi turnarea ulterioară a acesteia;
- la turnarea plăcii se folosesc repere dispuse la distanţe de maximum 2,0 m, pentru a asigura respectarea grosimii plăcilor prevăzute în proiect

Turnarea betonului în structuri în cadre se face acordând o deosebită atenţie zonelor de la noduri, pentru a asigura umplerea completă a acestora.

Turnarea betonului în elemente masive, respectiv a elementelor la care cea mai mică dimensiune este cel puţin egală cu 1,5 m, se face având în vedere aspectele particulare prezentate în continuare:

- adoptarea de măsuri speciale la stabilirea compoziţiei betonului şi a tehnologiei de tunare, în vederea asigurării calităţii lucrării. În scopul reducerii eforturilor din temperatură şi contracţie, la stabilirea compoziţiei şi preparării betonului se urmăreşte:

  - adoptarea unui tip de ciment cu căldură de hidratare redusă (corelat cu clasa betonului) şi a unui dozaj cât mai scăzut, utilizând în acest scop un aditiv reducător de apă şi agregate cu dimensiuni cât mai mari;

  - asigurarea unei temperaturi cât mai scăzute pentru betonul proaspăt, reducerea temperaturii agregatelor prin stropire artificială, utilizarea de apă rece, fulgi de gheaţă etc;



- turnarea betonului în elemente masive se face fie în strat continuu, fie în trepte, conform detaliilor din figura de mai jos. Aceste prevederi se aplică şi în cazul elementelor cu grosimea de 0,8 ... 1,5 m, dacă volumul acestora depăşeşte 100 m3;
- detalierea tehnologiei de turnare a betonului se face în mod obligatoriu, prin proceduri de executare a lucrărilor, ţinând seama de:
  - capacitatea de turnare a betonului Cb exprimată în m3/h, respectiv cea mai mică dintre valorile capacităţii de preparare şi a capacităţii de transport de la staţie sau de la locul de preparare la cel de punere în operă;
  - durata de timp Ta maximă admisă pentru turnarea unui nou strat sau treaptă de beton;
  - grosimea stratului sau treptei, care nu poate depăşi 50 cm;
  - numărul necesar de trepte suprapuse.

Durata de timp, Ta, se stabileşte cu ajutorul relaţiei:

Ta = T - Tt - Ts,

în care:

T - durata de timp până la începerea prizei betonului;

Tt - durata de transport, între terminarea încărcării mijlocului de transport al betonului la staţia de preparare şi terminarea descărcării la locul de turnare;

Ts - durata de staţionare şi de transport local, până la tunarea betonului.

Durata de timp T, până la începerea prizei betonului se determină de un laborator de specialitate autorizat. În lipsa unor asemenea determinări se pot avea în vedere valorile orientative prezentate în tabelul de mai jos:

Beton	T (ore) pentru temperatura medie de:		
	<10° C	10° ... 20°C	> 20°C
Fără aditivi întârzietori Cu aditivi întârzietori	3 6	2½ 5	2 4

Grosimea stratului sau dimensiunile treptei (lăţime - B, grosime - H) se stabilesc prin respectarea următoarelor condiţii privind:

- grosimea stratului (H):

H ≤ CbxTa / BxL



H ≤ 50 cm

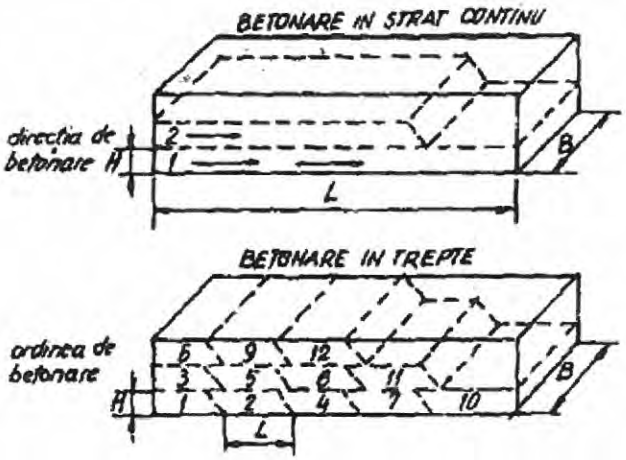
- dimensiunile treptei:

HxL ≤ CbxTa / nxB

în care:

Cb şi Ta – conform celor arătate mai înainte;

n – intervalul maxim de suprapunere a treptelor (în exemplul de mai jos, n=4, rezultat pentru treptele 8/4 şi următoarele)



Turnarea betonului în elemente masive, în strat continuu, sau în trepte

(direcţia de turnare este de la stânga la dreapta)

Finisarea suprafeţei prin netezire cu rigla sau mistria se efectuează la intervale şi într-o manieră care să permită obţinerea finisării specificate. La finisarea suprafeţei nu trebuie să rămână lapte de ciment. În timpul finisării nu se adaugă apă, ciment, agenţi de întărire a suprafeţei sau alte materiale, decât în cazul în care se specifică altfel.

6.4. Tratarea și protectia betonului după turnare

Tratarea şi protecţia betonului, în perioada de după turnare, au scopul de a asigura atingerea caracteristicilor cerute pentru betonul respectiv, în funcţie de domeniul de utilizare şi de condiţiile de mediu din această perioadă.

Caracteristicile avute în vedere sunt:

- rezistenţele şi deformaţiile betonului;

- evitarea efectului contracţiei betonului, a producerii fisurilor şi, după caz, impermeabilitatea;
- durabilitatea, în funcţie de clasele de expunere. Aceste caracteristici sunt determinate, din punctul de vedere al tratării şi protecţiei betonului, de:
  - împiedicarea evaporării apei din beton;
  - evitarea, după caz, a acţiunilor mecanice dăunătoare (vibraţii, impact etc.), a îngheţului sau a contaminării cu substanţe dăunătoare (uleiuri, agenţi agresivi etc.).

Prevederile privind tratarea şi protecţia betonului nu se referă la:

- tratarea termică accelerată prin încălzire internă sau externă care, dacă este cazul, trebuie să facă obiectul unor prevederi speciale;
- aplicarea unor produse care se înglobează în stratul de suprafaţă al betonului pentru a-i conferi proprietăţi speciale (de exemplu, sclivisire);
- tratarea suprafeţei văzute pentru a-i conferi un aspect deosebit (de exemplu, agregate monogranulare aparente).

Principalele date necesare pentru aplicarea metodelor de tratare şi protecţie a betonului sunt:

- stabilirea, pe baza cunoaşterii domeniului de utilizare, a condiţiilor specifice privind unele caracteristici ale betonului şi, după caz, a suprafeţei acestuia (lipsa fisurilor, duritate, porozitate, impermeabilitate etc.);
- cunoaşterea comportării betonului utilizat, în ceea ce priveşte evoluţia rezistenţei în timp, în funcţie de tipurile de ciment, agregate şi aditivi, precum şi caracteristici ale betonului proaspăt (raport A/C, temperatură etc.), în perioada de întărire şi cea după întărire;
- cunoaşterea influenţei condiţiilor de mediu (temperatură, umiditate, viteza curenţilor de aer în contact cu betonul etc.) asupra comportării betonului respectiv în perioada de întărire şi cea după întărire;
- cunoaşterea mijloacelor şi produselor care se pot utiliza, pentru tratarea şi protecţia betonului, în funcţie de tipul betonului şi de condiţiile de mediu preconizate.

Pentru protecţia betonului se utilizează, de regulă, următoarele metode, separat sau combinat:

- păstrarea cofrajului în poziţie;
- acoperirea suprafeţei betonului cu folii impermeabile la vapori, fixate la margini şi la îmbinări pentru a preveni uscarea;
- amplasarea de învelitori umede pe suprafaţă şi protejarea acestora împotriva uscării;
- menţinerea unei suprafeţe umede de beton, prin udare cu apă;
- aplicarea unui produs de tratare corespunzător

Utilizarea produselor de tratare pentru protecţie la îmbinările constructive, pe suprafeţele ce urmează a fi tratate sau pe suprafeţele pe care este necesară aderarea altui material, este permisă numai dacă acestea sunt îndepărtate complet înainte de următoarea operaţie, sau dacă se dovedeşte că nu au nici un efect negativ asupra operaţiilor ulterioare.

La stabilirea duratei de tratare şi de protecţie a betonului trebuie să fie avuţi în vedere următorii parametri:

- condiţiile de mediu din perioada de exploatare a construcţiei exprimate prin clasele de expunere stabilite în NE 012-1. În acest sens, se deosebesc două situaţii:
  - construcţii aflate în clasele de expunere X0 sau XC1;
  - construcţii aflate în alte clase de expunere.

- sensibilitatea betonului la tratare, în funcţie de compoziţie. Cele mai importante caracteristici ale compoziţiei betonului, care influenţează durata tratării betonului, sunt: raportul apă/ciment (A/C), tipul şi clasa cimentului, tipul şi proporţia aditivilor. Betonul cu un conţinut redus de apă (raport A/C mic) şi care are în compoziţie cimenturi cu rezistenţă iniţială mare (R) atinge un anumit nivel de impermeabilitate mult mai rapid decât betonul preparat cu un raport A/C ridicat şi cu cimenturi cu rezistenţă iniţială uzuală (N), rezultând durate ale tratării diferite. De asemenea, având în vedere că, în funcţie de clasa de expunere, betoanele preparate cu cimenturi de tip II - V compozite sunt mai sensibile la carbonatare decât betoanele preparate cu cimenturi Portland de tip I, în cazul utilizării aceluiaşi raport A/C, se recomandă prelungirea duratei de tratare pentru primul caz.



- procentul din valoarea caracteristică a rezistenţei la compresiune la 28 zile, la care trebuie să ajungă rezistenţa betonului în perioada de tratare. Pentru acest procent sunt stabilite trei clase: 35%, 50% şi 70%.
- viteza de dezvoltare a rezistenţei betonului, care poate fi stabilită în funcţie de:
  - raportul (r) dintre valoarea medie a rezistenţei la compresiune după 2 zile (fcm2) şi valoarea medie a rezistenţei la compresiune după 28 zile (fcm28), determinate prin încercări iniţiale sau bazate pe performanţele cunoscute ale unui beton cu compoziţie similară (a se vedea NE 012-1).

- condiţiile de mediu în timpul tratării: temperatura şi expunerea directă la soare, umiditatea, viteza vântului sau curenţilor de aer, după caz.

Durata de tratare a betonului se determină după cum urmează, pentru:

- lemente nestructurale, pentru care nu se pun condiţii privind tratarea: perioada minimă de tratare trebuie să fie de 12 ore, cu condiţia ca priza să nu dureze mai mult de 5 ore şi temperatura la suprafaţa betonului să nu fie sub 5°C;
- elemente structurale din construcţii ce urmează a fi supuse doar condiţiilor din clasele de expunere X0 sau XC1, dacă prin proiect nu se prevede altfel: conform condiţiilor pentru atingerea a 35% din valoarea caracteristică a rezistenţei la compresiune la 28 zile, prevăzute în tabelul 1;
- elemente structurale din construcţii ce urmează a fi expuse unor condiţii corespunzătoare altor clase de expunere decât X0 sau XC1, astfel:
  - dacă acestea nu sunt supuse altor condiţii prevăzute în proiect: conform condiţiilor pentru atingerea a 50% din valoarea caracteristică a rezistenţei la compresiune la 28 zile, prevăzute în tabelul 2;
  - dacă acestea sunt supuse unor condiţii prevăzute în proiect (de exemplu rezervoarele pentru lichide): conform condiţiilor pentru atingerea a 70% din valoarea caracteristică a rezistenţei la compresiune la 28 zile, prevăzute în tabelul 3.



Tabelul 1

Temperatura la suprafaţa betonului[1] (t), °C	**Perioada minimă de tratare, zile**		
	Evoluţia rezistenţei betonului, r		
	rapidă (r ≥ 0,50)	medie (0,50 > r ≥ 0,30)	lentă (0,30 > r ≥ 0,15)
t ≥25	1,0	1,5	2,5
25 > t ≥ 15	1,0	2,5	5
15 > t ≥ 10	1,5	4	8
10 > t ≥ 5 [2]	2,0	5	11

[1] Temperaturile sunt cele măsurate ziua, la ora 12
[2] Pentru temperaturi sub 5 °C, durata se prelungeşte cu o perioadă egală cu timpul cât acestea au valori sub 5 °C

Tabelul 2

Temperatura la suprafaţa betonului[1] (t), °C	**Perioada minimă de tratare, zile**		
	Evoluţia rezistenţei betonului, r		
	rapidă (r ≥ 0,50)	medie (0,50 > r ≥ 0,30)	lentă (0,30 > r ≥ 0,15)
t ≥25	1,5	2,5	3,5
25 > t ≥ 15	2,0	4	7
15 > t ≥ 10	2,5	7	12
10 > t ≥ 5 [2]	3,5	9	18

[1] Temperaturile sunt cele măsurate ziua, la ora 12
[2] Pentru temperaturi sub 5 °C, durata se prelungeşte cu o perioadă egală cu timpul cât acestea au valori sub 5 °C

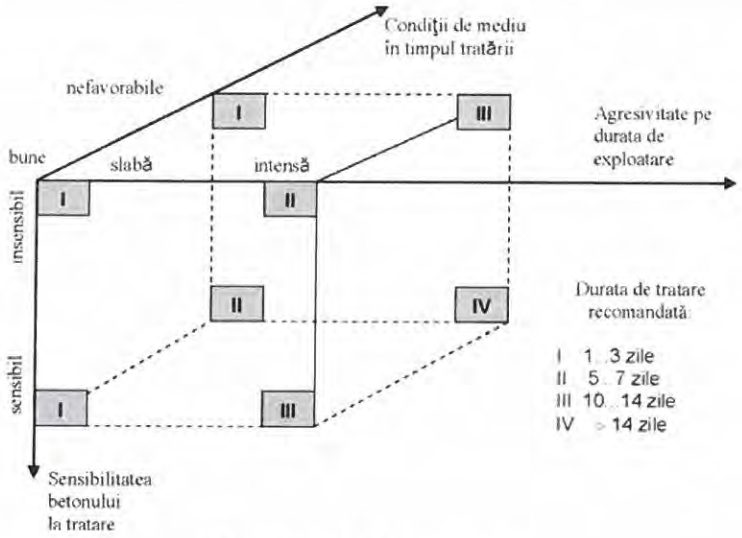
Tabelul 3

Temperatura la suprafaţa betonului[1] (t), °C	**Perioada minimă de tratare, zile**		
	Evoluţia rezistenţei betonului, r		
	rapidă (r ≥ 0,50)	medie (0,50 > r ≥ 0,30)	lentă (0,30 > r ≥0,15)
t ≥25	3	5	6
25 > t ≥ 15	5	9	12
15 > t ≥ 10	7	13	21
10 > t ≥ 5 [2]	9	18	30

[1] Temperaturile sunt cele măsurate ziua, la ora 12
[2] Pentru temperaturi sub 5 °C, durata se prelungeşte cu o perioadă egală cu timpul cât acestea au valori sub 5 °C

În cazul în care parametrii care determină durata tratării nu pot fi cunoscuţi în detaliu, se recomandă aplicarea indicaţiilor din figura de mai jos.





Parametri şi durata de tratare a betonului

Temperatura suprafeţei betonului nu trebuie să scadă sub 0°C înainte ca suprafaţa betonului să atingă o rezistenţă care poate suporta îngheţul fără efecte negative (de regulă, în cazul în care rezistenţa atinsă de beton, fc, este mai mare de 5 N/mm2).

6.5. Turnarea betoanelor pe timp friguros

Se vor respecta prevederile din Normativele C 16-84 si NE 012-2022.

Măsurile specifice ce se adoptă în perioada de timp friguros se vor stabili ținând seama de:

- regimul termoclimatic real existent pe șantier pe timpul preparării, transportului, turnării și protejării betonului;
- dimensiunile și masivitatea sau subțirimea elementelor ce se betonează;
- gradul de expunere a lucrărilor ca suprafață şi durată la acțiunea timpului friguros în cursul întăririi betonului;
- intensitatea prezumată a frigului în perioada respectivă.

La executarea pe timp friguros a betoanelor de orice fel este necesar să se exercite un control permanent şi deosebit de exigent din partea conducătorului tehnic al lucrării, responsabilului CTC atestat MLPAT şi al beneficiarului (diriginte de șantier atestat

MLPAT). În procesele verbale de lucrări ascunse se vor menționa măsurile adoptate pentru protecţia lucrărilor și constatărilor privind eficiența acestora.

6.6. Decofrarea

Elementele pot fi decofrate în momentul în care betonul are o rezistență suficientă pentru a putea prelua integral sau parțial, dupa caz sarcinile pentru care au fost proiectate. Trebuie acordată o atenție deosebită elementelor de construcție, care după decofrare suportă aproape întreaga sarcină prevazută în calcul.

Părțile laterale ale cofrajelor se pot îndepărta după ce betonul a atins o rezistență de minimum 2,5 N/mm^2 astfel încat fețele și muchiile elementelor să nu fie deteriorate.

Stabilirea rezistențelor la care au ajuns părțile de construcție în vederea decofrării se face prin încercarea epruvetelor de control, pe faze, confecționate în acest scop şi păstrate în condiţii similare elementelor în cauza conform STAS 1275-88. La aprecierea rezultatelor obținute pe epruvete de control trebuie să se țina seama de faptul că poate exista o diferență între aceste rezultate și rezistența reală a betonului din element (evoluția diferită a căldurii în beton în cele două situații, tratarea betonului, etc.). În cazurile în care există dubii în legătură cu aceste rezultate, se recomandă încercări nedistructive.

În tabelul următor se prezintă recomandări cu privire la termenele minime de decofrare ale feţelor laterale funcţie de temperatura mediului şi viteza de dezvoltare a rezistenţei betonului.

Viteza de dezvoltare a rezistenţei	Termenul de decofrare (zile) pentru temperatura mediului(^{0} C)		
	+5	+10	+15
Lentă	2	1,5	1
Medie	2	2	1

Dacă în timpul intăririi betonului temperatura se situeaza sub +5^0 C atunci se recomandă ca durata minima de decofrare să se prelungească cu aproximativ durata înghețului.

În cursul operației de decofrare se vor respecta urmatoarele reguli :

- desfășurarea operației va fi supravegheată direct de către conducatorul punctului de lucru în cazul în care se constată defecte de turnare (goluri, zone segregate) care pot



afecta stabilitatea construcției decofrate, se va sista demontarea elementelor de susținere până la aplicarea măsurilor de remediere sau consolidare;

- susținerile cofrajelor se vor desface începând din zona centrală a deschiderii elementelor şi continuând simetric către reazeme;
- decofrarea se va face asfel încât să se evite preluarea bruscă a încărcarilor de către elementele care se decofreaza, ruperea muchiilor betonului sau degradarea materialului cofrajului și susţinerilor.

În termen de 24 ore de la decofrarea oricarei părți de construcție se va proceda, de către conducatorul punctului de lucru, reprezentantul investitorului și de către proiectant (dacă acesta a solicitat să fie convocat), la o examinare amănunțită a tuturor elementelor de rezistență ale structurii, încheindu-se un proces-verbal în care se vor consemna calitatea lucrărilor precum şi eventuale defecte constatate. Este interzisă efectuarea de remedieri înainte de aceasta examinare.

6.7. Receptia lucrarilor

Recepţia se face prin examinarea directă.
Se verifică:
- certificate de calitate ale materialelor utilizate;
- existenţa şi conţinutul proceselor verbale de recepţie calitativă pentru: cofraj, armare, piese înglobate, etc., precum şi a celor încheiate la fazele determinante;
- constatări efectuate pe parcursul execuţiei;
- aspect, dimensiuni, cote de nivel;

În cazul constatării unor deficienţe se vor stabili măsurile de remediere sau de refacere a lucrării.

7. CONSTRUCTII METALICE

7.1. MATERIALE

Materialele de baza trebuie sa corespunda conditiilor prescrise în proiect (marca, clasa de calitate) sa fie însotite de certificatele de calitate ale furnizorului materialelor si sa aiba marcate pe fiecare tabla, platbanda etc. marca otelului, clasa de calitate, numarul sarjei precum si poansonul AQ al furnizorului de material.
Folosirea laminatelor nemarcate nu este admisa.
La executia constructiilor metalice din prezentul proiect se vor folosi elemente realizate din otel **S355**
Caracteristicile otelurilor vor fi solicitate explicit în comanda de materiale catre furnizorul laminatelor si nu se vor considera având aceasta calitate decât piesele anume marcate,

însotite de certificat de calitate corespunzator. Certificatele de calitate vor trebui prezentate la receptia in uzina a produselor uzinate, dupa care se vor pastra timp de 10 ani.
Furnizorul lucrarilor (uzina) este obligat sa verifice prin sondaj calitatea otelului livrat la fiecare 20 - 30 tone livrate. Defectele de suprafata si interioare ale laminatelor trebuie sa coerespunda punctului 2.2. din STAS 767/0-88.
Materialele de adaos:
La executia sudurilor manuale se vor folosi electrozi care trebuie sa corespunda standardelor pentru materiale de adaos.
Executantul imbinarilor sudate are responsabilitatea folosirii in fabricatie a materialelor de adaos corespunzatoare tehnologiilor omologate.
Materialele de adaos se stabilesc de catre responsabilul tehnic cu sudura al unitatii de executie. Acestea se vor utiliza in asa fel incat caracteristicile mecanice de rezistenta a cordoanelor de sudura sa depaseasca cu min. 15-20% rezistenta materialelor de baza.

7.2. CONSTRUCTIA METALICA EXECUTATA IN UZINA

7.2.1. GENERALITATI

Furnizorul lucrarilor va întocmi pentru fiecare subansamblu, un proces tehnologic de executie în asa fel încât sa asigure buna calitate a lucrarii.
Procesul tehnologic trebuie sa cuprinda:
- piesele desenate pe repere cu toate cotele;
- dimensiunile de taiere si procedeul de taiere al laminatelor;
- calitatile materialului de baza ce trebuie folosit;
- modul de pregatire a marginilor pieselor ce se sudeaza (sanfrenarea);
- modul de preasamblare (haftuire) a elementelor si a subasamblelor;
- procedeul de sudare (cu recomandarea de a se folosi pe scara larga sudarea automata si semiautomata-daca este posibil);
- regimul de sudare;
- tipurile si dimensiunile cordoanelor de sudura;
- ordinea de executie a cordoanelor pentru evitarea deformatiilor neadmisibile si a tensiunilor interne mari;
- ordinea de aplicare a straturilor si numarul trecerilor, unde e cazul;
- modul de prelucrare a sudurilor pana la definitivarea cordoanelor;
- ordinea de asamblare;
- planul de control Röengen, gamagrafic sau ultrasonic, dupa caz ;

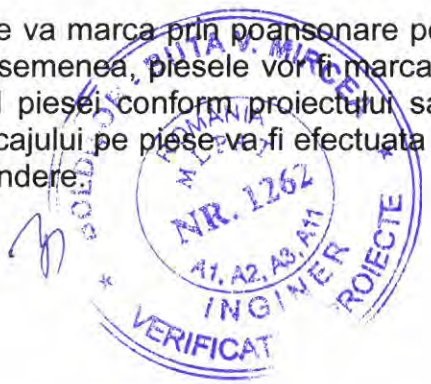
Regimurile de sudare se stabilesc de uzina pe placi de proba, considerându-se corespunzatoare numai dupa efectuarea încercarilor mecanice si fizice ale cordoanelor de sudura care trebuie sa corespunda cu prevederile prezentului caiet de sarcini.
Furnizorul este direct si singur raspunzator pentru întocmirea proceselor tehnologige de executie si sudare ale subansamblelor (care se executa în uzina), de alegerea regimurilor optime de sudare, de calitatea materialelor de adaos alese ca si calitatea lucrarilor executate, în conformitate cu planurile de executie si prezentul Caiet de sarcini.

7.2.2. PREGATIREA LAMINATELOR

La alegerea lor, laminatele trebuie sa fie controlate din punct de vedere al calitatii, starii si aspectului lor, precum si al eventualelor defecte de laminare.
Pe baza numarului de sarja imprimata pe laminate ca si pe baza buletinelor de analiza si încercari mecanice se va verifica corespondenta datelor cu cerintele proiectului, standardelor si prezentului caiet de sarcini.
Prin examinarea exterioara pe toate fetele se va stabili starea pieselor si eventualele defecte de laminare. Laminatele ruginite, murdare de noroi, ulei sau vopsea se vor curata înainte de prelucrare.
Laminatele cu defecte ca: stratificari, suprapuneri, sufluri, fisuri, incluziuni sau alte defecte neadmisibile, ca si cele cu abateri dimensionale peste cele admise prin standarde sau prezentul Caiet de sarcini nu vor fi folosite la executia constructiei sau a subansamblurilor metalice sudate.
Se poate face si un control ultrasonic, prin întelegere între parti, în masura în care acest lucru va aparea ca necesar si în functie de posibilitatile tehnice.
Prelucrarea laminatelor fara îndreptarea lor prealabila este admisa în cazul în care abaterile fata de forma lor geometrica corecta, nu depasesc tolerantele cuprinse in standardele in vigoare (STAS 767/0 - 88) sau pe cele eventual indicate in detaliile de executie.
Laminatele care prezinta deformatii mai mari ca cele mentionate mai sus, trebuie indreptate inainte de trasare si debitare.
Indreptarea laminatelor se face în conditiile precizate in prescriptiile in vigoare. Indreptarea la rece este admisa numai daca deformatiile nu depasesc valorile din standardele pentru laminate în vigoare.

7.2.3. TRASAREA

Constructiile metalice se vor executa conform detaliilor din proiect, folosind tehnologia proprie fiecarui atelier specializat.
Trasarea se va executa cu precizie de □1.00 mm daca in proiect nu se prevede o precizie mai mare. Nu se admite acumularea mai multor tolerante pe aceeasi linie de cotare.
Trasarea se efectueaza cu instrumente verificate si comparate cu etaloanele de control verificate oficial sau cu instalatii speciale. Pe sabloane se scriu: simbolul lucrarii, numarul desenului, pozitia pieselor, diametrul gaurilor, numarul pieselor aceleasi, etc.
La stabilirea cotelor de trasare si debitare a materialelor se va tine seama ca valorile cotelor din proiect sa fie cele finale, care trebuie realizate dupa incheierea intregului proces tehnologic de uzinare. Orientarea pieselor fata de directia de laminare poate fi oricare, daca in proiect nu se prevede altfel.
Dupa trasare, înainte de executarea taierii se va marca prin poansonare pe fiecare piesa trasata sarja din care face parte tabla. De asemenea, piesele vor fi marcate prin vopsire (sau poansonare) cu numarul de pozitie al piesei conform proiectului sau planului de operatii. Verificarea executarii corecte a marcajului pe piese va fi efectuata prin sondaj de organul AQ, trasatorul nefiind scutit de raspundere.



7.2.4. PRELUCRAREA LAMINATELOR

Taierea pieselor se face cu foarfeca, cu fierastraul, cu flacara de oxigen sau cu laser folosindu-se cu precadere taierea mecanizata. **Nu se admit taierile si prelucrarile cu arcul electric**.
Racordarile sau degajarile circulare care sunt prevazute în proiect se vor executa obligatoriu numai prin gaurire cu burghiul sau prin taiere cu suflai (brener) axial cu compas.
La piesele debitate sau prelucrate cu flacara, la care nu se mai fac prelucrari ale muchiilor, este obligatoriu sa se curete crusta de zgura care se formeaza la partea inferioara a taieturii.
Prelucrarea muchiilor (sanfrenarea) pieselor ce trebuie îmbinate prin sudura este obligatorie si se va executa conform procesului tehnologic de executie.
Prelucrarea muchiilor se poate executa atât cu mijloace mecanice (ex, prin aschiere) cât si mecanizat cu flacara de oxigaz. Dupa sanfrenarea cu flacara este obligatorie polizarea muchiilor sanfrenate. **Nu se admite prelucrarea muchiilor manual cu flacara de oxigaz.**
Suprafetele taieturilor executate cu stanta sau flacara se prelucreaza prin aschiere pe o adancime de 2 – 3 mm. Se excepteaza marginile libere ale guseelor ori rigidizarilor. Marginile taieturilor executate cu flacara, foarfeca sau laser nu mai necesita prelucrarea prin aschiere, daca prin sudare se topesc complet sau daca se asigura taierii clasa de calitate 1.2.1 conform SR EN ISO 9013 – 1998.
O eventuala preincalzire a laminatelor inainte de taiere se va face conform prevederilor procesului tehnologic de uzinare. Crestaturile, neregularitatile sau fisurile fine rezultate dintr-o prelucrare defectuasa cu oxigen, se inlatura prin daltuire, polizare sau rabotare. Daltuirea sau polizarea se executa cu o panta de 1:10 fata de suprafata taieturii sau prin incarcare cu sudura, cu respectarea tehnologiei de sudare si dupa obtinerea acordului proiectantului.
Piesele al caror contur prezinta unghiuri intrande se gauresc in prealabil in varful unghiului cu un burghiu avand diametrul de minim 25 mm. In cazul taierii cu o masina de copiat, la unghiurile intrande trebuie asigurata o racordare cu diametrul de minim 25 mm, urmata de polizare.
Pe fiecare piesa taiata dintr-o tabla se va aplica un marcaj prin vopsire si poansonare, prin care se noteaza :

- numarul piesei conform marcii din desenele de executie si eventual indicativul; elementului la care se foloseste;
- marca si clasa de calitate a tablei;
- numarul lotului din care provine.

Tipul imbinarii trebuie prevazut in proiect. Uzina trebuie sa examineze aceste tipuri si sa faca proiectantului propuneri de modificari, daca prin acestea se usureaza executia, fara a modifica calitatea cusaturii. Geometria rosturilor (unghiul, marimea muchiilor netesite, deschiderea rosturilor, etc.) ca si forma prelucrarii muchiilor in vederea sudarii se alege de uzina functie de tipul imbinarii prevazute in proiect, de procedeul de sudare folosit si de grosimea pieselor, tinand seama de prevederile din SR EN 29682 – 94 pentru sudarea cu arc electric invelit. Aceste forme trebuie prevazute in tehnologia de sudare intocmita de uzina.

Toate piesele care în urma procesului de taiere cu flacara au suferit deformatii mai mari decât cele indicate în prezentul Caiet de sarcini vor fi supuse îndreptarii. Indreptarea se va putea face la laminorul de planat sau prin încalzire locala. Temeratura tablei în zonele încalzite local va fi de cca. 600o C. Ea va fi obligatoriu controlata.
In cazul îndreptarii prin încalzire locala se interzice racirea fortata a zonelor încalzite (de expemplu cu jet de apa sau aer).
Gaurirea se face dupa operatiile de îndreptare si sudare.
Dimensiunile pieselor taiate trebuie astfel realizate încât dupa sudarea definitiva sa nu se depaseasca abaterile admise.

7.2.5. CONTROLUL CALITATII DUPA DEBITARE, INDREPTARE SI PRELUCRAREA MUCHIILOR

Organul AQ are obligatia sa verifice urmatoarele:
- existenta pe piese a marcajului corect si vizibil;
- dimensiunile pieselor debitate în limitele tolerantelor;
- curatirea completa a crustei de zgura, care se formeaza pe partea inferioara a taieturii;
- planeitatea suprafetelor si rectilinitatea marginilor pieselor dupa îndreptare, în limitele tolerantelor;
- executia corecta a sanfrenului la piesele ce necesita aceasta prelucrare.

Nu se admite trecerea la alte operatii a pieselor care:
- sunt necorespunzatoare dimensional;
- nu au marcajul corect si vizibil;
- prezinta defecte de taiere ce nu pot fi remediate.

7.2.6. ASAMBLAREA

Operatii premergatoare asamblarii:
Piesele care urmeaza a fi asamblate trebuie sa aiba suprafetele uscate si curate. Se interzice asamblarea pieselor ude, acoperite cu ghiata, unsoare, noroi, rugina etc. prezentând exfolieri.
Marginile pieselor care se sudeaza vor fi polizate pe o latime de 20 - 30 mm pe ambele fete pentru îndepartarea completa a tunderului si ruginii.
Piesele care prezinta muscaturi rezultate prin oprirea accidentala a procesului de taiere cu flacara, vor fi remediate înainte de asamblare .

7.2.7. ASAMBLAREA PIESELOR IN VEDEREA SUDARII (ASAMBLAREA PROVIZORIE)

Asamblarea pieselor se va executa cu ajutorul dispozitivelor de asamblare, sudare. Constructia acestor dispozitive trebuie sa asigure precizia de asamblare a pieselor in limitele tolerantelor admise de prezentul Caiet de sarcini si sa nu împiedice deformarea libera a pieselor precum si executarea lucrarilor de sudare în bune conditii.
La asamblare nu se admite prinderea cu sudura pe suprafetele tablelor a dispozitivelor de tragere.
Asamblarea în vederea sudarii automate sub flux a îmbinarilor cap la cap se poate face

direct pe dispozitivul de sudare sub flux cu strângere electromagnetica.
In perna se va pune flux de aceeasi calitate cu cel întrebuintat la sudarea otelului respectiv. Fluxul va trebui sa îndeplineasca conditiile prevazute. Nu se admite folosirea în perne a unui strat de umplere a pernei de alta calitate si depunerea numai la suprafata a unui strat redus ca grosime din fluxul cu care se sudeaza.
Asamblarea trebuie facuta astfel ca dupa sudarea definitiva sa rezulte subansamble cu dimensiuni corecte. Eventualele abateri la asamblarea pentru sudare trebuie sa se încadreze în cele prevazute în acest caiet de sarcini.
Neregularitatile si deformatiile locale pe care le prezinta o piesa si care depasesc pe cele prevazute în acest caiet de sarcini, trebuie sa fie înlaturate prin prelucrare, realizându-se racordarea lina de la portiunea prelucrata la cea neprelucrata.
La asamblare tolerantele sunt cele din STAS 767 / 0 - 88.

7.2.8. CONTROLUL CALITATII DUPA ASAMBLAREA SI PRINDEREA PROVIZORIE

Inainte de operatia de sudare, se vor verifica toate dimensiunile subansamblelor.
Se vor controla toate prinderile de sudura (haftuirile). Acestea vor fi controlate de organul AQ din schimbul respectiv. Se va proceda la examinarea amanutita a fiecarei prinderi, folosind în acest scop lampi electrice si lupe cu o putere de marire de 2,5 ori.
Daca se constata fisuri în cordoanele de prindere a unor îmbinari cap la cap, se vor îndeparta complet cordoanele de prindere fisurate, prin craituire arc-aer, urmata de o polizare pâna la îndepartarea completa a urmelor lasate de arcul electric (de la craituire) pe materialul de baza.
In cazul unor fisuri în cordoanele de prindere a unor îmbinari de colt acestea se vor elimina prin polizare sau craituire mecanica (se elimina complet cordoanele cu fisuri). Curatirea mecanica va fi urmata obligatoriu de polizare.
Dupa polizarea portiunilor în care au existat haftuiri cu fisuri este obligatoriu sa se faca un control amanuntit a acestor zone atât vizual cât si cu lichide penetrante.

7.2.9. SUDAREA SUBANSAMBLELOR METALICE

Executarea unor îmbinari sudate de buna calitate este conditionata de:
- folosirea unor laminate de buna calitate lipsite de defecte ca: stratificari, suprapuneri, sufluri, fisuri, incluziuni;
- curatirea de impuritati (grasimi, vopsea, rugina etc.) a laminatelor în zona îmbinarii;
- uscarea zonelor din table pe care se aplica sudarea;
- folosirea unor materiale de adaos (electrozi, sârma, flux) corespunzatoare materialului de baza ce se sudeaza;
- respectarea la stabilirea regimului de sudare a energiei liniare minime de sudare prescrisa pentru fiecare tip de îmbinare ;
- sudarea în plan orizontal a imbinarilor cap la cap, respectiv sudarea în jgheab a imbinarilor de colt;
- sudarea în stare nerigidizata a îmbinarilor pentru evitarea concentrarii tensiunilor, prin folosirea unei ordini de asamblare si sudare corecte.

Sudarea subansamblelor metalice se va executa în hale închise la o temperatura de minim + 5^{O} C. Locurile de munca vor trebui sa fie lipsite de curenti permanenti de aer care ar influenta asupra calitatii sudurilor.
Daca din anumite motive este necesar sa se execute în aer liber unele îmbinari manuale, de lungime mica, aceasta se va efectua sub directa îndrumare a inginerului sudor al sectiei. Vor trebui luate masuri speciale pentru protejarea locului de sudare si al sudorului, de vânt, ploaie, zapada, care ar împiedica buna executie a lucrarilor.
In aceste conditii sudarea pieselor metalice este admisa si la o temperatura sub + 5° C dar nu mai mica de – 5° C si numai pentru piese cu grosimi sub 24mm, executate din laminate de otel cu cel mult 0,18%C.Inainte de sudare se vor preîncalzi muchiile pieselor ce se sudeaza la temperatura de 100 – 150oC.
Pentru piese cu grosimi mai mari de 24 mm si cu continut în carbon mai mic de 0,18%,muchiile vor fi preîncalzite la o temperatura de 150-200° C. Racirea zonelor sudate se va efectua astfel ca temperatura de 100° C a pieselor sa se stinga nu mai devreme de 30 min. de la temperatura sudarii. Aceasta se poate realiza prin protejarea zonelor sudate cu placi de azbest sau prin micsorarea vitezei de racire folosind flacara gaz-aer. Personalul care se ocupa cu racirea lenta a îmbinarilor sudate va fi special instruit.
La sudare se vor folosi electrozi, care se vor usca obligatoriu la o temperatura de 250 – 300°C timp de minim 1 ora – in lipsa altor precizari impuse de producator.
Port-electrozii (clestii), cablurile si modul de realizare a contactului de masa vor corespunde prevederilor .
Utilajul folosit la sudarea automata si semiautomata trebuie sa asigure stabilitatea regimurilor de sudare fixate în proiectul procesului tehnologic, cu urmatoarele tolerante:
- la viteza de sudare □10%;
- la intensitatea curentului de sudare □ 3%;
- la tensiunea arcului voltaic □ 5%.

Unele oscilatii izolate de scurta durata ale aparatelor de masurat nu vor fi considerate ca o nerespectare a regimului stabilit, daca aceste oscilatii nu au un caracter periodic si nu dauneaza calitatii cordoanelor de sudura executate.

7.2.10. PRELUCRAREA DUPA SUDARE

Dupa sudare, cordoanele de sudura se vor prelucra conform indicatiilor din proiect si procesul tehnologic.
Prelucrarea se va face în general prin polizare sau aschiere urmata de polizare. Rizurile rezultate din polizare vor fi paralele in directia efortului în piesa respectiva. **Este interzisa prelucrarea finala perpendicular pe directia efortului.**

7.2.11. CONTROLUL CALITATII IMBINARILOR SUDATE

Controlul de calitate al subansamblurilor si al îmbinarilor lor sudate se face de catre organele competente ale furnizorului.
Controlul se va face vizual si prin masuratori dimensionale.
La acest control nu trebuie depasite tolerantele admisibile din STAS 767/o –88.
Se va da o deosebita atentie la respectarea tolerantelor în locurile de îmbinare cu alte elemente.

Furnizorul lucrarilor va atasa in dosarul fiecarui obiect documentele prevazute in normative care sa ateste calitatile imbinarilor sudate.

7.2.12. REMEDIEREA DEFECTELOR

Remedierile defectelor constatate pe fiecare faza de executie sau la controlul final al unui subansamblu, in vederea aducerii la forma si dimensiunile din proiect sau a realizarii clasei de calitate a cusaturilor sudate prevazute in proiect sau in procesele tehnologice de sudare se stabilesc de inginerul sudor al uzinei responsabil cu lucrarea.
In cazul aparitiei mai frecvente a unor defecte neadmise, uzina impreuna cu organul de supraveghere vor stabili cauzele lor si vor propune solutii de remediere care vor fi analizate si avizate de proiectant si beneficiar.
Defectele din cusaturile greu accesibile se remediaza pe baza unei tehnologii de remediere ce urmeaza sa fie stabilita de inginerul sudor, tinand seama si de prevederile prezentului caiet de sarcini si Normativul C 150 -99.
Tehnologia va fi avizata, iar executarea lucrarilor se va face sub conducerea si supravegherea directa a inginerului sudor.
Se admit slefuiri locale ale cusaturilor marginale si urmelor de amorsare a arcului electric, care nu depasesc 5 % din grosimea pieselor sudate.
Crestaturile marginale, denivelari mai mari sub cota sau cratere neumplute mai adanci se vor poliza si umple cu sudura, trecerile de la sudura la materialul de baza urmand sa fie racordate lin si netezite prin polizare in directia eforturilor principale.
Se interzice lasarea unor denivelari mari sau rizuri perpendiculare pe directia eforturilor.
Remedierea porilor izolati sau a incluziunilor izolate, avand dimensiuni mai mari ca cele admise se face prin excavare cu pereti inclinati de 1/20 ... 1/50 si apoi resudare.
Remedierile defectelor interioare ca incluziuni, nepatrunderi, etc. din cusaturile sudate se fac prin inlaturarea portiunii cu defecte si resudare.
Inlaturarea acestor portiuni se poate face prin :
- polizare sau taiere cu discuri abrazive;
- rabotare;
- daltuire sau craituire cu dalta pneumatica;
- taiere prin procedeul arc - aer.

Dupa indepartarea portiunii cu defect, locul se polizeaza si se examineaza cu ochiul liber si cu lupa, de maistru, inginer sudor pentru a se convinge ca intregul defect a fost eliminat, dupa care se face resudarea portiunii excavate.
Tehnologia de resudare care trebuie sa asigure deformatii si tensiuni interne minime, se stabileste de inginerul sudor.
Dupa resudare, locul se curata de zgura si se examineaza din nou pentru a exista convingerea ca lucrarea a fost corect executata.
In cazul cusaturilor cap la cap, radiografiate initial, se face o noua radiografie sau o examinare cu ultrasunete pentru a exista siguranta ca defectul a fost complet eliminat.
Racordarea sudurii de remediere cu metalul de baza si cusatura initiala se face prin polizare.
Nu se admit mai mult de doua remedieri in acelas loc.
Toate remedierile se inseamna cu vopsea pe piesa remediata si se trec in "fisele de urmarire a executiei".

Tehnologiile de indreptare a pieselor deformate prin sudare sau alte cauze, peste tolerantele admise, se stabilesc de inginerul sudor si se executa sub supravegherea si raspunderea acestuia.
In general indreptarea se face la cald la temperaturi controlate in jur de 6000C si prin presare usoara. Se interzice indreptarea la temperaturi la cald - albastru (2000 .... 3000C) sau prin ciocanire.
In cazul indreptarii de piese si subansamble, locurile indreptate se marcheaza pe piese si se noteaza in fisierele de urmarire a executiei.

7.2.13. MARCAREA

Fiecare subansamblu sau elemente de constructie gata de a fi expediat la santier, se va marca cu vopsea rezistenta la intemperii.
Subansamblele sau elementele constructiilor metalice vor avea notate:
- tipul elementului - conform denumirii din proiect;
- numarul de ordine de fabricatie (numerotat de la 1 la numarul total);
- pozitia piesei sau subansamblului în ansamblul piesei (stânga, dreapta, centrala, marginala).

Pentru piesele mici care se livreaza detasat se va nota tipul elementului, numarul de pozitie al piesei (în extrasul de laminate) si eventual plansa cu detalii.

7.2.14. PREASAMBLAREA

Fiecare parte de obiect va fi preasamblata în uzina, se va verifica colinearitatea barelor, respectarea tolerantelor de asamblare, se va marca si apoi se va expedia dupa dezasamblare si coletare.
La coletare se va tine seama de gabaritele de transport CF sau AUTO.

7.2.15. CERTIFICAT DE CALITATE

Pentru fiecare piesa sau subansamblu care paraseste uzina, se va elibera un certificat de calitate care sa ateste ca subansamblu este calitativ si dimensional corespunzator proiectului si Caietului de sarcini.
Nu se va primi nici un subansamblu fara sa fie însotit de certificatul de calitate respectiv.

7.2.16. DEPOZITARE SI TRANSPORT

Depozitarea si transportul subansamblelor sau a pieselor detasate finite, se va face atât la uzina cât si în drum spre santier, în asa fel încât acestea sa nu se deformeze, apa sa nu stagneze pe piesele metalice iar partile neprotejate prin vopsire sa fie aparate de rugina.

7.2.17. PROTECTIA CONSTRUCTIILOR METALICE CONTRA COROZIUNII SI PROTECTIA LA FOC

Pregatirea suprafetelor pentru vopsire cuprinde:

- indepartarea mizeriei prin periere cu peria de sarma, spalare cu apa, stergerea cu carpe, bumbac, calti, uecarea cu aer cald
- indepartarea grasimilor, uleiurilor prin degresare
- pregatirea sudurilor prin polizare, frezare, etc.
- indepartarea oxizilor si a tunderului prin procedee mecanice (polizare, sablare)
- indepartarea micilor defecte de suprafata (porozitati, denivelari) prin acoperire cu sudura si slefuire

Protejarea suprafetelor metalice se face imediat dupa pregatirea suprafetelor si nu trebuie sa depaseasca 3 ore de la terminarea curatirii fiecarei portiuni de suprafata a elementului care se protejeaza.
Protectia anticoroziva a elementelor metalice se va face din:

-un strat strat de grund epoxidic cu zinc,
grosime minima 60 µm/ strat uscat.
-doua straturi de vopsea epoxidica,
grosime minima 40 µm/ strat uscat.

Grunduirea si vopsirea elementelor metalice se executa in uzina, urmand ca pe santier sa se rectifice local suprafetele afectate de sudura de santier.
Nu se vopsesc si nu se protejeaza cu alte produse suprafetele si gaurile imbinarilor cu buloane, suprafetele din vecinatatea imbinarilor de montare prin sudura.
Protectia la foc se va realiza cu vopsea tumescenta. Tipul de vopsea si grosimea stratului se vor alege conform indicatiilor producatorului, asfel incat sa asigura protectia la foc pentru numarul minim de minute indicat in scanariul la foc. Vopseaua pentru protectia la foc se va aplica peste straturile de protectie anticoroziva si va fi compatibila cu acestea.

7.3. ASAMBLAREA PE SANTIER

Pentru transportul, manipularea si depozitarea subansamblurilor si confectiilor, se vor respecta indicatiile de la cap.2.
Furnizorul lucrarilor de montaj nu va receptiona constructiile metalice confectionate în uzina decât numai daca sunt însotite de un certificat de calitate.
Organele de control tehnic ale furnizorului vor verifica prin sondaj calitatea pieselor metalice confectionate în uzina si respectarea proiectului, prezentului Caiet de sarcini si reglementarile tehnice in vigoare.
Inaintea asamblarii subansamblurile vor fi verificate.
In afara depozitului, in imediata apropiere a locului de montare se vor amenaja platforme pentru lucrarile de pregatire in vederea montarii.
Procesul tehnologic de asamblare si sudare a tronsoanelor pe santier va fi stabilit de organele tehnice ale furnizorului, în conformitate cu proiectul si Caietul de sarcini.

7.4. CONTROLUL EXECUTIEI

Furnizorul va asigura prin organe competente, controlul tehnic neîntrerupt al operatiunilor de asamblare si montaj si receptia asamblarii fiecarui subansamblu sau element, atât la sol cât si la montaj.
Controlul operatiunilor de asamblare si montaj se vor face vizual si prin masuratori

dimensionale. Se vor verifica dimensiunile, forma si calitatea cordoanelor de sudura de la îmbinarea fiecarui element, respectarea tolerantelor la asamblare si a celor de montaj . Lucrarile de montaj si de sudare pe santier vor fi urmarite si receptionate, pe faze de executie, de un delegat permanent al clientului.

7.5. RECEPTIA LUCRARILOR

La receptia lucrarilor de constructii se vor verifica: corectitudinea executarii îmbinarilor sudate, precum si corectitudinea asamblarii tronsoanelor metalice pe santier.
Se va verifica corectitudinea executarii protectiei anticorozive la constructiile metalice.
Receptia constructiilor se va face în conformitate cu C 56 - 85.

8. PRINCIPII DNSH PENTRU I.3. REABILITARE MODERATĂ CLĂDIRI PUBLICE PENTRU A ÎMBUNĂTĂȚI SERVICIILE PUBLICE PRESTATE LA NIVELUL UNITĂȚILOR ADMINISTRATIV-TERITORIALE

Executantul se obliga sa respecte conditiile „Do No Significant Harm" (DNSH), pentru corpul C1, astfel cum sunt ele specificate in lista de mai jos:

	Obiectiv de mediu evaluat conform principiului DNSH	*Justificarea respectării principiului DNSH pentru obiectivul de mediu relevant*
1	Atenuarea efectelor schimbărilor climatice	Investiția propusă vizează reabilitarea moderată a clădirilor ce adăpostesc servicii publice, de tip Reabilitarea moderată a clădirilor publice în Municipiul Targoviste. Proiectul propus vizează scădea emisiilor, conform indicatorilor propuși in cadrul auditului energetic. Se vizează scăderea emisiilor anuale de la valoarea actuala de 22.98 kgCO2/mp.an la o valoare de 13.92 kgCO2/mp.an.
2	Adaptarea la efectele schimbărilor climatice	Prin investiția propusa de eficientizare termina, se propune scăderea consumul de energie pentru incalzire, de la valoarea actuala de 43.51 kWh/an.mp, la valoarea de 21.74 kWh/an.mp. Se vizează scăderea emisiilor anuale de la valoarea actuala de 22.98 kgCO2/mp.an la o valoare de 13.92 kgCO2/mp.an.
3	Protecția șiutilizarea sustenabilă a resurselor de apă	Obiectul asupra căruia se realezează intervenția nu se afla in raza de ape, zona marina sau zona de protecție a ecosistemelor acvatice.
4	Economia circulară, prevenirea	Proiectul propune echipamente cu un consum redus de energie, de înalta eficienta, care generează cantități minime de deșeuri si noxe. Proiectarea s-a materializat prin printarea pe hârtie reciclată.

	generării deșeurilor și reciclarea	Materialele propuse pentru realizarea investiției răspunde cerințelor si normelor propuse de UE. Intervenția propune reutilizarea unor elemente constrictive existente, reparații acolo unde înlocuirea nu este absolut necesara si pe cat posibil reciclarea materialelor. o Lucrări de reabilitare termică a elementelor de anvelopă a clădirii – precum înlocuirea tâmplăriei existente cu tâmplărie performanta energetic, termoizolarea fațadei, termoizolarea terasei/șarpantei cu vată minerală bazaltică; - Termoizolarea planșeului peste ultimul nivel cu sisteme termoizolante; - Reabilitarea șarpantei, precum si repararea șarpantei; - Sporirea rezistentei termice unidirecționale a podului; - Sporirea rezistentei termice unidirecționale a plăcii peste subsol prin placarea plăcii cu un strat de polistiren extrudat. o Lucrări de reabilitare termică a sistemului de încălzire/a sistemului de furnizare a apei calde de consum, respectiv înlocuirea totală a distribuției de apă caldă menajeră cu conducte noi, montarea unui robinet de echilibrare termohidraulică pe racordul termic. o Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei electrice și/sau termice pentru consum propriu; utilizarea surselor regenerabile de energie; o Lucrări de instalare/reabilitare/modernizare a sistemelor de climatizare și/sau ventilare mecanică pentru asigurarea calității aerului interior; o Lucrări de reabilitare/modernizare a instalațiilor de iluminat în clădiri, precum iluminatul cu LED cu corpuri de iluminat cu durată mare de viață și montarea de panouri fotovoltaice acoperă consumul de energie electrică; - Instalare de stații de încărcare rapidă pentru vehicule electrice aferente clădirilor publice (cu putere peste 22kW), cu două puncte de încărcare/stație. o Lucrări pentru echiparea cu stații de încărcare pentru mașini electrice, conform prevederilor Legii nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, republicată; o Alte tipuri de lucrări, precum, dar fără a se limita la: repararea și refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție, înlocuirea tâmplăriei interioare, realizarea de rampe de acces pentru persoanele cu dizabilități independentă de structura clădirii, lucrări pentru conformarea obiectivului în baza cerințelor pentru siguranţă în caz de incendiu, recompartimentări interioare cu pereţi uşor, lărgirea golurilor de trecere existente în pereţii fără rol structural, realizarea de noi goluri în pereţii fără rol structural.
5	Prevenirea și controlul poluării aerului, apei și solului	Nu este cazul având in vederea funcțiunea si dimensiunea obiectivului propus. Toate echipamentele propuse au fost selectate conform cerințelor UE si pentru a diminua efectele negative aduse asupra mediului.
6	Protecția și refacerea biodiversității și ecosistemelor	Nu este cazul. Proiectul nu se afla in zona de protectie de mediu, ROSCI, ROSCPA sau alte tipuri de ecosisteme protejate, rezervații etc.

Conform cerințelor caietului de sarcini, s-au realizat următoarele lucrări pentru renovare a si modernizarea obiectivului de investiție:

o Lucrări de reabilitare termică a elementelor de anvelopă a clădirii – precum înlocuirea tâmplăriei existente cu tâmplărie performanta energetic, termoizolarea fațadei, termoizolarea terasei/șarpantei cu vată minerală bazaltică;

- Termoizolarea planșeului peste ultimul nivel cu sisteme termoizolante;
- Reabilitarea șarpantei, precum si repararea șarpantei;
- Sporirea rezistentei termice unidirecționale a podului;
- Sporirea rezistentei termice unidirecționale a plăcii peste pamant+subsol prin placarea plăcii cu un strat de polistiren extrudat.

o Lucrări de reabilitare termică a sistemului de încălzire/a sistemului de furnizare a apei calde de consum, respectiv înlocuirea totală a distribuției de apă caldă menajeră cu conducte noi, montarea unui robinet de echilibrare termohidraulică pe racordul termic.

o Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei electrice și/sau termice pentru consum propriu; utilizarea surselor regenerabile de energie;

o Lucrări de instalare/reabilitare/modernizare a sistemelor de climatizare și/sau ventilare mecanică pentru asigurarea calității aerului interior;

o Lucrări de reabilitare/modernizare a instalațiilor de iluminat în clădiri, precum iluminatul cu LED cu corpuri de iluminat cu durată mare de viață și montarea de panouri fotovoltaice acoperă consumul de energie electrică;

- Instalare de stații de încărcare rapidă pentru vehicule electrice aferente clădirilor publice (cu putere peste 22kW), cu două puncte de încărcare/stație.

o Lucrări pentru echiparea cu stații de încărcare pentru mașini electrice, conform prevederilor Legii nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, republicată;

o Alte tipuri de lucrări, precum, dar fără a se limita la: repararea și refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție, înlocuirea tâmplăriei interioare, realizarea de rampe de acces pentru persoanele cu dizabilități independentă de structura clădirii, lucrări pentru conformarea obiectivului în baza cerințelor pentru siguranţă în caz de incendiu, recompartimentări interioare cu pereţi uşor, lărgirea golurilor de trecere existente în pereţii fără rol structural, realizarea de noi goluri în pereţii fără rol structural, anexarea unei scări exterioare de evacuare independentă de structura clădirii. **(in cadrul acestei categorii de lucrări s-au incadrate lucrarile de conformarea a imobilului la cerintele de siguranță in exploatare si siguranță la foc)**

Soluții recomandate pentru instalațiile aferente clădirii:

Pentru reducerea consumului de energie electrica s-a prevăzut înlocuirea corpurilor de iluminat cu unele cu LED, cu durata mare de viată si consum redus. Corpurile noi se vor monta pe aceleași pozitii si pe aceleași circuite electrice existente. Suplimentar se vor monta panouri fotovoltaice pentru asigurarea partiala a consumului electric din acestea.

- **înlocuirea totala a distributiei instalatiei de incalzire centrala cu conducte noi;**
- **izolarea conductelor de distributie agent termic incalzire inlocuite;**
- **montarea unui robinet de echilibrare termohidraulica pe racordul termic**
- **înlocuirea totala a distributiei de apa calda menajera cu conducte noi din PPR;**
- **izolarea conductelor de distributie apa calda menajera, inlocuite;**
- **montarea de robinete de sectorizare si robinete de golire la baza coloanelor**

BOLDIȘOR ANTA V. MIRCEA ROMÂNIA AT NR. 1262 A1, A2, A3, A11 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Indicatori de proiect prevazuti in raportul de audit energetic:

Rezultate	Valoare la inceputul implementarii proiectului	Valoare la finalul implementarii proiectului	Reducere	Procent
Consumul anual specific de energie finala pentru incalzire (kWh/m2/an)	43.51	21.74	21.77	50.03
Consumul de energie primara totala (kWh/m2/an)	139.03	91.23	47.80	34.38
Consumul de energie primara totala utilizand surse conventionale (kWh/m2/an)	139.03	54.41	84.61	60.86
Consumul de energie primara totala utilizand surse regenerabile (kWh/m2/an)	0.00	36.81		
Nivelul estimat al gazelor cu efect de sera (echivalent kgCO2/m2/an)	22.98	13.92	9.06	39.43

Executantul se obliga sa respecte conditiile „Do No Significant Harm" (DNSH), pentru corpul C12, astfel cum sunt ele specificate in lista de mai jos:

	Obiectiv de mediu evaluat conform principiului DNSH	*Justificarea respectării principiului DNSH pentru obiectivul de mediu relevant*
1	Atenuarea efectelor schimbărilor climatice	Investiția propusă vizează reabilitarea moderată a clădirilor ce adăpostesc servicii publice, de tip Reabilitarea moderată a clădirilor publice în Municipiul Targoviste. Proiectul propus vizează scădea emisiilor, conform indicatorilor propuși in cadrul auditului energetic. Se vizează scăderea emisiilor anuale de la valoarea actuala de 39.08 kgCO2/mp.an la o valoare de 12.36 kgCO2/mp.an.
2	Adaptarea la efectele schimbărilor climatice	Prin investiția propusa de eficientizare termina, se propune scăderea consumul de energie pentru incalzire, de la valoarea actuala de 142.85 kWh/an.mp, la valoarea de 31.99 kWh/an.mp Se vizează scăderea emisiilor anuale de la valoarea actuala de 39.08 kgCO2/mp.an la o valoare de 12.36 kgCO2/mp.an.
3	Protecția șiutilizarea sustenabilă a resurselor de apă	Obiectul asupra căruia se realezează intervenția nu se afla in raza de ape, zona marina sau zona de protecție a ecosistemelor acvatice.

4	Economia circulară, prevenirea generării deșeurilor și reciclarea	Proiectul propune echipamente cu un consum redus de energie, de înalta eficienta, care generează cantități minime de deșeuri si noxe. Proiectarea s-a materializat prin printarea pe hârtie reciclată. Materialele propuse pentru realizarea investiției răspunde cerințelor si normelor propuse de UE. Intervenția propune reutilizarea unor elemente constrictive existente, reparații acolo unde înlocuirea nu este absolut necesara si pe cat posibil reciclarea materialelor. o Lucrări de reabilitare termică a elementelor de anvelopă a clădirii – precum înlocuirea tâmplăriei existente cu tâmplărie performanta energetic, termoizolarea fațadei, termoizolarea terasei/șarpantei cu vată minerală bazaltică; - Termoizolarea planșeului peste ultimul nivel cu sisteme termoizolante; - Reabilitarea șarpantei, precum si repararea șarpantei; - Sporirea rezistentei termice unidirecționale a podului; - Sporirea rezistentei termice unidirecționale a plăcii peste pamant+subsol prin placarea plăcii cu un strat de polistiren extrudat. o Lucrări de reabilitare termică a sistemului de încălzire/a sistemului de furnizare a apei calde de consum, respectiv înlocuirea totală a distribuției de apă caldă menajeră cu conducte noi, montarea unui robinet de echilibrare termohidraulică pe racordul termic. o Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei electrice și/sau termice pentru consum propriu; utilizarea surselor regenerabile de energie; o Lucrări de instalare/reabilitare/modernizare a sistemelor de climatizare și/sau ventilare mecanică pentru asigurarea calității aerului interior; o Lucrări de reabilitare/modernizare a instalațiilor de iluminat în clădiri, precum iluminatul cu LEDcu corpuri de iluminat cu durată mare de viață și montarea de panouri fotovoltaice acoperă consumul de energie electrică; - Instalare de stații de încărcare rapidă pentru vehicule electrice aferente clădirilor publice (cu putere peste 22kW), cu două puncte de încărcare/stație. o Lucrări pentru echiparea cu stații de încărcare pentru mașini electrice, conform prevederilor Legii nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, republicată; o Alte tipuri de lucrări, precum, dar fără a se limita la: repararea și refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție, înlocuirea tâmplăriei interioare, realizarea de rampe de acces pentru persoanele cu dizabilități independentă de structura clădirii, lucrări pentru conformarea obiectivului în baza cerințelor pentru siguranţă în caz de incendiu, recompartimentări interioare cu pereţi uşor, lărgirea golurilor de trecere existente în pereţii fără rol structural, realizarea de noi goluri în pereţii fără rol structural.
5	Prevenirea și controlul poluării aerului, apei și solului	Nu este cazul având in vederea funcțiunea și dimensiunea obiectivului propus. Toate echipamentele propuse au fost selectate conform cerințelor UE si pentru a diminua efectele negative aduse asupra mediului.
6	Protecția și refacerea biodiversității și ecosistemelor	Nu este cazul. Proiectul nu se afla in zona de protectie de mediu, ROSCI, ROSCPA sau alte tipuri de ecosisteme protejate, rezervații etc.

Conform cerințelor caietului de sarcini, s-au realizat următoarele lucrări pentru renovare a si modernizarea obiectivului de investiție:

o Lucrări de reabilitare termică a elementelor de anvelopă a clădirii – precum înlocuirea tâmplăriei existente cu tâmplărie performanta energetic, termoizolarea fațadei, termoizolarea terasei/șarpantei cu vată minerală bazaltică;

- Termoizolarea planșeului peste ultimul nivel cu sisteme termoizolante;
- Reabilitarea șarpantei, precum si repararea șarpantei;
- Sporirea rezistentei termice unidirecționale a podului;
- Sporirea rezistentei termice unidirecționale a plăcii peste pamant+subsol prin placarea plăcii cu un strat de polistiren extrudat.

o Lucrări de reabilitare termică a sistemului de încălzire/a sistemului de furnizare a apei calde de consum, respectiv înlocuirea totală a distribuției de apă caldă menajeră cu conducte noi, montarea unui robinet de echilibrare termohidraulică pe racordul termic.

o Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei electrice și/sau termice pentru consum propriu; utilizarea surselor regenerabile de energie;

o Lucrări de instalare/reabilitare/modernizare a sistemelor de climatizare și/sau ventilare mecanică pentru asigurarea calității aerului interior;

o Lucrări de reabilitare/modernizare a instalațiilor de iluminat în clădiri, precum iluminatul cu LED cu corpuri de iluminat cu durată mare de viață și montarea de panouri fotovoltaice acoperă consumul de energie electrică;

- Instalare de stații de încărcare rapidă pentru vehicule electrice aferente clădirilor publice (cu putere peste 22kW), cu două puncte de încărcare/stație.

o Lucrări pentru echiparea cu stații de încărcare pentru mașini electrice, conform prevederilor Legii nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, republicată;

o Alte tipuri de lucrări, precum, dar fără a se limita la: repararea și refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție, înlocuirea tâmplăriei interioare, realizarea de rampe de acces pentru persoanele cu dizabilități independentă de structura clădirii, lucrări pentru conformarea obiectivului în baza cerințelor pentru siguranţă în caz de incendiu, recompartimentări interioare cu pereţi uşor, lărgirea golurilor de trecere existente în pereții fără rol structural, realizarea de noi goluri în pereţii fără rol structural, anexarea unei scări exterioare de evacuare independentă de structura clădirii. **(in cadrul acestei categorii de lucrări s-au incadrate lucrarile de conformarea a imobilului la cerintele de siguranță in exploatare si siguranță la foc)**

Soluții recomandate pentru instalațiile aferente clădirii:

Pentru reducerea consumului de energie electrica s-a prevăzut înlocuirea corpurilor de iluminat cu unele cu LED, cu durata mare de viată si consum redus. Corpurile noi se vor monta pe aceleași pozitii si pe aceleași circuite electrice existente. Suplimentar se vor monta panouri fotovoltaice pentru asigurarea partiala a consumului electric din acestea.

- **înlocuirea totala a distributiei instalatiei de incalzire centrala cu conducte noi;**
- **izolarea conductelor de distributie agent termic incalzire inlocuite;**
- **montarea unui robinet de echilibrare termohidraulica pe racordul termic**
- **înlocuirea totala a distributiei de apa calda menajera cu conducte noi din PPR;**
- **izolarea conductelor de distributie apa calda menajera, inlocuite;**
- **montarea de robinete de sectorizare si robinete de golire la baza coloanelor**

Indicatori de proiect prevazuti in raportul de audit energetic:

Rezultate	Valoare la inceputul implementarii proiectului	Valoare la finalul implementarii proiectului	Reducere	Procent
Consumul anual specific de energie finala pentru incalzire (kWh/m2/an)	142.85	31.99	110.86	77.61
Consumul de energie primara totala (kWh/m2/an)	241.55	108.94	132.61	54.90
Consumul de energie primara totala utilizand surse conventionale (kWh/m2/an)	241.55	96.95	144.61	59.87
Consumul de energie primara totala utilizand surse regenerabile (kWh/m2/an)	0.00	12.00		
Nivelul estimat al gazelor cu efect de sera (echivalent kgCO2/m2/an)	39.08	12.36	26.72	68.37

Executantul se obliga sa respecte conditiile „Do No Significant Harm" (DNSH), pentru corpul C16, astfel cum sunt ele specificate in lista de mai jos:

	Obiectiv de mediu evaluat conform principiului DNSH	*Justificarea respectării principiului DNSH pentru obiectivul de mediu relevant*
1	Atenuarea efectelor schimbărilor climatice	Investiția propusă vizează reabilitarea moderată a clădirilor ce adăpostesc servicii publice, de tip Reabilitarea moderată a clădirilor publice în Municipiul Targoviste. Proiectul propus vizează scădea emisiilor, conform indicatorilor propuși in cadrul auditului energetic. Se vizează scăderea emisiilor anuale de la valoarea actuala de 55.09 kgCO2/mp.an la o valoare de 12.70 kgCO2/mp.an.
2	Adaptarea la efectele schimbărilor climatice	Prin investiția propusa de eficientizare termina, se propune scăderea consumul de energie pentru incalzire, de la valoarea actuala de 212.91 kWh/an.mp, la valoarea de 36.84 kWh/an.mp Se vizează scăderea emisiilor anuale de la valoarea actuala de 55.09 kgCO2/mp.an la o valoare de 12.70 kgCO2/mp.an.
3	Protecția șiutilizarea sustenabilă a resurselor de apă	Obiectul asupra căruia se realezează intervenția nu se afla in raza de ape, zona marina sau zona de protecție a ecosistemelor acvatice.

4	Economia circulară, prevenirea generării deșeurilor și reciclarea	Proiectul propune echipamente cu un consum redus de energie, de înalta eficienta, care generează cantități minime de deșeuri si noxe. Proiectarea s-a materializat prin printarea pe hârtie reciclată. Materialele propuse pentru realizarea investiției răspunde cerințelor si normelor propuse de UE. Intervenția propune reutilizarea unor elemente constrictive existente, reparații acolo unde înlocuirea nu este absolut necesara si pe cat posibil reciclarea materialelor. o Lucrări de reabilitare termică a elementelor de anvelopă a clădirii – precum înlocuirea tâmplăriei existenta cu tâmplărie performanta energetic, termoizolarea fațadei, termoizolarea terasei/șarpantei cu vată minerală bazaltică; - Termoizolarea planșeului peste ultimul nivel cu sisteme termoizolante; - Reabilitarea șarpantei, precum si repararea șarpantei; - Sporirea rezistentei termice unidirecționale a podului; - Sporirea rezistentei termice unidirecționale a plăcii peste pamant+subsol prin placarea plăcii cu un strat de polistiren extrudat. o Lucrări de reabilitare termică a sistemului de încălzire/a sistemului de furnizare a apei calde de consum, respectiv înlocuirea totală a distribuției de apă caldă menajeră cu conducte noi, montarea unui robinet de echilibrare termohidraulică pe racordul termic. o Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei electrice și/sau termice pentru consum propriu; utilizarea surselor regenerabile de energie; o Lucrări de instalare/reabilitare/modernizare a sistemelor de climatizare și/sau ventilare mecanică pentru asigurarea calității aerului interior; o Lucrări de reabilitare/modernizare a instalațiilor de iluminat în clădiri, precum iluminatul cu LED cu corpuri de iluminat cu durată mare de viață și montarea de panouri fotovoltaice acoperă consumul de energie electrică; - Instalare de stații de încărcare rapidă pentru vehicule electrice aferente clădirilor publice (cu putere peste 22kW), cu două puncte de încărcare/stație. o Lucrări pentru echiparea cu stații de încărcare pentru mașini electrice, conform prevederilor Legii nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, republicată; o Alte tipuri de lucrări, precum, dar fără a se limita la: repararea si refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție, înlocuirea tâmplăriei interioare, realizarea de rampe de acces pentru persoanele cu dizabilități independentă de structura clădirii, lucrări pentru conformarea obiectivului în baza cerințelor pentru siguranţă în caz de incendiu, recompartimentări interioare cu pereţi uşor, lărgirea golurilor de trecere existente în pereţii fără rol structural, realizarea de noi goluri în pereţii fără rol structural.
5	Prevenirea și controlul poluării aerului, apei și solului	Nu este cazul având in vederea funcțiunea si dimensiunea obiectivului propus. Toate echipamentele propuse au fost selectate conform cerințelor UE si pentru a diminua efectele negative aduse asupra mediului.
6	Protecția și refacerea biodiversității	Nu este cazul. Proiectul nu se afla in zona de protecție de mediu, ROSCI, ROSCPA sau alte tipuri de ecosisteme protejate, rezervații etc.

	și ecosistemelor	

Conform cerințelor caietului de sarcini, s-au realizat următoarele lucrări pentru renovare a si modernizarea obiectivului de investiție:

o Lucrări de reabilitare termică a elementelor de anvelopă a clădirii – precum înlocuirea tâmplăriei existente cu tâmplărie performanta energetic, termoizolarea fațadei, termoizolarea terasei/șarpantei cu vată minerală bazaltică;

- Termoizolarea planșeului peste ultimul nivel cu sisteme termoizolante;
- Reabilitarea șarpantei, precum si repararea șarpantei;
- Sporirea rezistentei termice unidirecționale a podului;
- Sporirea rezistentei termice unidirecționale a plăcii peste pamant+subsol prin placarea plăcii cu un strat de polistiren extrudat.

o Lucrări de reabilitare termică a sistemului de încălzire/a sistemului de furnizare a apei calde de consum, respectiv înlocuirea totală a distribuției de apă caldă menajeră cu conducte noi, montarea unui robinet de echilibrare termohidraulică pe racordul termic.

o Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei electrice și/sau termice pentru consum propriu; utilizarea surselor regenerabile de energie;

o Lucrări de instalare/reabilitare/modernizare a sistemelor de climatizare și/sau ventilare mecanică pentru asigurarea calității aerului interior;

o Lucrări de reabilitare/modernizare a instalațiilor de iluminat în clădiri, precum iluminatul cu LED cu corpuri de iluminat cu durată mare de viață și montarea de panouri fotovoltaice acoperă consumul de energie electrică;

- Instalare de stații de încărcare rapidă pentru vehicule electrice aferente clădirilor publice (cu putere peste 22kW), cu două puncte de încărcare/stație.

o Lucrări pentru echiparea cu stații de încărcare pentru mașini electrice, conform prevederilor Legii nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, republicată;

o Alte tipuri de lucrări, precum, dar fără a se limita la: repararea și refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție, înlocuirea tâmplăriei interioare, realizarea de rampe de acces pentru persoanele cu dizabilități independentă de structura clădirii, lucrări pentru conformarea obiectivului în baza cerințelor pentru siguranţă în caz de incendiu, recompartimentări interioare cu pereţi uşor, lărgirea golurilor de trecere existente în pereţii fără rol structural, realizarea de noi goluri în pereţii fără rol structural, anexarea unei scări exterioare de evacuare independentă de structura clădirii. **(in cadrul acestei categorii de lucrări s-au incadrate lucrarile de conformarea a imobilului la cerintele de siguranță in exploatare si siguranță la foc)**

Soluții recomandate pentru instalațiile aferente clădirii:

Pentru reducerea consumului de energie electrica s-a prevăzut înlocuirea corpurilor de iluminat cu unele cu LED, cu durata mare de viată si consum redus. Corpurile noi se vor monta pe aceleași pozitii si pe aceleași circuite electrice existente. Suplimentar se vor monta panouri fotovoltaice pentru asigurarea partiala a consumului electric din acestea.

- **înlocuirea totala a distributiei instalatiei de incalzire centrala cu conducte noi;**
- **izolarea conductelor de distributie agent termic incalzire inlocuite;**
- **montarea unui robinet de echilibrare termohidraulica pe racordul termic**
- **înlocuirea totala a distributiei de apa calda menajera cu conducte noi din PPR;**
- **izolarea conductelor de distributie apa calda menajera, inlocuite;**
- **montarea de robinete de sectorizare si robinete de golire la baza coloanelor**

Indicatori de proiect prevazuti in raportul de audit energetic:

Rezultate	Valoare la inceputul implementarii proiectului	Valoare la finalul implementarii proiectului	Reducere	Procent
Consumul anual specific de energie finala pentru incalzire (kWh/m2/an)	212.91	36.84	176.07	82.70
Consumul de energie primara totala (kWh/m2/an)	318.76	109.82	208.94	65.55
Consumul de energie primara totala utilizand surse conventionale (kWh/m2/an)	318.76	99.11	219.65	68.91
Consumul de energie primara totala utilizand surse regenerabile (kWh/m2/an)	0.00	10.71		
Nivelul estimat al gazelor cu efect de sera (echivalent kgCO2/m2/an)	55.09	12.70	42.39	76.95

Executantul se obliga sa respecte conditiile „Do No Significant Harm" (DNSH), pentru corpul C18, astfel cum sunt ele specificate in lista de mai jos:

	Obiectiv de mediu evaluat conform principiului DNSH	*Justificarea respectării principiului DNSH pentru obiectivul de mediu relevant*
1	Atenuarea efectelor schimbărilor climatice	Investiția propusă vizează reabilitarea moderată a clădirilor ce adăpostesc servicii publice, de tip Reabilitarea moderată a clădirilor publice în Municipiul Targoviste. Proiectul propus vizează scădea emisiilor, conform indicatorilor propuși in cadrul auditului energetic. Se vizează scăderea emisiilor anuale de la valoarea actuala de 68.30 kgCO2/mp.an la o valoare de 23.03 kgCO2/mp.an.
2	Adaptarea la efectele schimbărilor climatice	Prin investiția propusa de eficientizare termina, se propune scăderea consumul de energie pentru incalzire, de la valoarea actuala de 263.30 kWh/an.mp, la valoarea de 188.35 kWh/an.mp Se vizează scăderea emisiilor anuale de la valoarea actuala de 68.30 kgCO2/mp.an la o valoare de 23.03 kgCO2/mp.an.
3	Protecția șiutilizarea sustenabilă a	Obiectul asupra căruia se realezează intervenția nu se afla in raza de ape, zona marina sau zona de protecție a ecosistemelor acvatice.

	resurselor de apă	
4	Economia circulară, prevenirea generării deșeurilor și reciclarea	Proiectul propune echipamente cu un consum redus de energie, de înalta eficienta, care generează cantități minime de deșeuri si noxe. Proiectarea s-a materializat prin printarea pe hârtie reciclată. Materialele propuse pentru realizarea investiției răspunde cerințelor si normelor propuse de UE. Intervenția propune reutilizarea unor elemente constrictive existente, reparații acolo unde înlocuirea nu este absolut necesara si pe cat posibil reciclarea materialelor. o Lucrări de reabilitare termică a elementelor de anvelopă a clădirii – precum înlocuirea tâmplăriei existenta cu tâmplărie performanta energetic, termoizolarea fațadei, termoizolarea terasei/șarpantei; - Termoizolarea planșeului peste ultimul nivel cu sisteme termoizolante; - Reabilitarea șarpantei, precum si repararea șarpantei; - Sporirea rezistentei termice unidirecționale a podului; o Lucrări de reabilitare termică a sistemului de încălzire/a sistemului de furnizare a apei calde de consum, respectiv înlocuirea totală a distribuției de apă caldă menajeră cu conducte noi, montarea unui robinet de echilibrare termohidraulică pe racordul termic. o Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei electrice și/sau termice pentru consum propriu; utilizarea surselor regenerabile de energie; o Lucrări de instalare/reabilitare/modernizare a sistemelor de climatizare și/sau ventilare mecanică pentru asigurarea calității aerului interior; o Lucrări de reabilitare/modernizare a instalațiilor de iluminat în clădiri, precum iluminatul cu LED cu corpuri de iluminat cu durată mare de viață și montarea de panouri fotovoltaice acoperă consumul de energie electrică; - Instalare de stații de încărcare rapidă pentru vehicule electrice aferente clădirilor publice (cu putere peste 22kW), cu două puncte de încărcare/stație. o Lucrări pentru echiparea cu stații de încărcare pentru mașini electrice, conform prevederilor Legii nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, republicată; o Alte tipuri de lucrări, precum, dar fără a se limita la: repararea și refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție, înlocuirea tâmplăriei interioare, realizarea de rampe de acces pentru persoanele cu dizabilități independentă de structura clădirii, lucrări pentru conformarea obiectivului în baza cerințelor pentru siguranţă în caz de incendiu, recompartimentări interioare cu pereţi uşor, lărgirea golurilor de trecere existente în pereţii fără rol structural, realizarea de noi goluri în pereţii fără rol structural.
5	Prevenirea și controlul poluării	Nu este cazul având in vederea funcțiunea si dimensiunea obiectivului propus. Toate echipamentele propuse au fost selectate conform cerințelor UE si

	aerului, apei și solului	pentru a diminua efectele negative aduse asupra mediului.
6	Protecția și refacerea biodiversității și ecosistemelor	Nu este cazul. Proiectul nu se afla in zona de protecție de mediu, ROSCI, ROSCPA sau alte tipuri de ecosisteme protejate, rezervații etc.

Conform cerințelor caietului de sarcini, s-au realizat următoarele lucrări pentru renovare a si modernizarea obiectivului de investiție:

o Lucrări de reabilitare termică a elementelor de anvelopă a clădirii – precum înlocuirea tâmplăriei existente cu tâmplărie performanta energetic, termoizolarea fațadei, termoizolarea terasei/șarpantei cu vată minerală bazaltică;

- Termoizolarea planșeului peste ultimul nivel cu sisteme termoizolante;
- Reabilitarea șarpantei, precum si repararea șarpantei;
- Sporirea rezistentei termice unidirecționale a podului;

o Lucrări de reabilitare termică a sistemului de încălzire/a sistemului de furnizare a apei calde de consum, respectiv înlocuirea totală a distribuției de apă caldă menajeră cu conducte noi, montarea unui robinet de echilibrare termohidraulică pe racordul termic.

o Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei electrice și/sau termice pentru consum propriu; utilizarea surselor regenerabile de energie;

o Lucrări de instalare/reabilitare/modernizare a sistemelor de climatizare și/sau ventilare mecanică pentru asigurarea calității aerului interior;

o Lucrări de reabilitare/modernizare a instalațiilor de iluminat în clădiri, precum iluminatul cu LED cu corpuri de iluminat cu durată mare de viață și montarea de panouri fotovoltaice acoperă consumul de energie electrică;

- Instalare de stații de încărcare rapidă pentru vehicule electrice aferente clădirilor publice (cu putere peste 22kW), cu două puncte de încărcare/stație.

o Lucrări pentru echiparea cu stații de încărcare pentru mașini electrice, conform prevederilor Legii nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, republicată;

o Alte tipuri de lucrări, precum, dar fără a se limita la: repararea și refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție, înlocuirea tâmplăriei interioare, realizarea de rampe de acces pentru persoanele cu dizabilități independentă de structura clădirii, lucrări pentru conformarea obiectivului în baza cerințelor pentru siguranţă în caz de incendiu, recompartimentări interioare cu pereţi uşor, lărgirea golurilor de trecere existente în pereții fără rol structural, realizarea de noi goluri în pereții fără rol structural, anexarea unei scări exterioare de evacuare independentă de structura clădirii. **(in cadrul acestei categorii de lucrări s-au incadrate lucrarile de conformarea a imobilului la cerintele de siguranţă in exploatare si siguranţă la foc)**

Soluții recomandate pentru instalațiile aferente clădirii:

Pentru reducerea consumului de energie electrica s-a prevăzut înlocuirea corpurilor de iluminat cu unele cu LED, cu durata mare de viată si consum redus. Corpurile noi se vor monta pe aceleași pozitii si pe aceleași circuite electrice existente. Suplimentar se vor monta panouri fotovoltaice pentru asigurarea partiala a consumului electric din acestea.

- **înlocuirea totala a distributiei instalatiei de incalzire centrala cu conducte noi;**
- **izolarea conductelor de distributie agent termic incalzire inlocuite;**
- **montarea unui robinet de echilibrare termohidraulica pe racordul termic**
- **înlocuirea totala a distributiei de apa calda menajera cu conducte noi din PPR;**

- **izolarea conductelor de distributie apa calda menajera, inlocuite;**
- **montarea de robinete de sectorizare si robinete de golire la baza coloanelor**

Indicatori de proiect prevazuti in raportul de audit energetic:

Rezultate	Valoare la inceputul implementarii proiectului	Valoare la finalul implementarii proiectului	Reducere	Procent
Consumul anual specific de energie finala pentru incalzire (kWh/m2/an)	263.30	74.95	188.35	71.53
Consumul de energie primara totala (kWh/m2/an)	349.82	128.37	221.45	63.30
Consumul de energie primara totala utilizand surse conventionale (kWh/m2/an)	349.82	115.07	234.75	67.11
Consumul de energie primara totala utilizand surse regenerabile (kWh/m2/an)	0.00	13.30		
Nivelul estimat al gazelor cu efect de sera (echivalent kgCO2/m2/an)	68.30	23.03	45.27	66.28