



ARCHIŠTUDIO

Mun. Petrosani, jud. Hunedoara; TEL: 0722 / 779324; FAX: 0354 / 819354; proiectare2006@gmail.com



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd. URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.



LUCRĂRI DE CONSTRUCȚII PUNCTE, CENTRALE ȘI REȚELE TERMICE PE GAZE NATURALE PENTRU ȘCOALA GIMNAZIALA NR. 7 P.T.+D.E.

PROIECT TEHNIC ȘI DETALII DE EXECUȚIE



Beneficiar: Consiliul Local al
Municipiului Petroșani -
D.A.D.P.P.

Amplasament: Municipiul Petroșani,
județul Hunedoara, str.
Venus, nr. 9

Data: Februarie, 2016

Elaborator: S.C. ArchiStudio S.R.L.

Nr. proiect: 6-11 / 2016



BORDEROU GENERAL

- ❖ Proiect nr.: **6-11 / FEBRUARIE 2016**
- ❖ Faza: **P.T.+D.E.**
- ❖ Beneficiar: **Consiliul Local al Municipiului Petroșani - D.A.D.P.P.**

PARTE SCRISĂ	PAGINA
Borderou general	3
Listă de semnături	4
1. Date generale	6
- denumirea obiectivului de investiții	6
- amplasamentul (județul, localitatea, adresa)	6
- titularul investiției	6
- beneficiarul investiției	6
- elaboratorul proiectului	6
2. Descrierea generală a lucrărilor	7
2.1. a) Amplasamentul	
b) Topografia	9
c) Clima și fenomenele naturale specifice zonei	9
d) Geologia, seismicitatea	9
e) Prezentarea proiectului pe specialități	9
f) Devierile și protejările de utilități afectate	9
g) Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și alte asemenea	9
h) Căile de acces permanente, căile de comunicații și alte asemenea	10
i) Trasarea lucrărilor	10
j) Antemăsurătoarea	- Anexa 1
2.2. Memorii tehnice pe specialități	15
A) Memoriu de arhitectură	15
B) Memoriu de structură	15
C) Memoriu de instalații electrice	15
D) Memoriu de instalații termice	15
3. Caiete de sarcini	- Anexa 2
4. Listele cu cantitățile de lucrări	- Anexa 1
5. Graficul general de realizare a investiției publice	- Anexa 3
Fișă finală	50



PARTE DESENATĂ	SIMBOL
Plan de amplasare în zonă	A01
Plan de situație	A02
Plan parter, plan învelitoare, secțiune și fațade	A03
Detaliu polistiren și tencuieli	A04
Detalii atic și cornișă	A05
Tablou de tâmplărie	A06
Plan fundații	R01
Detaliu de fundație	R02
Detaliu armare centură fundație	R03
Plan cofraj și armare placă cota -0,03	R04
Detalii armare sâmburi SB1, SB 2	R05
Plan cofraj și armare placă peste parter	R06
Detalii armare buiandrug și centuri	R07
Detaliu armare trotuar de protecție	R08
Plan instalație electrică de iluminat normal și de siguranță PT	IE01
Plan instalație electrică de prize și forță	IE02
Plan instalație electrică de protecție prin împământare	IE03
Schema electrică monofilară tablou electric TE PT	IE04
Plan de situație rețea termică	I01
Plan și schemă instalații	I02



1. LISTĂ DE SEMNĂTURI

Proiectant general: **S.C. ARCHISTUDIO S.R.L.** _____

Director: **ing. Nicolae JOIȚA** _____

Șef proiect: **arh.. A.C. Frățilă** _____

Arhitectură: **arh.. A.C. Frățilă** _____

Rezistență: **ing. Nicolae JOIȚA** _____

Instalații electrice: **ing. Ovidiu TATOMIR** _____

Instalații termice: **ing. Robert BORCSI** _____

Grafică: **ing. Alexandru FILIP** _____

Devize: **ing. Paul RĂDUCANU** _____

Tehnoredactare: **ing. Alexandru FILIP** _____



1. DATE GENERALE

DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII:

LUCRĂRI DE CONSTRUCȚII PUNCTE, CENTRALE ȘI REȚELE TERMICE PE GAZE NATURALE PENTRU ȘCOALA GIMNAZIALĂ NR. 7

AMPLASAMENTUL:

Școala Gimnazială Nr. 7

Mun. Petroșani, str. Venus, nr. 9, jud. Hunedoara



TITULARUL INVESTIȚIEI:

Consiliul Local al Municipiului Petroșani – Direcția Administrarea Domeniului Public și Privat

Mun. Petroșani, str. 1 Decembrie 1918, nr. 93, CP: 332019, jud. Hunedoara

BENEFICIARUL INVESTIȚIEI:

Consiliul Local al Municipiului Petroșani – Direcția Administrarea Domeniului Public și Privat

Mun. Petroșani, str. 1 Decembrie 1918, nr. 93, CP: 332019, jud. Hunedoara

ELABORATORUL PROIECTULUI:

S.C. Archistudio S.R.L.

Municipiul Petroșani, str. G-ral Vasile Milea, nr. 61A, CP 332046, județul HD

Telefon: **0769/021754**

Fax: **0354/819354**

E-mail: **proiectare2006@gmail.com**



2. DESCRIEREA GENERALĂ A LUCRĂRILOR

a) Amplasamentul

Municipiul Petroşani este amplasat în centrul României, în sudul judeţului Hunedoara, la confluenţa Jiului de Est cu Jiul de Vest, teritoriul administrativ al municipiului având o suprafaţă totală de 19.556 ha, în componenţa sa intrând următoarele sate: Slătioara, Peştera Bolii, Dâlja Mare şi Dâlja Mică.

Municipiul Petroşani este amplasat pe două importante căi de comunicaţie rutiere: DN 66, Târgu Jiu – Simeria, la intersecţia cu DN 66A Petroşani – Uricani – Câmpu lui Neag, cu prelungire spre Herculan şi DN 7A, care leagă municipiul de Valea Oltului (Petroşani – Voineasa – Brezoi).

În raport faţă de principalele oraşe ale României, municipiul Petroşani se află situat la aproximativ 350 km faţă de capitala ţării, municipiul Bucureşti, şi la 91 km faţă de capitala judeţului Hunedoara, municipiul Deva. Alte oraşe importante din apropierea sa sunt: Târgu Jiu (50 km), Craiova (160 km), Timişoara (250 km), Alba Iulia (200 km), Sibiu (220 km).

Amplasamentul obiectivului propus este în întravilanul municipiului Petroşani, str. Venus, nr. 9.

b) Topografia

Coordonatele geografice ale oraşului sunt între limitele 45024'44" N şi 23022'24"E.

Imobilul va fi situat în întravilanul municipiului Petroşani, având o suprafaţă de 18,24 mp. Şcoala Gimnazială Nr. 7 aparţine domeniului public al municipiului Petroşani. Terenul se prezintă relativ plan, fiind bine delimitat prin măsuratori topografice.

Raportarea datelor topografice este făcută la sistemul de referinţă - STEREO`70.

c) Clima şi fenomenele naturale specifica zonei

Din punct de vedere climatic, conform CR 1-1-3 / 2012 **"Cod de proiectare. Evaluarea acţiunii zăpezii asupra construcţiilor"** – zona este caracterizată prin valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă de **2kN/mp**.

Conform CR 1-1-4 / 2012 **"Cod de proiectare. Evaluarea acţiunii vântului asupra construcţiilor"** – zona este caracterizată prin presiunea de referinţă a vântului cu valoarea de **0,4kPa**.

Perimetrul cercetat se încadrează în zona IV climaterică **"Zonarea climatică a României"** cu temperaturi de calcul pe perioada iernii de -21 grade Celsius şi vara de +22 grade Celsius.

Repartiţia precipitaţiilor medii anuale în arealul studiat, se încadrează între 600 şi 1000 mm.

d) Geologia, seismicitatea

Localitatea Petroşani face parte din bazinul ce îi poartă numele, fiind un sinclinal cu flancuri asimetrice, cel nordic având o înclinare mare de 70-90 grade, faţă de cel sudic de 45 grade.



Zona localităţii Petroşani se caracterizează prin depozite masive cuaternare, aluvionare, dispuse peste formaţiunile sedimentare de vârstă tortoniană şi agvitanieni formate din microconglomerate şi marne ce se dezvoltă la adâncimi relativ reduse (5,40 – 6,00m).

Suprafaţa de teren cercetată pentru amplasarea construcţiei proiectate, se încadrează din punct de vedere geomorfologic în zona de terasă ce se dezvoltă pe malul stâng al Jiului de Est.

Stratificaţia terenului este următoarea:

- umplutură veche de pământ cu pietriş, cafenie, cu îndesare mijlocie - până la cota -0,50;
- între cota -0,50 şi -1,00 – sol vegetal prăfos, galben consistent;
- între cota -1,00 şi -2,00 – praf argilos galben, plastic consistent;
- apa subterană nu apare.

Presiunea convenţională rezultată şi care se ia în calcul la dimensionarea fundaţiilor este de 200kPa.

Terenul se prezintă stabil, fără forme de alunecare, nefiind depistate fenomene geologice majore.

e) Prezentarea proiectului pe specialităţi

Prezenta documentaţie cuprinde, în faza de proiect tehnic, soluţiile ce stau la baza realizării obiectivului propus.

Astfel, se vor trata următoarele specialităţi: arhitectură, rezistenţă, instalaţii electrice şi instalaţii sanitare.

f) Devierile şi protejările de utilităţi afectate

Pentru realizarea obiectivului, au fost solicitate avizele şi acordurile tuturor furnizorilor de utilităţi de pe raza municipiului. Se vor respecta prevederile specifice fiecărui furnizor în parte, cu privire la condiţiile menţionate în avize.

Pentru realizarea obiectivului propus, nu este necesară devierea de reţele. Cu toate acestea, înainte de începerea lucrărilor, executantul va lua legătura cu reprezentanţii reţelelor de utilităţi în vederea unei bune desfăşurări a execuţiei lucrărilor.

g) Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon şi alte asemenea

Pentru o bună desfăşurare a activităţii în obiectivul propus, acesa se va bransa la reţeaua de apă, electricitate şi gaze naturale existente pe amplasament.

Branşamentele se vor realiza prin contract cu firme specializate, în conformitate cu normele şi normativele în vigoare şi cu respectarea strictă a proiectului pe fiecare specialitate în parte.

h) Căile de acces permanente, căile de comunicaţie şi alte asemenea

Pentru facilitarea accesului la obiectivul propus, se vor folosi căile de acces auto şi pietonale existente pe amplasament, căi ce deserveşc şi accesele la unitatea de învăţământ aferentă.



Accesul va fi facil, nefiind afectat de diverse obiecte depozitate în apropierea acestuia. Se va avea în vedere, pe cât posibil, facilitarea echipajelor de intervenție.

i) Trasarea lucrărilor

Trasarea lucrărilor se va realiza de către un topograf autorizat, în baza planului de situație anexat documentației și în baza formatului electronic în coordonate stereo `70.

La trasarea lucrărilor vor participa reprezentanții părților participante, conform *Programului de control al calității lucrărilor – Faze determinante*.

j) Antemăsurătoarea

Antemăsurătoarea și listele cu cantitățile de lucrări sunt prezentate în Anexa 1, parte componentă a prezentei documentații

Întocmit,
Arh. C. A. Frățilă



2.2. MEMORII PE SPECIALITĂȚI

A. MEMORIU DE ARHITECTURĂ

Cap. I Date Generale

I.1 – Obiectivul proiectului

- ❖ Proiect nr.: 6-11/Februarie 2016
- ❖ Faza: P.T.+D.E.
- ❖ Beneficiar: Consiliul Local al Municipiului Petroșani - D.A.D.P.P.
- ❖ Amplasament: Mun. Petroșani, str. Venus, nr. 9, jud. Hunedoara
- ❖ Proiectant: S.C. ARCHISTUDIO S.R.L. Petroșani

I.2 - Caracteristicile amplasamentului

I.2.1. Încadrare în localitate și în zonă

Clădirea va fi situată în intravilanul municipiului Petroșani, având o suprafață de 18,24 mp. Școala Gimnazială nr. 7 aparține domeniului public al municipiului Petroșani.

I.2.2. Descrierea terenului

Terenul se prezintă relativ plan, fiind bine delimitat prin măsuratori topografice. În urma vizitei pe amplasament, nu au fost depistate fenomene geologice majore, de tipul alunecărilor de teren, rupturilor de pantă, etc.

Conform CR 1-1-3 / 2012 **"Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor"** - zona este caracterizată prin valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă de 2 kN/mp.

Conform CR 1-1-4 / 2012 **"Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor"** - zona este caracterizată prin presiunea de referință a vântului de 0,4 kPa.

Perimetrul cercetat se încadrează în zona IV climaterică **"Zonarea climatică a României"** cu temperaturi de calcul iarna de -21°C și vara de +22°C.

Repartiția precipitațiilor medii anuale în zonă, se încadrează între 600 și 1000mm.

I.3 - Caracteristicile construcției

Construcția are funcțiunea principală de punct termic. Accesul în clădire se va realiza de pe latura vestică.

- regim de înălțime: P
- Hmax atic = 3,79 m;
- suprafața construită: Sc = 18,24 mp;
- suprafața desfășurată: Sd = 18,24 mp;
- suprafața uilă totală: Su = 12,71 mp;

Centrala termică va deservi unitatea de învățământ aferentă acesteia, prin realizarea tuturor condițiilor de furnizare a agentului termic preparat în aceasta.

Cap. II Descrierea funcțională

În clădire se dorește montarea unui sistem de încălzire centralizat, pe combustibil - gaze naturale pentru alimentarea cu agent termic a Școala Gimnazială Nr. 7. Astfel, se vor



monta toate utilajele și echipamentele necesare preparării agentului termic pe combustibil – gaz metan, în conformitate cu normele și normativele în vigoare și cu respectarea strictă a soluțiilor din prezenta documentație.

Montajul se va realiza cu firme specializate pe fiecare specialitate în parte.

Cap. III Soluții constructive și de finisaj

În prezent, imobilul – unitate de învățământ aferentă obiectivului propus, beneficiază de un bransament la rețeaua de termoficare a furnizorului local. Din cauza intermitențelor cauzate de avarii și defecțiuni ale sistemului de furnizare și transport al agentului termic, se dorește înființarea unei alternative de încălzire pe gaze naturale, prin montarea centralelor individuale proprii, care să asigure furnizarea permanentă și fluentă cu agent termic. În vederea montării unei surse alternative care să compenseze neajunsurile menționate, se dorește construirea unui imobil ce va deservi la prepararea agentului termic pe combustibil gaz metan. Obiectivul propus va avea următoarele caracteristici:

III.1. - Sistemul constructiv

Sistemul constructiv al construcției propuse este următorul:

Infrastructura este alcătuită din fundații de tip continue din beton simplu și elevații din beton simplu cu centuri din beton armat la partea superioară;

Placa peste sol este din beton slab armat, având la partea inferioară următoarele straturi:

- folie PVC;
- polistiren extrudat (5cm);
- strat balast de rupere a capilarității (15cm);
- umpluturi compactate (45cm);
- teren natural.

Suprastructura construcției are următorul sistem constructiv:

- pereți din zidărie din BCA cu grosimea de 25cm;
- sâmburi, centuri și buiandrug din beton armat;
- acoperiș de tip terasă din beton armat, cu învelitoare din materiale bituminoase;
- tâmplărie din PVC cu geam termoizolator;
- jgheaburi și burlane din PVC de culoare maro.

Acoperișul are, de la partea superioară spre partea inferioară, următoarele straturi:

- strat de hidroizolație 3000PA;
- membrană bituminoasă;
- termoizolație polistiren expandat 5cm;
- barieră de vaporiz membrană bituminoasă;
- amorsă bituminoasă;
- placă din beton armat C16/20;
- tencuieli var-ciment tavan 1,5cm;
- zugrăveli văruite, culoare albă.



III.2. - Închiderile exterioare și compartimentările interioare

Închiderile exterioare ale construcției sunt realizate din pereți din zidărie de BCA cu grosimea de 25cm, termoizolați la exterior cu plăci din polistiren expandat cu grosimea de 10cm.

Clădirea nu prezintă compartimentări interioare.

III.3. - Finisajele interioare

Finisajele interioare ale plăcii peste sol vor fi realizate din pardoseli din beton sclivisit.

Finisajele pereților se vor realiza din zugrăveli văruite. Finisajele de la tavane sunt realizate din zugrăveli de var- ciment de culoare albă. Tâmplăriile ferestrelor și ușii vor fi realizate din pvc de culoare albă și geam termoizolator. Glafurile sunt din tablă zincată vopsite în câmp electrostatic de culoare maro.

III.4. - Finisajele exterioare

Pereții exteriori vor avea finisajele exterioare din zugrăveli de culoare crem și maro (pentru atic). La nivelul soclului tencuielile vor fi din tencuieli mozaicate de culoare maro.

Pentru realizarea lucrărilor de placaje de polistiren sunt necesare următoarele lucrări:

- placarea pereților exteriori se va realiza cu polistiren expandat, ignifugat, cu grosimea de 10 cm ($R_c=80\text{kPa}$, clasă de combustibilitate B) prin lipire cu mortar adeziv și fixare cu dibluri cu rozetă a plăcilor pe suprafața pereților, finisaje din tencuieli discuite de culoare crem.
- soclul se va placa cu polistiren extrudat, ignifugat de 5 cm ($R_c=120\text{ kPa}$, clasă de combustibilitate B) până la nivelul trotuarului de protecție sau al terenului natural, prin lipire cu mortar adeziv și fixare cu dibluri cu rozetă a plăcilor pe suprafața pereților, finisaje din tencuieli mozaicate de culoare maro;

Înainte de aplicarea termosistemului se va curăța suprafața de praf, după care se vor executa eventuale reparații (dacă este cazul).

- colțurile clădirii se vor proteja cu profile de colț prevăzute cu plasă de fibră de sticlă;
- montarea jgheaburilor și burlanelor conform necesarului de coborâri pentru evacuarea totală a apelor pluviale.

Treptele exterioare vor avea ca finisaj ciment sclivisit.

Perimetral clădirii se vor dispune trotuare de protecție din beton armat.

III.5. - Acoperișul și învelitoarea

Acoperișul va fi de tip terasă din planșeu din beton armat cu o pantă de 2,5 %, pe care se va realiza o termohidroizolație din:

- amorsa bituminoasă;
- barieră de vaporilor, membrană bituminoasă AD;
- strat de polistiren extrudat cu grosimea de 5 cm ($\lambda=0,032-0,036\text{W/mK}$, $R_c=200\text{kPa}$);
- membrana bituminoasă AD;



- strat final de hidroizolație (3000 PA, - 20°C, SBS).

Termoizolarea aticului se va face cu polistiren extrudat, ignifugat de 5 cm ($R_c = 120$ kPa, clasă de combustibilitate B) prin lipire cu mortar adeziv și fixare cu dibluri metalice cu rozeta a plăcilor pe suprafața aticului, acoperit cu șorț de tablă galvanizată.

III.6. - Coșurile de fum

Se vor monta coșuri de fum pentru eliminarea noxelor produse de gazele arse, în conformitate cu prevederile producătorului și cu respectarea detaliilor din proiectul de instalații termice.

III.7. - Alte soluții constructive specifice proiectului

Se vor respecta prevederile din proiectele pe fiecare specialitate în parte, cu privire la amplasamentul și montarea echipamentelor și utilajelor aferente.

Cap. IV Îndeplinirea cerințelor de calitate

IV.1 - Cerința "A" Rezistență și stabilitate:

Proiectul va fi supus verificării pentru cerința **A1**, conform prevederilor din memoriul tehnic de structură. Se vor respecta prevederile din documentația proiectului tehnic de execuție și detaliile de execuție din prezenta documentație.

IV.2 Cerința "B" Siguranță în exploatare:

Cerința de siguranță în exploatare se referă la protecția utilizatorilor construcției, împotriva riscului de accidentare în timpul utilizării spațiului interior și a spațiilor apropiate clădirii.

Clădirea respectă toate prevederile de siguranță în exploatare, astfel:

- toate elementele de finisaj sunt bine ancorate în elementele structurale, neexistând riscul de desprindere a acestora;
- treptele exterioare prezintă o suprafață rugoasă;
- amplasarea golurilor în pereți nu prezintă riscuri de cădere în gol.

IV.3. Cerința "C" Siguranța la foc:

Cerința "C" Securitatea la incendiu: se vor respecta prevederile din Scenariul de siguranța la incendiu (dacă este cazul).

IV.4. Cerința "D" Igiena, sănătatea și protecția mediului

Exploatarea se face în condițiile corespunzătoare, aprobate de forurile abilitate pentru a nu fi puse în pericol igiena și sănătatea oamenilor, a vecinilor și a mediului. Nu se vor folosi materiale la amenajarea imobilului ce pot avea efecte negative asupra igienei și sănătății oamenilor.

În timpul execuției lucrării se vor respecta Ordinul Ministrului Sănătății nr. 331/1999 pentru aprobarea Normelor de avizare sanitară a proiectelor.

Refacerea și protecția mediului: pentru realizarea amenajărilor, nu este necesară tăierea arborilor.



Conform înțelegerii dintre partea celui care finanțează lucrarea și constructorul ales, deșeurile rezultate în timpul construcției și care nu pot fi refolosite de acesta, vor fi transportate în locuri special amenajate, cu aprobarea în prealabil a Primăriei locale.

Deșeurile menajere, rezultate din procesul de exploatare a construcțiilor se vor depozita în containere speciale, evacuarea acestora se va face periodic de către firme specializate pe bază de contract, înainte ca acestea să depășească capacitatea de depozitare sau să intre în stare de descompunere, recipientele de colectare vor fi acoperite, confectionate din material rezistente, ușor de spălat și de dezinfectat.

Se recomandă colectarea selectivă a deșeurilor pe următoarele categorii:

- Hârtie și cartoane (ziare, reviste, tipărituri, cutii de detergenți, de cereale etc.).
- Ambalaje PET și alte materiale plastice (pungi, folii, cutii de iaurt, butelii de la produse cosmetice și de curățenie etc.);
- Sticle și cioburi;
- Deșeuri feroase (fier, tablă s.a.m.d.) și doze metalice;
- Deșeuri umede (resturi vegetale, animale etc.).

La elaborarea proiectului s-au avut în vedere prevederile din Legea 265/2006 privind protecția mediului, Legea 107/1996 a apelor, OG 243/2000 privind protecția atmosferei.

IV.5. Cerința “E” Izolarea termică și economia de energie.

Cerința “E” izolarea termică și economia de energie: în conformitate cu prevederile din OG 29/2000 s-a avut în vedere economisirea energiei termice prin:

- tâmplăria din PVC cu geam termopan, clar, termoizolator, ce urmează a se executa.
- placarea cu polistiren expandat, cu rol atât de termoizolare cât și de izolare fonică, ce urmează a se executa.

IV. 6. Cerința “F” Protecția la zgomot

Cerința “F” protecția la zgomot: s-a asigurat izolarea fonică a clădirii față de exterior prin montarea de tâmplărie din PVC cu geam termoizolator și prin sistemul de finisaj.

Cap. V Măsurile de protecție civilă

Nu este cazul.

Cap. V MĂSURI DE PROTECȚIE A MUNCII

1. Date generale

La executarea lucrărilor se vor respecta toate măsurile de protecție a muncii prevăzute în legislația în vigoare în special din «Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții» ediția 1993; Legea Protecției Muncii Nr. 90/1996; «Norme generale de protecție a muncii» ediția 1996, precum și «Norme specifice de protecție a muncii pentru diferite categorii de lucrări».

Normele Generale de Protecția a Muncii aprobate în ordinul Ministrului și Protecției Sociale nr.508/2002.



Ordinul MMPS 235/1995 privind normele specifice de securitate a muncii la înălțime;

Ordinul MMPS 255/1995 normativ cadru privind acordarea echipamentului de protecție individuală.

Ordinul Ministerului Sănătății 232/2002.

Prevederile tuturor acestor norme enumerate prin prezenta documentație se aplică cumulativ.

Respectarea Normelor de Protecție a Muncii prezentate nu absolvă persoanele fizice/juridice de răspundere pentru lipsa de prevedere și asigurare a altor Măsuri de Protecție a Muncii sau PSI adecvate condițiilor concrete de desfășurare a activității respective.

Lucrările se vor executa pe baza proiectului de organizare și a fișelor tehnologice elaborate de tehnologul executant, în care se vor detalia toate măsurile de protecție a muncii. Se va verifica însușirea fișelor tehnologice de către întreg personalul din execuție.

Dintre măsurile speciale ce trebuiesc avute în vedere se menționează:

- zonele periculoase vor fi marcate cu placaje și inscripții;
- se vor face amenajări speciale (podine de lucru, parapeți, dispozitive);
- toate dispozitivele, mecanismele și utilajele vor fi verificate în conformitate cu normele în vigoare;
- asigurarea cu forță de muncă calificată și care să cunoască măsurile de protecție a muncii în vigoare din "Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții" ediția 1993 cap. 1-41.

Se atrage atenția asupra faptului că măsurile de protecție a muncii prezentate nu au un caracter limitativ, constructorul având obligația de a lua toate măsurile necesare pentru prevenirea eventualelor accidente de muncă (măsuri prevăzute și în "Norme specifice de securitate a muncii pentru diferite categorii de lucrări".

2. TERMENUL DE EXECUȚIE A LUCRĂRII:

3 LUNI

3. ECHIPAMENTE SI UTILAJE:

Considerațiunile privind echipamentele și utilajele folosite pentru realizarea în condiții de securitate a lucrărilor vor fi prezentate în faza următoare de elaborare a documentației.

4. MASURI GENERALE PREVĂZUTE ÎN ORGANIZAREA DE ȘANTIER

4.1 Cerințe minime generale prevăzute pentru locurile de muncă din șantier

Stabilitate și soliditate	1. Materialele, echipamentele și, în general, orice element care, la o deplasare oarecare, poate afecta securitatea și sănătatea lucrătorilor, trebuie fixate într-un mod adecvat și sigur. 2. Accesul pe suprafețe care nu au o rezistență suficientă nu este permis decât dacă se folosesc echipamente sau mijloace corespunzătoare, astfel încât lucrul să se desfășoare în condiții de siguranță.
---------------------------	---



Instalații de distribuție a energiei	1. Instalațiile trebuie utilizate astfel încât să nu prezinte pericol de incendiu sau explozie, iar lucrătorii să fie protejați corespunzător contra riscurilor de electrocutare prin atingere directă ori indirectă. 2. La realizarea și alegerea materialului și a dispozitivelor curente de protecție se va ține cont de tipul și puterea energiei de lucru, de condițiile de influență externe și de competența persoanelor care au acces la părți ale instalației.
Căile și ieșirile de urgență	1. Căile și ieșirile de urgență vor fi în permanență libere capabile să conducă în modul cel mai direct posibil spre zonele de securitate, precizate prin străzile adiacente. 2. În caz de pericol, toate posturile de lucru vor fi evacuate rapid și în condiții de securitate maximă pentru lucrători. 3. Numărul, amplasarea și dimensiunile căilor și ieșirilor de urgență s-au precizat în funcție de specificul amplasamentului, de configurația lucrării, de echipamentele folosite, de dimensiunile șantierului și ale încăperilor, precum și de numărul maxim de persoane care pot fi prezente. 4. Căile și ieșirile de urgență trebuie semnalizate în conformitate cu prevederile HG 971/2006. Panourile de semnalizare trebuie să fie realizate dintr-un material suficient de rezistent și să fie amplasate în locuri corespunzătoare. 5. Pentru a putea fi utilizate în orice moment, fără dificultate, căile și ieșirile de urgență, precum și căile de circulație și ușile care au acces la acestea nu trebuie să fie blocate cu obiecte. 6. Căile și ieșirile de urgență vor fi prevăzute cu iluminare de siguranță, de intensitate suficientă în caz de pană de curent.
Detectarea și stingerea incendiilor	1. Fiind cunoscute caracteristicile și dimensiunile șantierului cât și echipamentele de lucru prezente, de caracteristicile substanțelor sau ale materialelor prezente, precum și de numărul maxim de persoane care pot fi prezente pe șantier adică nr. personal de execuție, s-au prevăzute un număr de.....dispozitive pentru stingerea incendiilor. 2. Dispozitivele de stingere a incendiului, vor fi întreținute și verificate în mod periodic. 3. Dispozitivele de stingere a incendiului sunt prevăzute în locuri ușor accesibile și ușor de manipulate, și anume în zona ieșirilor de urgență. 4. Acestea trebuie să fie semnalizate de conducerea șantierului conform prevederilor din legislația națională care transpune Directiva 92/58/CEE. Panourile de semnalizare trebuie să fie suficient de rezistente și amplasate în locuri corespunzătoare.
Expunerea la riscuri particulare	1. Lucrătorii în cazul de față nu sunt expusi la niveluri de zgomot nocive sau unei influențe exterioare nocive, cum ar fi: gaze, vapori, praf.
Temperatura	1. În timpul programului de lucru, temperatura este adecvată organismului uman, ținându-se seama de metodele de lucru folosite și de solicitările fizice la care sunt supuși lucrătorii.



Iluminatul natural si artificial al posturilor de lucru, încăperilor si căilor de circulație de pe santier	1. Posturile de lucru, încăperile si căile de circulație dispun, de suficientă lumină naturală. Pe timpul nopții locurile de muncă vor fi prevăzute cu lumină artificială corespunzătoare si suficientă. Atunci când este necesar, trebuie utilizate surse de lumină portabile, protejate contra socurilor. Culoarea folosită pentru iluminatul artificial nu trebuie să modifice sau să influențeze percepția semnalelor ori a panourilor de semnalizare. 2. Instalațiile de iluminat ale căilor de circulație sunt amplasate astfel încât să nu prezinte risc de accidentare pentru lucrători.
Uși și porți	1. Ușile si porțile situate de-a lungul căilor de siguranță vor fi semnalizate corespunzător. În vecinătatea imediată a porților destinate circulației vehiculelor sunt prevăzute și usi pentru pietoni. Acestea sunt semnalizate în mod vizibil si trebuie să fie menținute libere în permanență. 2. Ușile si porțile mecanice trebuie să funcționeze fără să prezinte pericol de accidentare pentru lucrători. 3. Acestea trebuie să fie prevăzute cu dispozitive de oprire de urgență, accesibile și ușor de identificat, cu excepția celor care se deschid automat în caz de pană de energie, și trebuie să poată fi descise manual.
Căi de circulație - zone periculoase	1. Căile de circulație, inclusiv scările fixe sunt calculate, plasate si amenajate, precum și accesibile astfel se utilizează ușor, în deplină securitate si în conformitate cu destinația lor, iar lucrătorii aflați în vecinătatea acestor căi de circulație nu sunt expusi nici unui risc. 2. Căile care servesc la circulația persoanelor și/sau a mărfurilor, precum și cele unde au loc operațiile de încărcare sau descărcare sunt dimensionate în funcție de numărul potențial de utilizatori si de tipul de activitate. Dacă sunt utilizate mijloace de transport pe căile de circulație, o distanță de securitate suficientă sau mijloace de protecție adecvate trebuie prevăzute pentru ceilalți utilizatori ai locului. Căile de circulație trebuie să fie clar semnalizate, verificate periodic si întreținute. 3. Căile de circulație destinate vehiculelor sunt amplasate astfel încât există o distanță suficientă față de uși, porți, treceri pentru pietoni, culoare și scări. 4. Fiindcă șantierul are zone de acces limitat, aceste zone trebuie să fie prevăzute cu dispozitive care să evite pătrunderea lucrătorilor fără atribuții de serviciu în zonele respective. Sunt luate măsuri corespunzătoare pentru a proteja lucrătorii abilitați să pătrundă în zonele periculoase. Zonele periculoase trebuie izolate și semnalizate în mod vizibil.
Spațiu pentru libertatea de miscare	Suprafața posturilor de lucru este stabilită, în funcție de echipamentul si materialul necesar, astfel încât lucrătorii să dispună de suficientă libertate de miscare pentru activitățile lor.
Primul ajutor	1. Angajatorul trebuie să se asigure că acordarea primului ajutor se poate face în orice moment. De asemenea, angajatorul trebuie să asigure personal pregătit în acest scop. Trebuie luate măsuri pentru a asigura evacuarea, pentru îngrijiri medicale, a lucrătorilor accidentați sau victime ale unei îmbolnăviri



	neasteptate. 2. Șantierul va avea cel puțin un punct de prim ajutor, cu dotarea minimă necesară. 3. Încăperea destinată primului ajutor este echipată cu instalații și cu material indispensabile primului ajutor și permite accesul cu brancarde. 4. Acest spațiu trebuie semnalizat în conformitate cu prevederile din HG 971/2006. 5. Vor fi asigurate materiale de prim ajutor în toate locurile unde condițiile de muncă o cer. Acestea trebuie să fie semnalizate corespunzător și trebuie să fie ușor accesibile. Un panou de semnalizare amplasat în loc vizibil trebuie să indice clar adresa și numărul de telefon ale serviciului de urgență.
Cabine de WC-uri și chiuvete	În apropierea posturilor de lucru, a încăperilor de odihnă, a vestiarelor și a sălilor de dusuri lucrătorii dispun de locuri speciale, dotate cu un număr suficient de WC-uri dotate cu chiuvete și utilități care asigură nepoluarea mediului înconjurător. Sunt prevăzute cabine de WC-uri separate pentru bărbați și femei sau utilizarea separată a acestora.
Încăperi pentru odihnă și/sau cazare	1. Lucrătorii vor dispune de încăperi pentru odihnă și cazare ușor accesibile, atunci când securitatea ori sănătatea lor o impun, în special datorită tipului activității, numărului mare de lucrători sau distanței față de șantier. 2. În încăperile pentru odihnă și/sau cazare trebuie să se ia măsuri corespunzătoare pentru protecția nefumătorilor împotriva disconfortului produs de fumul de tutun.
Dispoziții diverse	1. Intrările și perimetrul șantierului sunt semnalizate astfel încât să fie vizibile. 2. Lucrătorii dispun de apă potabilă pe șantier, atât în încăperile pe care le ocupă, cât și în vecinătatea posturilor de lucru. 3. Lucrătorii în cadrul șantierului dispun de condiții pentru a lua masa în mod corespunzător.

4.2 Cerințe minime specifice pentru posturile de lucru din șantier

4.2.1 Posturi de lucru din șantier, în interiorul încăperilor (barăci)

Stabilitate și soliditate	Încăperile containerelor prevăzute au o structură și o stabilitate corespunzătoare tipului de utilizare.
Uși de siguranță	Ușile de siguranță se deschid către exterior și nu trebuie să fie încuiate, astfel încât să poată fi deschise ușor și imediat de către orice persoană care are nevoie să le utilizeze în caz de urgență. Este interzisă utilizarea ușilor culisante și a ușilor rotative ca uși de siguranță.
Ventilație	Dacă sunt folosite instalații de aer condiționat sau de ventilație mecanică, acestea trebuie să funcționeze astfel încât lucrătorii să nu fie expuși curenților de aer. Orice depunere sau impuritate care poate crea un risc imediat pentru sănătatea lucrătorilor prin poluarea aerului respirat trebuie eliminată rapid.
Temperatură	Temperatura în încăperile de odihnă, încăperile pentru personalul de serviciu permanent, încăperile sanitare, cantine și încăperile de prim ajutor trebuie să corespundă destinației specific acestor încăperi. Ferestrele, luminatoarele și pereții de sticlă trebuie să permită evitarea luminii solare, în funcție de natura activității și destinația încăperii.



Iluminatul natural si artificial	Locurile de muncă trebuie, pe cât posibil, să dispună de lumină naturală suficientă si să fie echipate cu echipamente care să permită un iluminat artificial adecvat, pentru a proteja securitatea si sănătatea lucrătorilor.
Căile de circulație	Traseele căilor de circulație trebuie să fie puse în evidență, în măsura în care utilizarea încăperilor si echipamentul din dotare necesită acest lucru, pentru asigurarea protecției lucrătorilor.

4.2.2 Posturi de lucru din șantier, în exteriorul încăperilor

Stabilitate și soliditate	Posturile de lucru mobile ori fixe, situate la înălțime sau în adâncime, trebuie să fie solide si stabile, ținându-se seama de: a) numărul de lucrători care le ocupă; b) încărcăturile maxime care pot fi aduse si suportate, precum si de repartiția lor; c) influențele externe la care pot fi supuse. Dacă suportul și celelalte componente ale posturilor de lucru nu au o stabilitate intrinsecă, trebuie să se asigure stabilitatea lor prin mijloace de fixare corespunzătoare si sigure, pentru a se evita orice deplasare intempestivă sau involuntară a ansamblului ori a părților acestora. Stabilitatea si soliditatea trebuie verificate în mod corespunzător si, în special, după orice modificare de înălțime sau adâncime a postului de lucru.
Instalații de distribuție a energiei	Instalațiile de distribuție a energiei care se află pe santier, în special cele care sunt supuse influențelor externe, trebuie verificate periodic si întreținute corespunzător. Instalațiile existente înainte de deschiderea santierului trebuie să fie identificate, verificate si semnalizate în mod clar.
Căderi de obiecte	Lucrătorii sunt protejați împotriva căderilor de obiecte, prin mijloace de protecție colectivă. Materialele si echipamentele trebuie să fie amplasate sau depozitate astfel încât să se evite răsturnarea ori căderea lor. În caz de accidente, trebuie să fie prevăzute pasaje acoperite sau se va împiedica accesul în zonele periculoase.
Schele și scări	Platformele de lucru, pasarelele si scările schelelor vor fi construite, dimensionate, protejate si utilizate astfel încât persoanele să nu cadă sau să fie expuse căderilor de obiecte. Scările trebuie să aibă o rezistență suficientă si să fie corect întreținute. Schelele mobile trebuie să fie asigurate împotriva deplasărilor involuntare.
Instalații de ridicat	Toate instalațiile de ridicat si accesoriile acestora, elementele componente si elementele de fixare, de ancorare si de sprijin, trebuie să fie: a) bine proiectate și construite și să aibă o rezistență suficientă pentru utilizarea căreia îi sunt destinate; b) corect instalate si utilizate; c) întreținute în stare bună de funcționare; d) verificate și supuse încercărilor și controalelor periodice, conform dispozițiilor legale în vigoare; e) manevrate de către lucrători calificați care au pregătirea corespunzătoare. Toate instalațiile de ridicat și toate accesoriile de ridicare trebuie să aibă marcată în mod vizibil valoarea sarcinii maxime.



	Instalațiile de ridicat, precum și accesoriile lor nu pot fi utilizate în alte scopuri decât cele pentru care sunt destinate.
Vehicule și mașini pentru excavații și manipularea materialelor	Toate vehiculele și mașinile pentru excavații și manipularea materialelor trebuie să fie: a) menținute în stare bună de funcționare; b) utilizate în mod corect. Conducătorii și operatorii vehiculelor și mașinilor pentru excavații și manipularea materialelor trebuie să aibă pregătirea necesară. Trebuie luate măsuri preventive pentru a se evita căderea în excavații sau în apă a vehiculelor și a mașinilor pentru excavații și manipularea materialelor. Când este necesar, mașinile pentru excavații și manipularea materialelor trebuie să fie echipate cu elemente rezistente, concepute pentru a proteja conducătorul împotriva strivirii în cazul răsturnării mașinii și al căderii de obiecte.
Instalații, mașini, echipamente	Instalațiile, mașinile și echipamentele, inclusiv uneltele de mână, cu sau fără motor, trebuie să fie: a) bine proiectate și construite, ținându-se seama, în măsura în care este posibil, de principiile ergonomice; b) menținute în stare bună de funcționare; c) folosite exclusiv pentru lucrările pentru care au fost proiectate; d) manevrate de către lucrători având pregătirea corespunzătoare. Instalațiile și aparatele sub presiune trebuie să fie verificate și supuse încercărilor și controlului periodic.
Excavații	În cazul excavațiilor și lucrărilor subterane, trebuie luate măsuri corespunzătoare: a) pentru a preveni riscurile de îngropare prin surparea terenului, cu ajutorul unor sprijine, taluzări sau altor mijloace corespunzătoare; b) pentru a preveni pericolele legate de căderea persoanelor, materialelor sau obiectelor, de iruperea apei; c) pentru a permite lucrătorilor de a se adăposti într-un loc sigur, în caz de incendiu, irupere a apei sau cădere a materialelor. Înainte de începerea terasamentelor trebuie luate măsuri pentru a reduce la minimum pericolele datorate cablurilor subterane și altor sisteme de distribuție. Trebuie prevăzute căi sigure pentru a intra și ieși din zona de excavații. Grămezile de pământ, materialele și vehiculele în mișcare trebuie ținute la o distanță suficientă față de excavații; eventual, se vor construi bariere corespunzătoare. d) lucrul în gropile de lucru se face numai după asigurarea gropilor împotriva dărâmării pereților.
Lucrări de demolare	Când demolarea unei clădiri sau a unei lucrări poate să prezinte pericole: a) se vor adopta măsuri de prevenire, precum și metode și proceduri corespunzătoare; b) lucrările trebuie să fie planificate și executate sub supravegherea unei persoane competente. c) se lucrează numai cu personal nominalizat și instruit special pentru fiecare



	fază de demolare
Construcții metalice sau din beton	Construcțiile metalice sau din beton și elementele lor, cofrajele, elementele prefabricate sau suporturile temporare și schelele trebuie montate sau demontate numai sub supravegherea unei persoane competente. Trebuie prevăzute măsuri de prevenire corespunzătoare pentru a proteja lucrătorii împotriva pericolelor datorate nesiguranței și instabilității temporare a lucrării. Cofrajele, suporturile temporare și sprijinele trebuie să fie proiectate și calculate, realizate și întreținute astfel încât să poată suporta, fără risc, sarcinile la care sunt supuse.

5. MASURI SPECIFICE DE SECURITATE IN MUNCA PENTRU LUCRARILE CARE PREZINTA RISCURI. MASURI DE PROTECTIE COLECTIVA SI INDIVIDUALA

Nr. Crt	FACTOR DE RISC	MĂSURI PROPUSE
		NOMINALIZAREA MĂSURII
1	Explozii sau incendii la recipienti de carburanți, lubrifianti, conducte de gaz din zona etc.	Măsuri tehnice - purtarea obligatorie a echipamentului de protecție Măsuri organizatorice: - instruirea personalului din șantier referitor la obligativitatea de a nu acționa asupra părților componente ale instalațiilor și recipientelor din zonă;
2	Flăcări, flame care pot apărea în urma producerii unui scurtcircuit electric la tabloul pentru distribuția energiei electrice – pericol de incendiu	Măsuri tehnice: - verificarea stingătoarelor de incendiu la termenele scadente; - înlocuirea stingătoarelor de incendiu care nu mai corespund condițiilor de utilizare. Măsuri organizatorice: - instruirea personalului din șantier cu privire la modul de utilizare a stingătoarelor de incendiu; - instruirea personalului din șantier cu privire la modul de acțiune în caz de incendiu și cu privire la modul de anunțare a unui incendiu; - afișarea în interiorul barăcilor a numerelor de telefon la care se anunță un incendiu; - interzicerea depozitării de materiale textile la o distanță mai mică de 2 metri față de tabloul de distribuție a energiei electrice; - interzicerea depozitării de materiale textile și din PVC în apropierea prizelor și întrerupătoarelor electrice; - interzicerea fumatului în incinta șantierului și stabilirea strict a locurilor de fumat.
3	Temperatură scăzută a aerului în anotimpul rece și ridicată în anotimpul cald	Măsuri tehnice: - Purtarea echipamentului de protecție adecvat condițiilor meteorologice.



		Măsurile organizatorice: - acordarea de apă minerală/ceai cald în condițiile unui microclimat necorespunzător
4	Neutilizarea echipamentului individual de protecție din dotare	Măsurile organizatorice: - instruirea personalului din șantier referitor la obligativitatea de a purta echipamentul de protecție specific activității și locului de muncă și condițiilor în care își desfășoară activitatea;
5	Mijloace de transport cu deficiente la sistemele de frânare, direcție, semnalizare, iluminat	Măsurile tehnice: - efectuarea verificărilor zilnice obligatorii înainte de plecarea în deplasare; - efectuarea inspecțiilor tehnice periodice la termenele legale. Măsurile organizatorice: - respectarea prevederilor legislației referitoare la circulația pe drumurile publice;
6	Nerespectarea regulilor de circulație pe drumurile publice în cazul conducerii mijloacelor de transport ale firmei	Măsurile organizatorice: - respectarea prevederilor legislației referitoare la circulația pe drumurile publice; - instruirea personalului referitor la circulația pe drumurile publice
7	Calamități naturale - surprinderea de seism, trăsnet etc.	Măsurile organizatorice: - Instruirea întregului personal vizând modul concret de acțiune în caz de calamități naturale; - Intocmirea de instrucțiuni privind modul de acordare a primului ajutor în caz de accidentare; - Intocmirea de instrucțiuni privind modul de acordare în caz de situații de urgență
8	Electrocutare prin atingere directă sau indirectă	Măsurile tehnice: - Verificarea periodică a instalațiilor electrice din dotarea firmei; Măsurile organizatorice: - Intocmirea de instrucțiuni proprii privind primul ajutor în caz de electrocutare; - Instruirea personalului în legătura cu pericolul de electrocutare.

6. LISTA NEEXHAUSTIVĂ A LUCRĂRILOR CARE IMPLICĂ RISCURI SPECIFICE PENTRU SECURITATEA ȘI SĂNĂTATEA LUCRĂTORILOR

1. Lucrări care expun lucrătorii la riscul de a fi îngropați sub alunecări de teren, înghițiți de terenuri mocirloase/mlăstinoase ori de a cădea de la înălțime, datorită naturii activității desfășurate, procedeele folosite sau mediului înconjurător al locului de muncă



2. Lucrări în care expunerea la substanțe chimice sau biologice prezintă un risc particular pentru securitatea și sănătatea lucrătorilor ori pentru care supravegherea sănătății lucrătorilor este o cerință legală

3. Lucrări în apropierea liniilor electrice de înaltă tensiune

4. Lucrări lângă conducte de gaz

5. Lucrări de montare și demontare a elementelor prefabricate grele.

7. ATRIBUȚIILE COORDONATORULUI ÎN MATERIE DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE PE DURATA REALIZĂRII LUCRĂRII ÎN CONFORMITATE CU H.G. NR. 300/2006

Coordonatorul în materie de securitate și sănătate pe durata realizării lucrării, numit în conformitate cu art. 6, are următoarele atribuții:

a) să coordoneze aplicarea principiilor generale de prevenire și de securitate la alegerea soluțiilor tehnice și/sau organizatorice în scopul planificării diferitelor lucrări sau faze de lucru care se desfășoară simultan ori succesiv și la estimarea timpului necesar pentru realizarea acestor lucrări sau faze de lucru;

b) să organizeze cooperarea între angajatori, inclusiv a celor care se succed pe șantier, și coordonarea activităților acestora, privind protecția lucrătorilor, prevenirea accidentelor și a riscurilor profesionale care pot afecta sănătatea lucrătorilor, informarea reciprocă și informarea lucrătorilor și a reprezentanților acestora și, dacă este cazul, informarea lucrătorilor independenți;

c) să coordoneze activitățile care urmăresc aplicarea corectă a instrucțiunilor de lucru și de securitate a muncii;

d) să ia măsurile necesare pentru ca numai persoanele abilitate să aibă acces pe șantier;

e) să stabilească, în colaborare cu managerul de proiect și antreprenorul, măsurile generale aplicabile șantierului;

f) să țină seama de toate interferențele activităților din perimetrul șantierului sau din vecinătatea acestuia;

g) să stabilească, împreună cu antreprenorul, obligațiile privind utilizarea mijloacelor de protecție colectivă, instalațiilor de ridicat sarcini, accesul pe șantier;

h) să efectueze vizite comune pe șantier cu fiecare antreprenor sau subantreprenor, înainte ca acestia să redacteze planul propriu de securitate și sănătate;

i) să avizeze planurile de securitate și sănătate elaborate de antreprenori și modificările acestora trebuie să fie afișat pe șantier, în loc vizibil, înainte de începerea lucrărilor și trebuie actualizat ori de câte ori au loc schimbări.

8. ANALIZA RISCURILOR ȘANTIERULUI ASUPRA MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR

Activitatea sau elementele mediului	Riscuri detectabile pentru mediu	Țintele detectabile	Măsuri de prevenire sugerate	Faze			Observații
				Prioect	Șantier	DAL	



Demolarea pereţilor Evacuarea molozului	Căderea de obiecte	Trecători din vecinătate	-semnalizarea şantierului	x	x		Adaptarea planului de securitate în funcţie de metoda aleasă
			-utilizarea de mijloace corespunzătoare pentru evacuarea molozului		x		

9. ANALIZA RISCURILOR ÎN ACTIVITĂȚI DESFĂȘURATE SIMULTAN PE ȘANTIER

Activitatea sau elementele mediului	Riscuri detectabile pentru mediu	Activitatea țintă a riscurilor	Măsurile de prevenire sugerate	Faze			Observații
				Proiect	Șantier	DAL	
Organizare șantier – săpături - dîrșcuiala de beton - piloți - foraje - cofrare - armare	Riscuri auditive	-prgătirea betoanelor -sărgerea aleilor -spargerea betoanelor	-alegerea metodelor de lucru corespunzătoare	x	x		
			-asigurarea și distribuirea echipamentelor de protecție auditivă		x		

10. ANALIZA RISCURILOR LEGATE DE SUCCESIUNEA UNOR ACTIVITĂȚI DESFĂȘURATE PE ȘANTIER

Activități sursă de riscuri	Riscuri detectabile	Activități țintă a riscurilor	Măsurile de prevenire sugerate	Faze			Observații
				Proiect	Șantier	DAL	
Săpătură	Căderi de la înălțime	Protecție în general	Instalarea de trasee sigure de circulație		x		Cu ajutorul Coordonatorului se va executa un plan vizând instalațiile șantierului
			-avansarea lucrărilor de taluzare în cadrul planificării	x	x		
Tăieri de arbuști bolnavi	Leziuni prin zgâriere sau cadrea arbuștilor	Protecție în general	Folosirea chingilor și a sistemelor antiprăbușire		x		
Transport și manipulare arbori și arbuști	Leziuni prin zgâriere sau cădere din utilajele de transport	Protecție în general	Activitatea se va desfășura cu personal calificat care va dirija și semnaliza toate manevrele		x		



Dezafectarea locurilor de joaca vechi	Căderi de la înălțime Răniri prin tăiere, infectarea rănilor	Protecție în general	-purtare EIP -izolarea punctului de lucru cu panouri avertizoare -trecatori prin vecinătate		x		
---------------------------------------	---	----------------------	---	--	---	--	--

11. ANALIZA RISCURILOR LEGATE DE ACTIVITĂȚI ÎN SINE

Activități	Riscuri detectabile	Măsuri de prevenire sugerate	Faze			Observații
			Proiect	Șantier	DAL	
Tăiere material lemnos cu abricht	Electrocutare	Protecție în general -purtare EIP		x		
Decupare și fasonare armături	Leziuni	Protecție în general -purtare EIP		x		
Sudură	Electocutare Leziuni ale ochilor și a pielii	Protecție în general EIP, ochelar sudura, masca		x		

Prevederile mentionate nu sunt limitative. Ele pot fi completate de către constructor și beneficiar. Aceste prevederi trebuie să respecte reglementările în vigoare, respectiv:

- Legea 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă
- Hotărârea de guvern nr. 1425 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă, nr. 319 / 2006
- Hotărârea de Guvern 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate/sau de sănătate la locul de muncă.
- Hotărârea de Guvern nr. 1091 din 16/08/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă
- Hotărârea de Guvern nr. 1048 din 09/08/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă
- Hotărâre de Guvern nr. 493 din 12/04/2006, modificată prin HG 601/2007, privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot
- Hotărâre de Guvern nr. 300/02.03.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru santierelor temporare sau mobile
- Hotărâre de Guvern nr. 1022/10.09.2002 privind regimul produselor și serviciilor care pot pune în pericol viața, sănătatea, securitatea muncii și protecția mediului (MO nr. 711/30.09.2002)
- Legea privind apărarea împotriva incendiilor nr. 307/2006;



- Norme generale de apărare împotriva incendiilor, aprobate cu Ordinul nr. 163/28.04.2007 al Ministerului Administrației și Internelor
- Norme de prevenire și stingere a incendiilor și de dotare cu mijloace tehnice de stingere pentru unitățile M.P., aprobate cu Ordinul nr. 869/89.

Cap. VI Amenajări exterioare construcțiilor

Se vor executa trotuare de protecție din dale de beton. După finalizarea lucrărilor, se vor reface zonele afectate, iar terenul se va aduce la starea inițială.

Cap. VII Organizarea de șantier

Sunt necesare prezentarea informațiilor privitoare la șantier prin:

- Montarea panoului general de șantier, în conformitate cu cerințele legale.
- Afișarea de instrucțiuni generale cu privire la „Disciplina în șantierul de construcții” (Regulament de ordine interioară).

Afișarea unui Plan de circulație în șantier și în proximitatea șantierului cu indicarea acceselor.

Afișarea unui Plan de acțiune în situații de urgență (incendiu, calamități).

Afișarea graficului de execuție și actualizarea lui de câte ori este necesar.

Datele vor fi înscrise obligatoriu într-un panou de minimum 60x90 cm (literele având o înălțime de cel puțin 5 cm), confecționat din materiale rezistente la intemperii și afișat la loc vizibil pe toată perioada lucrărilor.

Vederea de ansamblu poate fi: fotografie după machetă, o perspectivă sau o fațadă reprezentativă (principală) a investiției.

Modelul pentru panoul de identificare a investiției este stabilit potrivit Ordinului Ministrului lucrărilor publice și amenajării teritoriului nr. 63/N din 11 septembrie 1998.

Se vor avea în vedere:

- organizarea spațiilor necesare depozitării temporare a materialelor, măsurile specifice pentru conservare pe timpul depozitării și evitării degradărilor.
- măsuri specifice privind protecția și securitatea muncii, precum și de prevenire și stingere a incendiilor, decurgând din natura operațiilor și tehnologiilor de construcție cuprinse în documentația de execuție a obiectivului;
- măsuri de protecția vecinătăților (transmitere de vibrații și șocuri puternice, degajări mari de praf, asigurarea acceselor necesare).

Se vor lua măsuri preventive cu scopul de a evita producerea accidentelor de lucru sau a incendiilor.

Pentru a preveni declanșarea unor incendii se va evita lucrul cu și în preajma surselor de foc.

Dacă se folosesc utilaje cu acționare electrică, se va avea în vedere respectarea măsurilor de protecție în acest sens, evitând mai ales utilizarea unor conductori cu izolație necorespunzătoare și a unor împănări necorespunzătoare.



În momentul execuției se vor respecta NTSM și normele PSI în vigoare referitoare la lucrări de construcții, ORDINUL 381/1219/MC al MI și MLPAT /1994, P-118/1999.

Se vor folosi materiale de calitate conform cu specificațiile din proiect. Este interzisă operarea de modificări față de proiectul avizat. Pe tot timpul executării lucrărilor de construcții, constructorul va respecta cu strictețe normele de protecția muncii în construcții, prescripțiile tehnice RI-76, precum și "Normele specifice de protecția muncii".

Beneficiarul va respecta HG 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile.

Executantul are obligația de a lua pe șantier toate măsurile suplimentare necesare pentru ca toate lucrările să se execute în deplină siguranță în special în zonele cu pericol de cădere în gol.

Executantul și beneficiarul vor urmări de asemenea calitatea materialelor puse în opera și vor încheia procese verbale pentru toate lucrările ascunse.

Beneficiarul are obligația de a obține toate acordurile și avizele prevăzute de lege, solicitate prin certificatul de urbanism și nu va începe execuția lucrărilor decât după obținerea autorizației de construire.

Autorizarea lucrărilor de construcții se va face de către Primăria Locală, dar numai după ce beneficiarul va obține toate avizele și acordurile solicitate prin certificatul de urbanism.

La execuție se vor respecta prevederile documentației și a detaliilor de execuție cuprinse în faza de proiectare (P.T. și D.E.).

Pe durata executării lucrărilor de construire se vor respecta următoarele:

- Legea 90/1996 privind protecția muncii;
- Norme generale de protecția muncii;
- Regulamentul MLPAT 9/N/15.03.1993 – privind protecția și igiena muncii în construcții - ed.1995;
- Ord. MMPS 235/1995 privind normele specifice de securitatea muncii la înălțime;
- Ord. MMPS 255/1955 - normativ cadru privind acordarea echipamentului de protecție individuală ;
- Ord. MLPAT 20N/11.07.1994 - Normativ C300 - 1994
- Alte acte normative în vigoare în domeniu la data executării propriu-zise a lucrărilor.

În conformitate cu Lege 10/1995 privind calitatea în construcții și HGR 925/1995 proiectul va fi supus verificării pentru exigența A (partea de rezistență). Prezenta documentație, a fost elaborată cu respectarea prevederilor Legii 50/1991 (republicată), ale Legii nr.10/1995 privind calitatea lucrărilor în construcții și a normativelor tehnice în vigoare.

Proiectantul nu își asumă răspunderea pentru nerespectarea documentației și executarea altor lucrări ce ar putea afecta structura de rezistență și stabilitatea construcțiilor.



ARCHIȘ STUDIO

Mun. Petrosani, jud. Hunedoara; TEL: 0722 / 779324; FAX: 0354 / 819354; proiectare2006@gmail.com



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd. URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.

Pentru orice nepotriviri între documentația de față și unele situații ivite pe parcursul execuției va fi solicitat proiectantul pentru luarea măsurilor ce se impun.

Întocmit,
Arh. C. A. Frățilă



2.2.2. MEMORIU DE STRUCTURĂ

- ❖ Proiect nr.: 6-11/Februarie 2016
- ❖ Faza: P.T.+D.E.
- ❖ Beneficiar: Consiliul Local al Municipiului Petroșani - D.A.D.P.P.
- ❖ Amplasament: Mun. Petroșani, str. Venus, nr. 9, jud. Hunedoara
- ❖ Proiectant: S.C. ARCHISTUDIO S.R.L. Petroșani

Caracteristicile amplasamentului

Construcția propusă se află în intravilanul Municipiului Petroșani, în apropierea Școlii Gimnaziale Nr. 7.

Regimul de înălțime al construcției care se dorește a se construi este: **P** (parter).

Clasa de importanță: - III - conform P100/2013;

Construcția are un caracter permanent, categoria de importanță a acesteia fiind: - **C** - normală, conform HG 766/1997.

Zonarea climaterică:

Conform CR 1-1-3 / 2012 **"Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor"** - zona este caracterizată prin valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă de **2 kN/mp**.

Conform CR 1-1-4 / 2012 **"Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor"** - zona este caracterizată prin presiunea de referință a vântului de **0,4 kPa**.

Perimetrul cercetat se încadrează în zona IV climaterică **"Zonarea climatică a României"** cu temperaturi de calcul iarna de -21°C și vara de +22°C.

Zonarea seismică:

Terenul se prezintă stabil, fără forme de alunecare, nefiind depistate fenomene geologice majore. Din punct de vedere al seismicității, zona în care este încadrat terenul se caracterizează prin coeficientul de accelerație al terenului **ag = 0.10 g**, și **perioada de colț = 0.7 sec**.

Caracteristicile construcțiilor propuse

Se dorește realizarea lucrărilor de construcții puncte, centrale și rețele termice pe aferente Școlii Gimnaziale Nr. 7, amplasat în mun. Petroșani, str. Venus, nr. 9, jud. Hunedoara.

Construcția are regimul de înălțime **P**, având funcțiunea de centrală termică.

Suprafață construită: **Sc = 18,24 mp**.

Suprafață desfasurată: **Sd = 18,24 mp**.

Dimensiuni maxime **4,8 x 3,8 m**.

Înălțimea maximă a clădirii **+ 3,79 m**.

Situația existentă

Construcția care urmează a fi executată, va fi punct termic și va deservi Școala Gimnazială nr. 7 din mun. Petroșani, jud. Hunedoara.



În prezent, imobilul beneficiază de un bransament la rețeaua de termoficare a furnizorului local. Din cauza intermitențelor cauzate de avarii și defecțiuni ale sistemului de furnizare și transport al agentului termic, se dorește înființarea unei alternative de încălzire pe gaze naturale, prin construirea unui punct termic în care se va monta o centrală individuală proprie, care să asigure furnizarea permanentă și fluentă cu agent termic.

Situația propusă

Construcția va fi dreptunghiulară de tip monovolum, cu un regim de înălțime P.

Infrastructura

- Fundații continue din beton simplu de marcă C12/15 cu lățimea tălpii de 45 cm; adâncimea de fundare va fi de 1,07m de la cota terenului natural (-1,55m față de cota ±0.00 – partea superioară a pardoselii finite de la nivelul parterului).
- Cota săpăturii generale va fi la -0.80 m față de cota ±0.00.
- Elevații din beton simplu marca C16/20 cu dimensiunea în secțiune de 52x25cm;
- Centură perimetrală peste elevația din beton simplu, executată din beton armat de marcă C16/20, cu secțiunea 25x25 cm; armătura 4xØ12 PC52 și etrieri Ø8/20 OB37
- Placa pe sol va fi din beton armat de marcă C16/20 cu grosimea de 12 cm, armată cu plasă STNB Ø 6x100x100 și va rezema pe următoarele straturi suport:
- folie PVC;
- termoizolație polistiren extrudat, 5 cm;
- strat de rupere a capilarității, 15 cm;
- umpluturi din pământ compactat în straturi de 45 cm;
- teren natural.

Cota ±0.00 este cota pardoselii finite a parterului.

Pentru realizarea continuității dintre stâlpii și fundații, se vor lăsa mustăți și se vor ancora pe o lungime de înădădire de 60 de diametre, sau minim 60 cm deasupra elevației din beton armat.

Ultimii 30 cm ai săpăturilor pentru fundații se vor executa manual, chiar înaintea turnării betonului.

Se interzice în mod categoric deschiderea săpăturilor și abandonarea pe perioade lungi de timp.

Nu se va turna beton în fundații fără avizul geotehnicianului.

Înainte de turnarea betonului se vor monta corpurile înglobate de trecere pentru instalații (dacă este cazul).

Suprastructura

Structura de rezistență este din zidărie portantă din BCA confinată cu sâmburi din beton armat de marcă C16/20. Sâmburii, cu dimensiunea de 25 x 25 cm, se vor arma cu 4 bare Ø12 PC52 și etrieri Ø6/15 OB37 și mustăți de ancoraj în zidărie Ø6/50 OB37.

Pereții de închidere perimetrali vor avea grosimea de 25cm.

Pentru golurile ferestrelor și a ușii se va executa un buiandrug din beton armat de marcă C16/20 cu dimensiunile de 25x30cm și se va folosi armătura din bare PC52 2x3Ø12 și etrieri Ø6/12 OB37.



Placa peste parter se va executa din beton armat de marcă C16/20 cu grosimea de 12cm. Aceasta se va arma cu bare Ø8/15 PC52 pe ambele direcții și călăreți Ø8/15 PC52, iar armătura constructivă va fi din OB37 Ø6/20.

Scara de la intrare va avea fundație continuă din beton simplu C12/15 încastrată în terenul de fundare la cota -1.30 față de cota ±0.00, cotă ce reprezintă cota pardoselii finite a parterului având o elevație din beton simplu C16/20 și centură de fundație din beton armat de marcă C25/30. Rampa scării va avea grosimea de 10cm și va fi din beton armat marca C25/30; armătura se va dispune la partea inferioară cu o rețea de bare Ø8/15 PC52 și armătură constructivă Ø6/20 OB37.

Apele pluviale de pe acoperiș vor fi preluate de jgheaburi din PVC Ø15/2cm și burlane din PVC Ø10cm de culoare maro și vor fi deversate la nivelul solului pe trotuarul de protecție ce se va executa perimetral construcției pentru protejarea acesteia.

Perimetral se va realiza un trotuar de protecție din dale de beton armat de marcă C25/30 cu dimensiunile 65 x 65 x 10 cm, montate pe pat de nisip cu grosimea de 5 cm cu rosturi etanșate cu mastic de bitum turnat la cald.

Principalele reglementări ce au stat la baza întocmirii documentației:

P112-04 – Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă;

P100/2006 - Cod de proiectare seismică. Prevederi de proiectare pentru clădiri.

CR 1-1-3-2012 - Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor.

CR 0-2012 - Cod de proiectare. Bazele proiectării structurilor în construcții.

NE 012-1999 - Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat.

CR6-2006 – Cod de proiectare pentru structuri din zidărie;

NE 012/1-2007 - Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat.

C28-1999 - Normativ pentru sudarea armăturilor din oțel-beton.

STAS 10101/0A-77 – Acțiuni în construcții. Clasificarea și gruparea acțiunilor pentru construcții civile și industriale;

SR EN 1990:2004 Eurocod: Bazele proiectării structurilor;

SR EN 1991-1-1:2004 Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-1: Acțiuni generale, greutate specifice, greutate proprii, încărcări utile pentru clădiri;

SR EN 1991-1-3:2005 Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-3: Acțiuni generale. Încărcări date de zăpadă;

SR EN 1991-1-4:2006 Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-4: Acțiuni generale. Acțiuni ale vântului;

SR EN 1992-1-1:2004 Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri;

SR EN 1998-1:2004 Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 1: Reguli generale, acțiuni seismice și reguli pentru clădiri;

SR EN 1998-5:2004 Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 5: Fundații, structuri de susținere și aspecte geotehnice;



În atenția constructorului:

Pe parcursul lucrărilor, constructorul, pe lângă obligațiile care îi revin va avea în vedere și următoarele aspecte:

- respectarea strictă a proiectului, a Normelor de Protecție a Muncii și a normelor, normativelor și legislațiilor în construcții aflate în vigoare la momentul execuției.
- obținerea în prealabil a acordului beneficiarului și a proiectantului pentru soluțiile tehnice pe care le propune.

Beneficiarul va consulta proiectantul înainte de transmiterea deciziei adoptate la constructor.

Atribuțiile dirigintelui de șantier sunt minim următoarele:

- ❖ verifică proiectele și calitatea acestora; constată eventualele lipsuri și solicită nelămuriri sau completări de la proiectant;
- ❖ verifică existența în proiect a fazelor determinante și a programului de control al calității;
- ❖ verifică existența autorizației de construire;
- ❖ urmărește execuția construcției în conformitate cu prevederile înscrise în proiectul tehnic, planșe, memorii, prospecte, caiet de sarcini, clauze contractuale, etc...;
- ❖ participă la selectarea executanților și a materialelor de construcții;
- ❖ oferă asistență și consultanță beneficiarului și executantului;
- ❖ guvernează întrunirile realizate cu ocazia fazelor determinante;
- ❖ întocmește procesele verbale de faze și are grijă ca și celelalte persoane să le semneze în deplina cunoștință de cauză;
- ❖ urmărește execuția lucrărilor în conformitate cu programul prezentat la contract și își dă acceptul la plata lucrărilor doar în cazul în care acestea sunt corespunzătoare;
- ❖ poate cere întreruperea lucrărilor, demolarea unor lucrări realizate necorespunzător;
- ❖ Solicită în cazul în care este nevoie, dispoziții de șantier din partea proiectantului;
- ❖ verifică calitatea dispozițiilor de șantier;
- ❖ sesizează eventualele probleme care pot apărea pe parcursul execuției;
- ❖ participă la recepția parțială sau totală a lucrărilor de construcție;
- ❖ stabilește responsabilii și urmărește rezolvarea obiecțiunilor de la recepția lucrărilor;
- ❖ cheamă persoanele responsabile la fazele determinante ale lucrărilor;
- ❖ trebuie să aibă grijă să se realizeze lucrări de calitate în conformitate cu prevederile din proiect, din caietul de sarcini, din prospecte, conform normelor în vigoare, conform legii 10 privind calitatea lucrărilor de construcții.
- ❖ răspunde solidar cu proiectantul, executantul, beneficiarul, investitorul, furnizorul de materiale de executarea unor lucrări de calitate.
- ❖ urmărește respectarea tehnologiei de execuție;
- ❖ întocmirea cărții tehnice a construcției care să conțină procesele verbale de recepție, de admitere a fazelor determinante, de lucrări ascunse precum și notele de constatare a autorităților de control.



În atenția beneficiarului:

- Să angajeze diriginte de șantier care să urmărească lucrările;
- Să angajeze responsabil cu securitatea și sănătatea în muncă;
- Să respecte fazele determinante și să convoace participanții cu 10 zile înainte. (fără faze determinante își asuma răspunderile legale și absolvă IJC, Primărie, Proiectant de orice răspundere);
- Să facă proces verbal de amplasament cu participarea reprezentantului Primăriei
- Să execute lucrările cu firme specializate și cu respectarea legilor în vigoare;
- Să execute doar după proiectul de execuție, ștampilat, cu referat de verificare;
Controlul execuției corecte a golurilor pentru instalații pe șantier revine beneficiarului.

La execuția lucrărilor pe șantier se vor folosi numai materiale însoțite de certificatul de calitate care să ateste condițiile cerute prin proiect (marcă de beton, tip oțel, etc.).

Convocarea proiectantului de către constructor pentru verificarea unor etape ale execuției sau în cazul unor lucrărilor neprevăzute va fi făcută în scris cu cel puțin 3 zile înainte.

Răspunde de urmărirea comportării în timp a construcției.

Nu se vor pune în operă materiale care nu au certificat de calitate și/sau ce nu corespund normelor europene privind calitatea materialelor de construcție.

Lucrările de execuție a elementelor de structură vor fi verificate de un diriginte atestat, iar proiectantul va fi solicitat pe tot parcursul lucrării pentru eventualele adaptări ale detaliilor în cazul apariției unor neconcordanțe între documentația întocmită și situația de la fața locului.

În atenția beneficiarului:

- La execuția lucrărilor pe șantier se vor folosi numai materiale însoțite de certificatul de calitate care să ateste condițiile cerute prin proiect (marca de beton, tip oțel, etc.);
- Convocarea proiectantului de către constructor pentru verificarea unor etape ale execuției sau în cazul unor lucrări neprevăzute va fi făcută în scris cu cel puțin 3 zile înainte;
- Urmărirea comportării în timp a construcției;
- Utilizatorul va urmări realizarea reparațiilor curente și a reparațiilor capitale la perioadele stabilite prin reglementările în vigoare.

Exigențele la care se va verifica documentația:

Având în vedere Legea nr. 10/1995, HGR nr.766/1997 și Ordinul MLPAT nr.77/N/1996, s-au stabilit:

- categoria de importanță: C - normală
- documentația va fi supusă verificării: A1

În conformitate cu Legea nr. 10/1995, art. 23 lit.g) și cu Legea nr. 453/200, art. 6 paragraful (4), executarea lucrărilor de construcții se poate face numai pe baza proiectului



tehnic și a detaliilor de execuție. Proiectantul va fi consultat în cazul unor neconformități și va fi convocat să participe la fazele determinante.

Recomandăm ca executarea lucrărilor să se facă, în conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995, de o societate de construcții, sub supravegherea unui inspector de șantier atestat.

Întocmit,
Ing, N. Joița



PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII LUCRĂRILOR DE ARHITECTURĂ ȘI REZISTENȚĂ PE PARCURSUL EXECUȚIEI. FAZE DETERMINANTE.

În conformitate cu :

Legea nr 10/1995 – Legea privind calitatea în construcții

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

HG nr. 925/1995 – privind aprobarea Regulamentului de verificare si expertiza tehnica de calitate a proiectelor si a detaliilor de executie a constructiilor, completat cu Indrumatorul de aplicare MLPAT nr.77/N/1996

HG nr. 272/1994 referitor la Regulamentul privind controlul de stat in constructii

HG nr.261/1994 pentru aprobarea Regulamentului privind conducerea si asigurarea calitatii in constructii

HG nr.273/1994 privind Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente

HG nr.766/1997 referitor la Hotararea pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii

HG nr.278/1994 referitor la Regulamentul privind certificarea calitatii produselor folosite in constructii

Nr. crt.	Faza de lucrare supusă controlului	Părți participante la control						Document de atestare a controlului
		B	C	P	R	G	I	
	Trasarea construcțiilor proiectate	da	da	da	da	-	-	Proces verbal
	Verificarea naturii terenului de fundare și a cotei de fundare pentru fiecare fundatie proiectată	da	da	da	-	da	da	Proces verbal
	Etapa premergătoare turnării betonului în fundații	da	da	da	-	-	da	Proces verbal de lucrări ascunse
	Etapa premergătoare turnării betonului în placi pe sol	da	da	da	-	-	-	Proces verbal de lucrări ascunse
	Realizarea structurii pereților de la nivelul parterului	da	da	da	-	-	-	Proces verbal
	Realizarea structurii acoperișului	da	da	da	-	-	da	Proces verbal
	Recepția lucrărilor	da	da	-	da	-	da	Proces verbal de recepție

Legendă:

B – Beneficiar; C – Constructor; P – Proiectant; R – Reprezentant al primăriei; G – Geotehnician; I – Inspector.

NOTA: În vederea realizării programului, constructorul va anunța beneficiarul și proiectantul cu minimum 10 zile înainte de atingerea fazei respective.

BENEFICIAR,

EXECUTANT,

PROIECTANT,
S.C. Archistudio S.R.L.



2.2.3. MEMORIU DE INSTALAȚII ELECTRICE

- ❖ Proiect nr.: **6-11/Februarie 2016**
- ❖ Faza: **P.T.+D.E.**
- ❖ Beneficiar: **Consiliul Local al Municipiului Petroșani - D.A.D.P.P.**
- ❖ Amplasament: **Mun. Petroșani, str. Venus, nr. 9, jud. Hunedoara**
- ❖ Proiectant: **S.C. ARCHISTUDIO S.R.L. Petroșani**

OBIECT

Prezenta documentație are ca obiect stabilirea soluțiilor tehnice și condițiilor de realizare a instalațiilor electrice de 0,4 kV, pentru centrala termică aferentă imobilului Școala Gimnazială Nr. 7, situată în mun. Petroșani, str. Venus, nr. 9, jud. Hunedoara.

Întocmit în urma studierii cerințelor beneficiarului, proiectul de instalații electrice în faza PT+CS respectă normele și standardele în vigoare, astfel încât să fie asigurate confortul utilizatorilor și nivelurile de performanță necesare.

Sunt cuprinse următoarele categorii de lucrări :

- Iluminat interior, normal și de siguranță;
- Prize 230 V;
- Instalație de împământare;
- Măsuri de protecție împotriva electrocutării și PSI.

Baza tehnică de proiectare

Proiectul s-a întocmit în baza:

- soluțiilor de coordonare privind amplasarea și traseele în acord cu prevederile de arhitectură și cu celelalte specialități;
- soluțiilor de aplicare a prevederilor normativelor tehnice stabilite prin consultarea cu verficatorii autorizați.

Proiectul a fost întocmit în conformitate cu prevederile următoarelor prescripții în vigoare:

- 1LJ-185-03 – Prescripții de coordonare a izolației în instalațiile de distribuție de joasă tensiune
- I7 – 2011 – Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000V c.a. și 150 V c.c.
- NTE 401/03/00 – Metodologia privind determinarea secțiunii economice a conductoarelor instalațiilor electrice de distribuție de 1 – 110 kV
- NTE002/03/00 – Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice
- NTE 006/06/00 – Normativ privind metodologia de calcul a curenților de scurtcircuit în rețelele electrice
- NTE 001/03/00 – Normativ privind alegerea izolației, coordonarea izolației și protecția instalațiilor electromagnetice împotriva supratensiunilor
- NTE 007/08/00 – Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice



- IPSSM-01/12 – Instrucţiuni proprii de sănătate în muncă pentru instalaţii electrice în exploatare
 - PE 006/81 – Instrucţiuni generale pentru protecţia muncii pentru unităţile MEE
 - STAS 2612/87 – Protecţia împotriva electrocutărilor. Limite admisibile
 - STAS 12604/5-90 – Protecţia împotriva electrocutărilor. Instalaţii electrice fixe.
- Prescripţii de proiectare, execuţie şi verificare
- Legea 10/1995 privind calitatea în construcţii
 - Legea 123/2012 – Legea energiei electrice şi a gazelor naturale
 - Legea 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor
 - Legea 319/06 – Legea securităţii şi sănătăţii în muncă
 - HG 28/08 – Privind conţinutul cadru al documentaţiei tehnico-economice aferente investiţiilor publice, precum şi a structurii şi metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiţii şi lucrări de intervenţii
 - HG 1425/2006 – pentru aprobarea Normelor Metodologice de aplicare a prevederilor Legii Sănătăţii şi Securităţii în Muncă
 - HG 856/2002 referitoare la evidenţa gestiunii deşeurilor
 - HG 349/2005 privind depozitarea deşeurilor
 - HG 1061/2008 privind transportul deşeurilor periculoase şi nepericuloase pe teritoriul României
 - HG 1048/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecţie la locul de muncă
 - HG 1051/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru manipularea manual a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecţiuni dorsolombare
 - HG 1091/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru locul de muncă
 - HG 1136/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate în muncă referitoare la expunerea lucrătorilor la riscuri generate de câmpurile electromagnetice, coroborat cu Ordinul MS nr. 1193/2006
 - HG 493/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate în muncă referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot
 - HG 1876/2005 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate în muncă referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibraţii

La aplicarea în execuţie a proiectului, acesta va fi verificat din punct de vedere al cerinţelor de calitate conform legii 10/1995, specialitatea instalaţii electrice „IE”.

Întrucât prin proiect s-au respectat normele şi normativele în vigoare nu sunt necesare derogări sau avize speciale.

Legislaţia de referinţă

Proiectul este întocmit în conformitate cu legislaţia română privind conţinutul proiectului, normativele şi standardele de referinţă şi prescripţiile privind calitatea lucrărilor.



SOLUȚII TEHNICE

ALIMENTARE CU ENERGIE ELECTRICĂ

Datele energetice de consum pentru acest obiectiv sunt următoarele:

- putere electrică instalată P_i : 6,284 kW;
- putere electrică absorbită P_a : 5,284 kW ($K_s=0,84$);
- curent de calcul I_c : 24,97 A;
- tensiunea de utilizare U_n : 230V; 50Hz;
- factor de putere mediu natural: 0,92

Receptoarele de energie electrică constau din: iluminat artificial, centrale termice, pompe.

Receptorii electrici din instalația electrică a consumatorului nu produc influențe negative perturbatoare asupra instalațiilor furnizorului.

Alimentarea tuturor consumatorilor prevăzuți în prezentul proiect se va realiza din tabloul electric nou proiectat TE.

Schema de distribuție este de tip TN-S de la tabloul TE la ultimul consumator.

Toată distribuția interioară se va realiza prin cabluri de cupru cu întârziere mărită la propagarea flăcării tip (CYFF) cu tensiunea nominală de minimum 1 kV. Distribuțiile se realizează în paturi de cablu din PVC ignifug montate aparent.

INSTALAȚIA DE ILUMINAT ȘI PRIZE

Instalația de iluminat va asigura nivelele de iluminare reglementate de normele și normativele în vigoare.

În toate spațiile aferente imobilului s-au folosit corpuri de iluminat fluorescente având caracteristicile specifice fiecărei încăperi în care se vor monta.

Comanda iluminatului se va realiza prin întrerupător, amplasat în loc ușor accesibil (conform plan de iluminat).

Întrerupătorul este de tip IP20 cu montaj aparent, iar montarea lui se va face la o înălțime de 0,6 ... 1,5 m, măsurată de la axul aparatului până la nivelul pardoselii finite

Circuitul de iluminat a fost stabilit astfel încât distanțele traseelor de cabluri să fie cât mai mici, iar pierderile de tensiune să se încadreze în limitele admise.

Disponerea corpurilor de iluminat s-a făcut pe baza calculelor efectuate în programul DiaLux astfel încât să se realizeze nivelurile de iluminare impuse de normele și normativele în vigoare.

Atât circuitele de prize cât și circuitul de iluminat vor fi realizate din cabluri de cupru izolate cu material plastic cu întârziere mărită la propagarea focului montate aparent în jgheaburi din PVC ignifug.

Pe circuitele de iluminat monofazate sunt prevăzute corpuri de iluminat cu o putere maximă instalată de 3000 W, în conformitate cu prevederile normativului NP-I7-11.

Pe circuitele de prize vor fi prevăzute prize duble, toate cu contact de protecție, cu o putere instalată de maxim 2000 W, în conformitate cu prevederile normativului NP- I7-11.



Tipul corpurilor de iluminat și puterea lămpilor este astfel aleasă încât să se respecte distanțele de protecție față de materialele combustibile (adică minimum 50 cm la puteri ale becului de maximum 100W). De asemenea tipul prizelor, întrerupătoarelor, vor respecta aceleași condiții. Acolo unde mediul este umed, aparatele electrice și corpurile de iluminat trebuie să corespundă și acestor condiții, fiind prevăzute cu protecție la umezeală.

Toate prizele sunt prevăzute cu contact de protecție, cu grad de protecție IP 20.

Circuitele de priză și iluminat sunt protejate cu disjunctoare cu protecție diferențială.

Instalațiile de priză se vor executa cu cabluri din cupru cu întârziere mărită la propagarea focului, de diferite secțiuni, montați aparent în jgheaburi de cablu din PVC ignifug.

Circuitele de prize au fost stabilite astfel încât distanțele traseelor de cabluri să fie cât mai mici, iar pierderile de tensiune să se încadreze în limitele admise. Acestea se vor monta aparent în jgheaburi de cablu din PVC ignifug dimensionate în funcție de numărul cablurilor care le străbat. Circuitele de prize vor fi diferite de circuitele de iluminat.

Toate corpurile de iluminat vor corespunde tipului specificat în planuri, sau vor fi echivalente acestora.

Înainte de achiziționarea corpurilor de iluminat executantul va prezenta ofertele de corpuri și lămpi proiectantului pentru avizare, numai după aceea putându-se achiziționa și monta. În caz contrar, executantul își va asuma răspunderea pentru eventuala neconcordanță cu cele prevăzute în prezentul proiect.

Instalația electrică de prize va fi compusă din prize bipolare, duble, cu contact de protecție, cu montaj aparent, cu contacte de intrare/ieșire pentru a se evita montarea de doze de derivație pe circuit.

Toate circuitele de prize vor fi executate cu cabluri de Cu cu întârziere mărită la propagarea focului, aparent în jgheaburi de cablu din PVC ignifug. Toate prizele vor avea executate legături electrice ale contactelor de protecție, la conductorul de protecție.

MIJLOACE DE PROTECȚIE IZOLANTE

Grupa de electricieni de întreținere va avea în dotare mijloace de protecție izolate cu rol de protejare a personalului contra electrocutării, prin izolarea față de părțile aflate sub tensiune în conformitate cu Normele de Tehnica Securității Muncii: indicatoare mobile de tensiune, îngrădiri mobile, împrejmuiri, semnalizări, plăcuțe avertizoare, ochelari, mănuși și cizme de protecție, clești și scule electroizolante, etc. Toate acestea vor fi menținute permanent în perfectă stare și verificate în laboratoarele autorizate, la termenele fixate prin NTS.

INSTALAȚIA DE PROTECȚIE PRIN LEGARE LA CONDUCTORUL SPECIAL DE PROTECȚIE

Rezistența de dispersie a prizei de pământ va fi sub 4 Ohm. Dacă această valoare nu poate fi atinsă, se va proceda la suplimentarea numărului de electrozi și la utilizarea bentonitei în jurul acestora.



Se vor prevedea legături de echipotențialitate ce vor prelua masele metalice (conduce de apă, încălzire, canalizare) la bara de egalizare a potențialelor BEP. De la BEP se va asigura legătura la priza de pământ.

Verificarea periodică a rezistenței de dispersie a prizelor de pământ de către o firmă autorizată în acest scop cade în sarcina beneficiarului.

Pentru evitarea efectelor dăunătoare ale descărcărilor electrice atmosferice asupra clădirii s-a prevăzut montarea unui descărcător jt de protecție la supratensiuni atmosferice de nivel IV (tip Schneider Quick PF), pe circuitul de intrare în tabloul electric general, pentru protejarea circuitelor electrice, care respectă prevederile normativului I7/2011 în ceea ce privește asigurarea unui nivel de protecție corespunzător acestui tip de imobil.

Priza de pământ aferentă instalațiilor electrice se realizează din bandă OL Zn 40x4 mm și electrozi din țevă OL Zn cu diametrul de 2 1/2" și lungime de 3 metri, Înainte de darea în funcțiune se va verifica rezistența de dispersie a prizei de pământ conform STAS 6119 care va avea o valoare mai mică de 4,0 ohm (priza de pământ generală).

EXIGENȚE DE CALITATE

Rezistența și stabilitatea se realizează prin:

- Rezistența mecanică a elementelor instalației la eforturile exercitate în timpul utilizării;
- Numărul minim de manevre mecanice și electrice asupra aparatelor electrice și a corpurilor de iluminat, care nu produc deteriorări și uzură;
- Rezistența materialelor, aparatelor și echipamentelor la temperaturile de utilizare;
- Adaptarea măsurilor de protecție antiseismică (asigurarea tabloului electric împotriva răsturnării, utilizarea cablurilor flexibili, cu rezervă la rosturi).

Siguranța în exploatare se realizează prin:

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

Siguranța la foc se realizează prin:

- Adaptarea instalației electrice la gradul de rezistență la foc a elementelor de construcție;
- Încadrarea instalației electrice în categoriile de pericol de incendiu, respectiv de pericol de explozie;
- Precizarea nivelului de combustibilitate a componentelor instalației electrice.

Protecția mediului se realizează prin adoptarea de echipamente (cabluri etc) care asigură evitarea riscului de producere sau favorizare a dezvoltării de substanțe nocive sau insalubre.

Economia de energie se realizează prin:

- Utilizarea de echipamente cu randament ridicat, echipamente cu agremente și certificate tehnice de calitate conform legii;



- Dimensionarea corespunzătoare a echipamentelor folosite, respectându-se prevederile normativelor în vigoare.

Protecția împotriva zgomotului se realizează prin:

- Utilizarea de echipamente moderne care să nu producă zgomote sau vibrații, echipamente cu agremente și certificate tehnice de calitate conform legii;
- Elemente de prindere și susținere corect alese pentru a nu transmite elementelor de rezistență ale clădirii, vibrații și zgomote.

BREVIAR DE CALCUL

Proiectarea instalației de iluminat și prize s-a realizat în conformitate cu normativul I7-2011 și prevederile conexe.

1. CONSIDERAȚII TEORETICE

1.1. CALCULUL INSTALAȚIEI DE ILUMINAT

Calculul fotometric al instalațiilor interioare de iluminat se face, de regulă, prin metoda factorului de utilizare pentru care se utilizează relația:

$$\Phi_T = E_{med} \cdot S \cdot \Delta / \Delta' \cdot u$$

în care: Φ_T - fluxul luminos total [lm]
 E_{med} - iluminare orizontală medie [lx]
 S - aria care se iluminează [m²]
 Δ - factor de depreciere al instalației de iluminat
 Δ' - factor de depreciere estimativ (din tabele)
 u - factor de utilizare

Valorile factorului de utilizare sunt stabilite în funcție de indicele încăperii i , de coeficienții de reflexie ai tavanului și ai pereților precum și de parametrii luminotehnici ai corpului de iluminat. Indicele încăperii se determină cu relația:

$$i = (a \cdot b) / h \cdot (a + b)$$

în care: a - latura mare a încăperii [m]
 b - latura mică a încăperii [m]
 h - înălțimea izvorului luminos deasupra planului util [m]

Pornind de la fluxul inițial al lămpii Φ_L , se obține numărul lămpilor necesare, cu relația:

$$N = \Phi_T / \Phi_L$$

După definitivarea numărului de lămpi, în funcție de așezarea acestora, se recalculează fluxul real total Φ_{RT} cu relația:

$$\Phi_{RT} = N \cdot \Phi_L$$

Rezultă apoi iluminarea medie calculată cu relația:

$$E'_{med} = \Phi_{RT} \cdot u / S$$

1.2. DIMENSIONAREA CIRCUITELOR ȘI COLOANELOR

Determinarea secțiunii conductoarelor electrice folosite în circuite și coloane electrice rezultă din condiția de stabilitate termică la încălzire. Secțiunile astfel determinate se verifică la căderea de tensiune

A. Alegerea secțiunii la încălzire

Determinarea curentului de calcul I_c se face astfel:



- Pentru circuit monofazat, cu relația:

$$I_c = P_i / (U_f \cdot \cos \varphi)$$

- Pentru circuit trifazat, cu relația:

$$I_c = P_i / (\sqrt{3} \cdot U_L \cdot \cos \varphi)$$

- Pentru coloană monofazată, cu relația

$$I_c = P_i \cdot k_s / (U_f \cdot \cos \varphi)$$

- Pentru coloană trifazată, cu relația:

$$I_c = P_i \cdot k_s / (\sqrt{3} \cdot U_L \cdot \cos \varphi)$$

în care:

- I_c - curent nominal cerut [A]
- P_i - putere instalată [W]
- k_s - coeficient de simultaneitate
- U_f - tensiune de fază [V]
- U_L - tensiune de linie [V]
- $\cos \varphi$ - factor de putere

B. Verificarea secțiunii la pierderea de tensiune

Determinarea pierderii de tensiune ΔU % se face astfel;

- Pentru circuit monofazat, cu relația:

$$\Delta U \% = [2 \cdot 100 / \gamma \cdot U_f^2] \cdot \sum [P_i \cdot l_i / S_i]$$

Pentru circuit trifazat, cu relația:

$$\Delta U \% = [100 / \gamma \cdot U_L^2] \cdot \sum [P_i \cdot l_i / S_i]$$

- Pentru coloană monofazată, cu relația:

$$\Delta U \% = [2 \cdot 100 \cdot k_s / \gamma \cdot U_f^2] \cdot \sum [P_i \cdot l_i / S_i]$$

- Pentru coloană trifazată, cu relația:

$$\Delta U \% = [100 \cdot k_s / \gamma \cdot U_L^2] \cdot \sum [P_i \cdot l_i / S_i] ,$$

unde au mai fost utilizate următoarele notații:

ΔU % - pierderea de tensiune [%]

γ - conductivitatea materialului [m / Ω mm²]

l_i - lungimea tronsonului de circuit, respectiv de coloană [m]

S_i - secțiunea conductorului pe tronsonul de calcul [mm²]

k_s - coeficient de simultaneitate

Pentru secțiunile alese, pierderea de tensiune admisă de la punctul de intrare în clădire al bransamentului și până la ultimul receptor nu trebuie să depășească următoarele valori:

- a) 3 % pentru circuitele de lumină, în cazul alimentării din rețeaua publică de joasă tensiune;
- b) 5 % pentru restul receptoarelor (forță, etc.);
- c) 8 % în cazul alimentării din posturi de transformare sau centrale proprii

La alimentarea unor lămpi izolate și îndepărtate se admite o pierdere de tensiune de maxim 10% din tensiunea nominală de utilizare.

Prin calcul se determină secțiunea conductorului activ (fază) care în cazul distribuției monofazate este egală cu secțiunea conductorului de nul.



Secțiunile conductoarelor determinate prin calcul nu vor fi mai mici decât secțiunile minime admise indicate în Normativul I 7 - 2011.

1.3. Protecția circuitelor și coloanelor electrice

Circuitele și coloanele pentru iluminat și prize se vor proteja împotriva supracurenților care apar datorită scurtcircuitelor sau suprasarcinilor.

Valoarea curentului nominal al fuzibilului siguranței în fuz, va fi egală cu cel mult 80 %, dar nu mai puțin de 60 % din valoarea curentului maxim admis în regim permanent în conductele de protejat

$I_{\max ad}$, după relația:

$$0,6 I_{\max ad} < I_{n \text{ fuz}} < 0,8 I_{\max ad}$$

și în conformitate cu specificațiile normativului I7/2011. De asemenea s-a ținut cont de selectivitatea siguranțelor utilizate pentru protecția circuitelor

Siguranțele fuzibile pentru protecția circuitelor s-au dimensionat ținând cont că riscul apariției suprasarcinilor este redus întrucât se utilizează pentru iluminat tuburi fluorescente și astfel încât să fie respectată condiția de stabilitate termică dată de relația:

$$I_{Cadm} \geq I_{nf}, \text{ unde}$$

I_{Cadm} = curentul maxim admisibil în conductorul ales

I_{nf} = curentul nominal al fuzibilului

Întocmit,
ing. Ovidiu Tatomir
Autorizat ANRE grad III A+B
Legitimație nr. 33576/2014



PROGRAM DE CONTROL

IN FAZE DETERMINANTE SI IN FAZE DE EXECUTIE PENTRU REZISTENTA SI STABILITATEA INSTALATIILOR ELECTRICE

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995, a Regulamentului privind controlul de stat al calitatii în construcții (HG. Nr. 766/1998) și Procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinate pentru rezistența și stabilitatea construcțiilor, se stabilește prezentul program de control la lucrarea: „Instalații electrice pentru centrala termică aferentă imobilului Școala Gimnazială Nr. 7 situată în mun. Petroșani, str. Venus, nr. 9, jud. Hunedoara”, beneficiar D.A.D.P.P. Petroșani.

Participanții la recepția lucrărilor vor fi anunțați cu 10 zile înainte de ajungerea în faza de execuție determinantă sau care se recepționează, prin grija antreprenorului.

Nr. crt.	Denumirea lucrărilor ce se recepționează sau în faza de execuție determinanta pentru rezistența și stabilitatea în construcții	Participanți: -Investitor: I -Executant: E -Proiectant: P			Nr. și data: -Proces verbal de recepție calitativă (PVRC) -Proces verbal de control a lucrărilor în faze determinante (PVCFD)
		I	E	P	
0	1	3	4	5	6
1	Verificarea corespondenței parametrilor materialelor și echipamentelor aprovizionate cu cele din proiect	x	x	x	PVRC
2	Măsurarea rezistenței de dispersie a prizei de pamant	x	x		PVCFD
3	Măsurarea continuității legăturilor la pamant	x	x		PVRC
4	Măsurarea rezistenței de izolație a circuitelor electrice	x	x		PVRC
5	Punerea în funcțiune a instalațiilor în vederea recepției	x	x	x	PVRC
6	Recepția la terminarea lucrărilor	x	x	x	PVRC

PROIECTANT

Inspector specialitate

Investitor



2.2.4. MEMORIU DE INSTALAȚII TERMICE

- ❖ Proiect nr.: **6-11/Februarie 2016**
- ❖ Faza: **P.T.+D.E.**
- ❖ Beneficiar: **Consiliul Local al Municipiului Petroșani - D.A.D.P.P.**
- ❖ Amplasament: **Mun. Petroșani, str. Venus, nr. 9, jud. Hunedoara**
- ❖ Proiectant: **S.C. ARCHISTUDIO S.R.L. Petroșani**

A. Generalități

Prezentul proiect tratează soluțiile de rezolvare pentru instalațiile termice din centrala termică aferentă «ȘCOALA GIMNAZIALĂ NR. 7» din municipiul Petrosani.

Descrierea proiectului

Situația actuală

În prezent, încălzirea imobilului se face de la sistemul centralizat de termoficare, alimentarea cu agent termic realizându-se cu intermitente cauzate de avarii și defectiuni ale sistemului.

Descrierea investiției

Prin introducerea alternativei de încălzire pe gaze naturale, prin montarea unei centrale termice individuale se urmărește realizarea unui sistem propriu care să asigure furnizarea permanentă cu agent termic și prezintă importanță în ceea ce privește confortul termic al elevilor.

Lucrarea pentru construirea unei centrale termice cu funcționare pe gaze naturale, constă în realizarea unui imobil cu sistemul constructiv descris la capitolul anterior. Încăperea va fi prevăzută cu o ușă exterioară din PVC cu dimensiunile de 1800 / 2100 mm și două fereastre oscilobatante cu rama din PVC și geam termopan cu dimensiunile 600 / 1500 mm.

Centrala termică va fi compusă din două cazane de 125 kW ce funcționează în regim de condensare. Aceste cazane se vor lega la racordul de termoficare existent din incintă, prin intermediul unui circuit tur-retur din teava de oțel preizolat cu diametrul de 60,3/125 mm și a unui separator hidraulic din oțel (D=315 mm), izolat având 4 racorduri de 2". Pe turul circuitului (după separatorul hidraulic) se vor monta 2 electropompe (una în funcțiune și una de rezervă) pentru circulația agentului termic de alimentare a instalației de încălzire a clădirii școlii.

Livrarea agentului termic de la centrală până la imobil se va realiza prin intermediul unei rețele termice executate cu teava de oțel preizolată montată îngropat.

Bransarea în clădire a rețelei termice se va realiza prin montarea unui distribuitor și colector DN 150 mm izolat cu vată caserată în care se va racorda atât rețeaua de termoficare existentă în momentul de față cât și rețeaua care va livra agent termic de la centrala termică nouă proiectată. Din distribuitor și colector va fi racordată instalația de încălzire a imobilului. Racordarea rețelei de termoficare existente în distribuitor colector se va realiza păstrându-se în sistemul de contorizare a agentului termic existent în acest moment. Funcționarea clădirii pe noua centrală termică se va face doar în momentul în care regia de termoficare nu mai poate asigura furnizarea agentului termic necesar



incalzirii imobilului. Trecerea de pe termoficare pe rețeaua termică nou proiectată se va realiza prin închiderea vanelor circuitului de termoficare existent și deschiderea vanelor de pe circuitul centralei termice.

Atentie!!! Pentru evitarea deteriorării echipamentelor din centrala termică înainte de cuplarea instalației de încălzire pe funcționarea pe centrala termică instalația de încălzire a clădirii va fi golită și spălată, umplerea instalației făcându-se prin stația de tratare și dedurizare din centrala termică. Nerespectarea acestei instrucțiuni va duce la pierderea garanției echipamentelor din centrala termică și la distrugerea prematură a acestora.

La realizarea lucrărilor de instalații încălzire se vor respecta prescripțiile Normativului I.13 - 02.

La montarea și darea în exploatare a utilajelor se va solicita asistență tehnică din partea furnizorului de utilaj.

Alimentarea cu apă caldă se va realiza din rețeaua de alimentare cu apă din incintă printr-o conductă de PEHD DN 25 montată îngropat.

Apă provenită din condens sau apele scurse accidental în CT vor fi preluate printr-un sifon de pardoseală și deversate în rețeaua de canalizare din incintă prin intermediul unei rețele de canalizare din PVC KG 110. Înainte de a fi deversate în rețeaua de canalizare apa condensată de la cazane va fi neutralizată prin intermediul unei stații de neutralizare.

Supapele de siguranță vor fi preluate în rețeaua de canalizare luându-se toate măsurile de protecție împotriva accidentelor cauzate de eventualele declanșări ale acestor supape.

B. Soluțiile prevăzute

Agentul termic pentru încălzire, va fi apă caldă de 80/60° C ce va fi preparat într-un grup de centrale murale în condensat pentru încălzire cu schimbător din oțel inoxidabil și având puterea termică de 250KW compus din 2 centrale de 125 KW.

Descrierea cazanelor murale în condensat

Cazanul este o centrală murală cu condens, doar pentru încălzire, cu arzător cu dispozitiv de preamestec, alcătuită în funcție de model dintr-unul sau două elemente termice.

Centrala termică poate fi combinată în cascadă la alte generatoare în așa fel încât să realizeze centrale termice modulare constituite din centrale branșate hidraulic ale căror controale electronice comunică prin BUS. Puterea utilă a fiecărui element termic atinge 125 kW (100%, 50°C- 30°C) și variază de la 30KW la 125KW. Randamentul atinge 108,7% iar temperaturile joase ale fumului evacuat permit adoptarea unei conducte de evacuare a fumului din polipropilenă cu autostingere (clasă B1). Mulțumită complexității plăcii electronice, este posibilă efectuarea unei conexiuni rapide la orice fel de instalație de încălzire și de producere a apei calde sanitare cu acumulare, lucrând în același timp cu trei circuite care funcționează la trei temperaturi diferite. Activarea fiecărui element termic în cascadă, în afară de clasică aprindere prin rotație, poate fi efectuată în așa fel încât la atingerea unui anumit procent de putere de către primul element să pornească deja elementele succesive, toate cu același factor de sarcină.



Acest lucru face posibilă împărțirea puterii distribuite la mai mulți schimbători de căldură cu un raport putere/suprafață de schimb deosebit de favorabil pentru exploatarea căldurii latente de condensare. Cu ajutorul accesoriilor specifice este posibilă echiparea centralei cu supapă cu două căi sau cu pompă de circulație, sau aspirarea din exterior a aerului comburant. În plus este dotată cu colectoare hidraulice, colector de fum pentru instalații în cascadă și control de la distanță al sistemului (reglarea parametrilor și afișarea temperaturilor-erorilor). Centrala va fi dotată cu următoarele dispozitive de siguranță, instalate pe fiecare element termic:

Termostat de siguranță cu armare automată, care intervine dacă temperatura de tur depășește 90°C blocând arzătorul.

Diagnoza circuitului hidraulic debitul minim al fluidului termoconvector pentru fiecare element termic este controlat de către un presostat diferențial de apă și de către un sistem electronic de siguranță care controlează o sondă de tur și o sondă de retur. Aparatul se află în siguranță în cazul în care lipsește apa sau în cazul unei circulații insuficiente

Siguranța evacuării fumului sonda pentru fum, situată pe partea inferioară a schimbătorului, provoacă o anomalie în cazul unei temperaturi mari a fumului (> 80°C). În plus flotorul din sifon împiedică trecerea fumului de la evacuarea condensului.

Siguranță ventilator printr-un dispozitiv turometru cu efect Hall viteza de rotație a ventilatorului este întotdeauna monitorizată.

Centralele vor fi predispușe funcționării în cascadă iar acest lucru permite realizarea centralelor termice compacte și foarte flexibile datorită raportului elevat de modulație al sistemului.

Caracteristicile tehnice ale cazanelor 150 kW vor fi :

Incalzire centrala

- puterea utila max. la 80-60gr.C = 114 kW
- puterea utila min. la 80-60gr.C = 29 kW
- puterea utila max. la 50-30gr.C = 125 kW
- puterea utila min. la 50-30gr.C = 32 kW
- randamentul-functionare la 50-30gr.C = 109 %

gaze

- consum gaz metan-max = 14,51 Nmc /h
- presiunea nominala – 20 mbar
- racord gaze arse Ø 100 /150 mm
- racord gaz = (1")

parametrii hidraulici

- temperatura maxima de utilizare = 90° C
- presiune maxima de utilizare a circuitului de incalzire = 4 bar
- racord incalzire = (2")

racordare electrica

- tensiune electrica de alim. = 230 V /50 Hz
- putere electrica absorbita = 246W



masa

- masa = 130 kg

pompe de circulație

Înălțimea startului scurgerii centralei: 4,5 m.c.a.

Debitul centralei: 5,5 m³/h pentru fiecare element termic.

Branșări combustibil

Branșarea centralei la alimentarea cu gaz metan trebuie să fie efectuată respectând Normele pentru instalare în vigoare.

Înainte de a efectua branșarea este necesar să vă asigurați că:

- tipul de gaze este acela pentru care este prevăzut aparatul
- țevile să fie curățate cu atenție
- țevăria de alimentare cu gaze să aibă dimensiunea egală sau mai mare cu cea a racordului centralei (1") și cu pierderea de presiune mai mică sau egală cu cea dintre alimentarea cu gaze și aparat.

O dată ce ați efectuat instalația verificați ca joncțiunile efectuate să fie ermetice, așa cum prevăd Normele de instalare.

Pe linia de gaz se recomandă utilizarea unui filtru adecvat.

Evacuarea fumului și aspirația aerului comburant

Conducta de evacuare trebuie să fie realizate în conformitate cu Normele, cu Legislația în vigoare și cu regulamentele locale. Este obligatorie folosirea unor conducte rigide, rezistente la temperatură, la condens, la solicitările mecanice și etanșe. Evacuarea fumului și admisia de aer este prevăzută prin intermediul unui kit de evacuare 100/150 mm.

Evacuarea condensului

Evacuarea condensului produs de către centrala în timpul funcționării sale normale trebuie să fie realizată pe bază de presiune atmosferică, adică prin picurarea într-un recipient cu sifon racordat, respectând următoarea procedură:

- realizați un colector de picături în dreptul evacuării condensului
- branșați colectorul de picături la rețeaua de canalizare printr-un sifon
- predispuneți un neutralizator în cazul în care este prevăzut de lege.

În cazul în care devine necesară prelungirea unei bucăți de țevă de evacuare verticală sau orizontală cu o lungime mai mare de 4 metri, este necesară realizarea drenajului cu sifon al condensului la baza țevăriei. Înălțimea utilă a sifonului trebuie să fie de cel puțin 300 mm. Evacuarea sifonului va trebui deci să fie branșată la rețeaua de canalizare.

Umplerea și golirea instalațiilor

Centralele care nu sunt dotate cu robinet de umplere cu apă, trebuie să fie prevăzute un racord la returul instalației.

Grupul de cazane va fi utilat cu:

- o supapa de siguranță, cu tarare fixă la 6 bar și racord de 1"
- o baterie de egalizare presiunii (preselector hidraulic) cu D=315mm, H=1200mm, racord tur/retur=65mm, racord tur/retur



- tablou electric cu control in cascada pentru 2 module.
- vas de expansiune inchis de 250 litri.

Pompele de circulatie pentru instalatia de incalzire, vor fi montate pe iesirea de pe turul separatorului hidraulic, vor avea presiunea maxima de lucru 11mca si debit de calcul de 10,8mc /h.

Pe partea de incalzire semnalele de intrare sunt: temperatura exterioara, temperatura interioara si temperatura pe turul instalatiei, regulatorul actionand asupra pompei de circulatie incalzire. Pe turul instalatiei de incalzire sunt montate manometre si termometre pentru urmarirea presiunii din instalatie.

Echipamentele si aparatura de automatizare vor fi agrementate si avizate ISCIR conform normelor romanesti in vigoare.

Instalatiile in centrala termica sunt realizate din teava de otel, imbinarile fiind executate prin sudura. Se vor respecta pantele de montaj de minimum 0,3% necesare umplerii si golirii normale a instalatiei fara formarea de saci de aer.

Robinetele din cadrul instalatiei centralei sunt de tipul robinet cu bila. Armaturile, pompele si dispozitivele din cadrul instalatiilor sunt intercalate pe traseu prin intermediul filetelor. La partea inferioara a instalatiei sunt prevazute robinete de golire, iar la partea superioara ventile de aerisire automate. Pe conducta de incalzire tur, la iesirea din cazan, sunt prevazute supape de siguranta pentru prevenirea deteriorarii echipamentelor in cazul aparitiei suprapresiunilor accidentale.

Umplerea instalatiei de incalzire cu apa de la retea se realizeaza prin intermediul statiei de dedurizare intercalata intre doua vane de separare, prevazute cu armaturi de retinere, pentru a evita circulatia agentului termic in sens invers.

La punerea in functiune a utilajelor din centrala termica se va solicita asistenta tehnica din partea furnizorului utilajelor.

C. Grunduri, vopsitorii, izolații termice

Toate echipamentele se vor aproviziona în stare de finisare și izolare termică adecvate.

Conductele de apă caldă 80/60°C pozate în interior se vor grundui și izola termic cu saltele de vată minerală de 30 mm grosime protejată cu folie de aluminiu, sau similar.

D. Prevederi generale privind execuția și exploatarea lucrărilor proiectate

Proiectarea lucrărilor s-a făcut conform prevederilor normativelor I13/2002, a PT A1- 2003 (ISCIR), a cărților tehnice ale echipamentelor folosite și a altor acte normative la care acestea fac trimitere.

Instalațiile au fost concepute să funcționeze fără supraveghere permanentă, iar automatizările vor fi cu echipamente adresabile, menite a fi integrate într-un sistem de gestiune centralizată (BMS).

Pompele și alte echipamente prevăzute a se amplasa la sol vor fi prevăzute cu postamente din beton ce depășesc cu câte 10 cm cadrul utilajului pe toate părțile.

Conductele se vor monta pe suporturi omologate amplasate la distanțele recomandate în normativ.



În final se vor face toate probele de presiune și funcționare prevăzute de normativul I13/ 2002.

Se vor respecta normele de securitate și sănătate în muncă și cele de prevenire și stingere a incendiilor prevăzute în continuare.

E.Respectarea normelor de securitate și sănătate în munca (NSSM)

Atât în execuție cât și în exploatarea lucrărilor proiectate se vor respecta prevederile Legii nr. 319 din 14 iulie 2006 privind securitatea și sănătatea în muncă .

Redăm mai jos capitolele legii și hotărârile de guvern care reglementează la modul concret măsurile ce trebuie luate în spiritul legii, de către fiecare persoană implicată în procesul de muncă.

Capitolele legii 319 sunt următoarele:

- Cap I - Dispoziții generale
- Cap II -Domeniu de aplicare
- Cap III - Obligațiile angajatorilor
- Cap IV - Obligațiile lucrătorilor
- Cap V - Supravegherea sănătății
- Cap VI - Comunicarea, cercetarea, înregistrarea și raportarea evenimentelor
- Cap VII - Grupuri sensibile la riscuri
- Cap VIII - nfracțiuni
- Cap IX - Contravenții
- Cap X - Autorități competente și instituții cu atribuții în domeniu
- Cap XI - Dispoziții finale

Hotărârile de guvern care reglementează la modul concret cerințele de SSM:

- H.G. nr.1876/2005 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibrații.
- H.G. nr.300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile
- H.G. nr.971-2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau sănătate la locul de muncă.
- H.G. nr.1048/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă.
- H.G. nr.1051/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare.
- H.G. nr.1058/2006 privind cerințele minime pentru îmbunătățirea securității și protecției sănătății lucrătorilor care pot fi expuși riscului datorat atmosferelor explosive.
- H.G. nr.1091/2006 privind cerințele de securitate și sănătate la locul de muncă.
- H.G. nr.1092/2006 privind protecția lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea lor la agenții biologici în muncă.
- H.G. nr.1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă.



- H.G. nr.1218/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru asigurarea protecției lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenții chimici în muncă.
- Ordinul 706/26.sep.2006 privind cerințele minime de SSM referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de radiații optice artificiale.

F. Respectarea N.P.S.I.

În execuție și exploatarea lucrărilor proiectate se vor respecta obligatoriu normele de prevenire și stingerea incendiului prevăzute în următoarele acte normative:

- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor.
- D.G. P.S.I. 001/15.11.1999 aprobat cu O.M.I. nr. 1023/1999-Dispoziții generale de ordine interioară pentru prevenirea și stingerea incendiilor.
- Ordinul M.I nr. 88/2001-Dispoziții generale privind echiparea și dotarea construcțiilor, instalațiilor tehnologice și a platformelor amenajate cu mijloace tehnice de prevenire și stingere a incendiilor, D.G.P.S.I.-003, cu modificările ulterioare.
- Ordinul M.I nr. 108/2001-Dispoziții generale privind reducerea riscurilor de incendiu generate de încărcări electrostatice D.G.P.S.I.-004, cu modificările ulterioare.
- Ordinul M.I nr. 138/2001-Dispoziții generale privind organizarea activității de apărare împotriva incendiilor D.G.P.S.I.-005, cu modificările ulterioare.
- Normativ de siguranță la foc a construcțiilor-P118-99.
- Ghidurile de evaluare a riscului de incendiu și a siguranței la foc pentru specificul clădirii ce face obiectul proiectului.

Această listă nu este exhaustivă, persoanele implicate în realizarea și execuția lucrărilor proiectate trebuind să ia orice măsuri pe care le consideră necesare într-o situație dată.

G. BREVIAR DE CALCUL **RETEAUA TERMICA**

Suprafața construită a obiectivului este de 2514 mp.

În urma calculării necesarului termic pornind de la tema de proiectare a rezultat un necesar termic de 232KW necesari asigurării temperaturii de confort în spațiile de înțatmant din incinta obiectivului astfel s-au ales 2 centrale murale în condensatie de 125 kw/buc.

Calculul necesarului de căldură

Metoda de calcul este reglementată prin STAS 1907/90 cu anexele 1,2 din 1991, potrivit căreia necesarul de căldură pentru încălzire Q se determină cu relația:

$$Q = Q_t \left(1 + \sqrt{\frac{\sum A}{100}} \right) + Q_i \quad [W]$$

în care:

Q_t -necesarul de căldură prin transmisie

$\sum A$ -suma adaosurilor pentru compensarea unor fenomene perturbatoare

Q_i -necesarul de căldură pentru încălzirea aerului rece infiltrat din exterior



Pierderile de căldură prin transmisie

Aceste pierderi de căldură au loc atât prin elementele de construcție în contact cu aerul pe ambele fețe Q_e , cât și prin elementele de construcție în contact cu pământul Q_p . Astfel:

$$Q_t = Q_e + Q_p \quad [W]$$

Pierdere de căldură prin transmisie pentru elementele care nu sunt în contact direct cu solul se determină cu relația:

$$Q_t = \sum \frac{m * s * \Delta t}{R_o} \quad [W]$$

m-coeficient de masivitate termică

D_i -indicele de inerție termică

Indicele de inerție termică se calculează cu relația:

$$D_i = \sum s_j * R_j$$

s_j -coeficient de asimilare termică

R_j -rezistența termică a elementului j

$$R_j = \frac{\delta_j}{b_j * \lambda_j}$$

δ_j -grosimea elementului j

b_j -coeficient de corecție

λ_j -coeficient de conductibilitate termică

$$D_j = s_1 \frac{\delta_1}{b_1 * \lambda_1} + s_2 \frac{\delta_2}{b_2 * \lambda_2} + s \frac{\delta_3}{b_3 * \lambda_3}$$

Pentru pereți, S (suprafața elementelor de construcție) se calculează ca fiind produsul dintre înălțimea măsurată de la o pardosea finită a nivelului respectiv până la pardoseala finită a nivelului imediat superior și lățimea peretelui măsurată de la perete la perete.

Pentru pardoseli S se calculează ca fiind produsul dintre lungimea și lățimea suprafeței pardoselii măsurate la interior.

Suprafața golurilor (uși, ferestre, etc.) se determină ca fiind produsul dintre dimensiunile golului respectiv.

Δt -diferența de temperatură dintre temperatura interioară a încăperii considerate și temperatura exterioară de calcul sau temperatura interioară din încăperea învecinată.

Temperatura interioară de calcul se determină din STAS 1907 în funcție de destinația clădirii și cea a încăperii.

Temperatura exterioară de calcul se determină din STAS 1907 în funcție de zona climatică în care se găsește localitatea.

R_o -rezistența globală la transfer termic.

$$R_o = R_i + \sum R_j + R_e$$

R_i , R_e -se găsesc în normativele în vigoare



Pentru elementele de construcție în contact direct cu solul , necesarul de căldură se calculează cu relația:

$$Q_p = \frac{S_p(t_i - t_p)}{R_p} + \frac{S_c(t_i - t_e)}{R_{bc}}$$

S_p -suprafața pardoselii așezate pe pământ

t_p -temperatura pământului(solului), mai precis tempera-tura pânzei de apă freatică (10°C pentru România).

R_p -rezistența la transfer termic prin pardoseală și pământ până la pânza de apă freatică.

$$R_p = R_i + \sum R_j + \frac{h_p}{\lambda_p}$$

λ_p -din tabele(pământ vegetal)

h_p -adâncimea pânzei de apă freatică (2...5 m)

S_c -suprafața numită suprafața benzii de contur considerată cu o lățime egală cu 1m.

t_i, t_e -temperatura interioară și exterioară.

R_{bc} -rezistența la transfer termic a benzii de contur(se determină din tabele în funcție de grosimea elevației fundației și adâncimea pânzei de apă freatică).

Adaosuri la pierderile de căldură

La pierderile de căldură prin transmisie, calculate pentru fiecare încăpăre în parte, se aplică adaosuri procentuale pentru orientare A_o și compensarea efectului suprafețelor reci A_c .

- Adaosul pentru orientare A_o .

Acest adaos se aplică în scopul diferențierii pierderilor de căldură ale încăperilor diferit expuse radiației solare.

Valorile procentuale ale adaosurilor A_o sunt date în tabele în funcție de orientarea încăperii, care se stabilește după peretele exterior cu orientarea cea mai defavorabilă.

- Adaosul pentru compensarea suprafeței reci. A_c

$$R_M = \frac{(t_i - t_e) * \sum S}{\sum Q_i}$$

$\sum S$ -suma tuturor suprafețelor încăperii respective.

R_M -rezistența la transfer termic pentru încăpărea considerată.

A_c -f(R_M ,elemente exterioare).Se determină din STAS 1907.

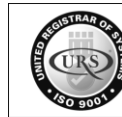
Adaosurile atât A_o cât și A_c se exprimă în procente.

Pierderile de căldură prin infiltrații

Q_i -necesarul de căldură pentru compensarea aerului pătruns sau infiltrat în încăpăre.

$$Q_i = E * \sum (L * i) v^{4/3} (t_i - t_e) + U * S_u * (t_i - t_e) * n \quad [W]$$

E -coeficient ce ține cont de înălțimea clădirii.Pentru clădiri cu până la 12 niveluri . $E=1$;pentru clădiri mai înalte,valoarea lui E se determină din STAS 1907.



L-lungimea rosturilor mobile ale golului considerat.

i-coeficient de infiltrații. Se determină din STAS 1907 în funcție de:

➤ gradul de permeabilitate la vânt al clădirii (clădirile permeabile la vânt sau clădiri greu perme-

➤ abile la vânt;

➤ raportul S_e/S_i

S_e -suma suprafețelor elementelor mobile exterioare;

S_i -suma suprafețelor elementelor mobile interioare.

➤ tipul tâmplăriei (lemn sau metalică);

➤ tipul ferestrei.

➤ viteza vântului de calcul; Se determină în funcție de zona eoliană în care se găsește localitatea considerată.

➤ necesarul de căldură la deschiderea unui m^2 de ușă în condițiile de diferență de temperatură de $1^\circ C$;

S_u - suprafața ușii;

n-numărul deschiderilor orare.

Necesarul de căldură pentru încălzirea aerului rece pătruns în încăpere

Debitul de căldură Q_i necesar pentru încălzirea aerului exterior pătruns în încăpere rezultă din însumarea necesarului de căldură Q_f pentru încălzirea aerului infiltrat prin neetanșeitățile ferestrelor și ușilor și a necesarului de căldură Q_u pentru încălzirea aerului pătruns în încăpere, prin grilele de aer.

$$Q_i = Q_f + Q_u \quad [W]$$

Dimensionarea vasului de expansiune:

Volumul de apă rezultat din dilatarea apei cu relația:

$$\square V = V_{\text{INSTAL.}} + ((V_{T.M.}/V_{+10}) - 1) \quad [l]$$

$V_{\text{INSTAL.}}$ -volumul de apă din instalație

$$V_{\text{INSTAL.}} = Q_{\text{INSTAL.}} \times 25 [l] = 250 \times 25 = 6250 [l]$$

$Q_{\text{INSTAL.}}$ -puterea instalată

$V_{T.M.}$ -volumul specific al apei la temperatura medie de funcționare în $[l/kg]$

V_{+10} -volumul specific al apei la temperatură de $+10^\circ C$ în $[l/kg]$

$$t_m = (80 + 60)/2 = 70^\circ C \text{ rezultă } V_{T.M.} = 1.0228 [l/kg]$$

$$V_{+10} = 1.0004 [l/kg]$$

$$\square V = 6250 \times ((1.0228/1.0004) - 1) = 139 [l]$$

Volumul vasului de expansiune închis se calculează cu formula:

$$V_{V.E.I.} = 1.1 \times \square V \times (1/(1 - p_{\text{min.}}/p_{\text{max.}})) \quad [l]$$

$$\square V - \text{volumul de apă rezultat din dilatarea apei } [l]$$

$p_{\text{min.}}$ -presiunea absolută minimă în vasul de expansiune închis necesară menținerii apei în instalația rece la o cotă care să dapășească punctual cel mai înalt al acesteia $= 1$ [bar absolut].

$p_{\text{max.}}$ -presiunea absolută maximă $= 3$ bar

$$V_{V.E.I.} = 1.1 \times 168 \times (1/(1 - 1/3)) = 229 \text{ l sa ales un vas de expansiune închis de } 250 \text{ l}$$



CALCULUL HIDRAULIC AL RETELEI DE TERMOFICARE

nr.trons	Q[W]	qc[l/s]	d[mm]		v[m/s]	l[m]]	S(Hlin+Hlocal)P a
1	25000 0	3,05	54		1,4	88	36960

Întocmit,
ing. Robert Borcsi



EXTRAS DE MĂSURI DE PROTECTIE A MUNCII

pentru lucrările de tehnica securității și protecția muncii preconizate la elaborarea documentației tehnice privind execuția proiectului

Nr. crt.	Denumirea proiectului	Denumirea obiectului	Cauzele care ar putea produce îmbolnăviri profesionale și accidente de muncă în procesele respective	Măsuri preconizate pentru evitarea îmbolnăvirilor profesionale și accidentelor de muncă	Valoarea lucrării de tehnica securității și protecția muncii pentru înlăturarea îmbolnăvirilor profesionale și accidentelor de muncă
1	LUCRARI DE CONSTRUCTII PUNCTE, CENTRALE SI RETELE TERMICE PE GAZE NATURALE PENTRU 4 LICEE SI 7 SCOLI GIMNAZIALE DIN MUNICIPIUL PETROSANI Școala Gimnazială Nr. 7 Mun Petrosani str.Venus nr.7	INSTALTII DIN CENTRALE SI RETELE TERMICE	Electrocutare sau arsuri la lucrarile de sudura Accidente de munca cauzate de neprotejarea corespunzatoare a sapaturilor executate	-legare la priza de pamant și instructaj la lucrul cu foc deschis -prevederea mijloacelor de protecție prin parapeți din scândură și distanțieri	

Proiectant
ing. Robert Borcsi



1. EXPLOATAREA CENTRALEI TERMICE

Cazanele se exploatează şi se verifică după următoarele prescripţii ISCIR :

- C 31 - pentru cazanele de apă caldă şi pentru cazanele de abur de joasă presiune; Rezultatele verificărilor şi probelor se consemnează în registrul centralei termice.

La cazane se verifică:

- tirajul;
- consumul de combustibil, randamentul, excesul de aer, temperatura şi conţinutul gazelor de ardere, conform metodologiei ISCIR sau instrucţiunilor producătorului (utilizând aparatură specifică);
- funcţionarea dispozitivelor de siguranţă şi a limitatoarelor de temperatură şi presiune la atingerea valorilor limită;
- intrarea automată în funcţiune şi oprirea cazanelor, prevenirea focarului, iniţierea flăcării, reglarea focului, pe baza debitului de căldură, a temperaturii agentului termic şi a aerului exterior;
- pornirea şi oprirea automată a pompei de circulaţie a apei din cazan.

La instalaţiile cu agent termic apă caldă se face controlul şi verificarea măsurilor de siguranţă prevăzute în STAS 7132. În funcţie de soluţie, se verifică:

- la instalaţiile cu vase închise de expansiune - funcţionarea dispozitivelor de siguranţă la atingerea presiunii maxime admise; la vasele de expansiune cu membrană se adaugă azot până ce presiunea acestora este mai mare decât presiunea statică a instalaţiei; operaţia se efectuează cu instalaţia rece;
- la toate instalaţiile - legarea vaselor de expansiune şi a pompelor de circulaţie a apei pentru asigurarea presiunii totale în instalaţie.

Pentru asigurarea circulaţiei agentului termic - apă, se verifică:

- realizarea de către pompe a presiunii prevăzute, prin măsurarea presiunii la aspiraţie şi refulare;
- realizarea presiunii totale în diferite puncte ale centralei termice;
- semnalizarea întreruperii funcţionării unei pompe şi modul de intrare în funcţiune a pompei de rezervă.

Echilibrarea instalaţiei se realizează după efectuarea măsurărilor de presiune şi a temperaturilor de întoarcere a agentului termic şi se realizează cu ajutorul armăturilor de reglare.

Pentru asigurarea **reglării automate** a instalaţiei se verifică:

- funcţionarea instalaţiei de automatizare în toate punctele prevăzute: la cazane, la distribuitoare, la ramificaţii;
- funcţionarea termostatelor;
- intrarea automată în funcţiune a robinetelor de reglare cu mai multe căi şi a pompelor de circulaţie a apei, corespunzător diferitelor regimuri de funcţionare.

Pentru asigurarea dezaerisirii şi golirii instalaţiei se verifică:

- eficienţa dezaerisirii instalaţiei în punctele cele mai de sus de pe traseul conductelor şi la partea superioară a echipamentelor;



- golirea instalației în punctele cele mai de jos ale conductelor și la partea inferioară a echipamentelor.

La instalația de combustibil - alimentarea cazanelor - verificările se fac după cum urmează:

Înainte de pornirea arzătorului se verifică:

- legăturile electrice;
- sensul de rotație corect al motorului;
- mișcarea camelor servomotorul arzătorului;
- presiunea combustibilului.
- la instalațiile de combustibil gazos se verifică:
- respectarea prevederilor normativului I 6;
- oprirea automată a arzătoarelor cazanelor în cazul întreruperii alimentării cu gaze, aer sau energie electrică;
- oprirea automată a arzătoarelor în cazul atingerii temperaturii sau presiunii maxim admise a agentului termic;

La instalația de evacuare a gazelor de ardere se verifică:

- etanșeitățile canalelor și a coșului de fum;
- continuitatea circulației gazelor de ardere și tirajul, temperatura și viteza gazelor în canal, în coș și la evacuarea în atmosferă;
- funcționarea accesoriilor pentru reglare și siguranță - la canale și coșul de fum.

Înainte de punerea în funcțiune propriu-zisă a centralei termice se face testarea secvenței de lucru a arzătoarelor conform precizărilor producătorului.

La pornirea arzătorului trebuie să aibă loc următoarele operații succesive:

- pornirea motorului;
- deschiderea clapetei de aer de către servomotor;
- prevenirea focarului;
- poziționarea clapetei de aer corespunzător sarcinii arzătorului;
- deschiderea ventilelor electromagnetice de admisie a combustibilului.

Punerea în funcțiune a centralei termice

Punerea în funcțiune a centralei termice, se face după efectuarea verificărilor și probelor la lucrările recepționate.

La punerea în funcțiune se respectă precizările furnizorilor de cazane și arzătoare.

Punerea în funcțiune se efectuează după verificarea existenței tuturor elementelor de siguranță, inclusiv a reglării acestora (presiunea de declanșare a supapelor și setările termostadelor).

Se verifică sistemul de alimentare cu combustibil.

Punerea în funcțiune cuprinde, în principal, operațiunile de umplere, pornire și reglare a instalației.

Umplerea instalației

Umplerea instalației se face cu apă tratată care îndeplinește condițiile de agent termic.



Înainte de umplerea instalației, în centrala termică se face separarea legăturilor la consumatori, prin închiderea vanelor de la distribuitor și colector. Se deschid toate vanele din circuitele interioare ale centralei termice, precum și robinetele de dezaerisire; se închid robinetele de golire.

Pentru umplere se folosește direct presiunea apei; apa este introdusă în conductele de întoarcere ale agentului termic.

Robinetele de dezaerisire se închid la apariția apei. După terminarea umplerii se închide vana pe conducta de alimentare cu apă, se ridică presiunea până la valoarea nominală, se verifică etanșeitatea instalației și se pun în funcțiune pompele de circulație a apei.

Pornirea instalației și reglarea arzătoarelor

Pornirea instalației se face după verificarea umplerii, verificarea instalației de ardere și efectuarea operațiilor pregătitoare:

- controlul poziției închis a clapetei de explozie și a ușii de curățire de pe canalul de fum;
- deschiderea armăturilor cazanelor și a pompelor care vor intra în funcțiune.

Se verifică funcționarea sistemului care limitează inferior temperatura de intrare a apei în cazane pentru a se parcurge cât mai repede domeniul punctului de rouă.

Se urmărește ordinea operațiilor de funcționare a arzătorului:

- prevenirea focarului - (timpul de prevenire este indicat în cartea tehnică a arzătorului).
- admisia combustibilului (în lipsa combustibilului are loc oprirea de avarie și este necesară repornirea manuală a arzătorului, dacă flacăra nu se aprinde (operație sesizată de supravegherea de flacăra) arzătorul se oprește și necesită deblocarea manuală.

În timpul reglării arzătorului se măsoară presiunea combustibilului.

Se stabilește conținutul de CO în limitele prescrise prin reglarea poziției clapetei de aer, efectuându-se măsurători la priza de la canalul de gaze de ardere.

După aprinderea focului se execută următoarele operații:

- reglarea accesului aerului secundar, astfel ca flacăra să aibă lungimea normală și arderea să fie completă;
- pornirea pompelor de circulație;
- urmărirea creșterii lente a temperaturii apei din cazan și limitarea acesteia la valoarea prevăzută;
- urmărirea realizării unui tiraj corect pentru a asigura arderea completă a combustibilului.

După o perioadă mai mare de întrerupere sau la fiecare 2-3 zile se verifică dezaerisirea instalației la o temperatură a agentului termic de 50 – 60 °C. Completarea cu apă se face lent pentru a da posibilitatea separării și evacuării aerului.

Pentru oprirea manuală a instalației se execută:

- stingerea focurilor prin oprirea alimentării cu combustibil;
- oprirea pompelor de circulație temporizat după oprirea focurilor sau când agentul termic are o temperatură de 25-30°C;



- verificarea etanșeității robinetelor de închidere a alimentării cu combustibil;
- scoaterea de sub tensiune a instalațiilor de forță.

Apa din instalație nu se golește decât dacă este absolut necesar (în cazul unei reparații sau a pericolului de îngheț).

La golire se deschid organele de golire și robinetele de aerisire aferente părții de instalație care trebuie golită. Apa golită se evacuează la canalizare după ce s-a răcit.

Regimul de exploatare curentă a centralei termice

Exploatarea curentă a centralei termice trebuie să asigure alimentarea cu căldură, în condițiile prevăzute în proiect, a ansamblului consumatorilor, corespunzător programului de funcționare al acestora, parametrilor agenților termici ceruți și siguranței în exploatare. Exploatarea curentă se asigură prin buna funcționare a centralei termice atât pe ansamblul acesteia, cât și pentru fiecare din elementele componente ale centralei.

Exploatarea curentă impune:

- verificarea stării instalațiilor;
- supravegherea și urmărirea funcționării;
- corectarea regimului de funcționare;
- controlul calității agentului termic;
- întreținerea instalațiilor din centrala termică.

Operațiunile necesare unei corecte exploatare curente se detaliază în instrucțiunile de exploatare.

Verificarea stării instalației

Verificarea instalației se face permanent urmărindu-se:

- realizarea siguranței: armături de siguranță, elementele de mișcare (motoare, pompe, compresoare), protecția contra electrocutării;
- etanșeitatea echipamentelor, armăturilor și conductelor;
- depistarea și înlăturarea pierderilor de agent termic;
- măsurarea rezistențelor hidraulice în punctele prevăzute în proiect;
- nivelul zgomotelor produse de echipamentele în mișcare;
- indicațiile aparatelor de măsură; prin folosirea pentru control de aparate etalonate;
- starea izolației termice a echipamentelor și conductelor;
- înscrierea parametrilor (instalației) și transmiterea lor la dispecerat.

Supravegherea și urmărirea funcționării

Supravegherea funcționării centralei termice, în scopul realizării siguranței instalației și corectarea regimului de funcționare, se face cu mijloace automate și de transmitere la distanță sau prin acționare directă (mecanică sau manuală).

În centrala termică, cu prioritate, se urmărește funcționarea elementelor care realizează siguranța instalației, astfel:



- la cazane și arzătoare realizarea secvenței de lucru a arzătoarelor, oprirea focului și a alimentării cu combustibil, funcționarea dispozitivelor și armăturilor de siguranță, în cazul depășirii valorilor limită de temperatură și presiune ale agentului termic;
- la schimbătoarele de căldură - oprirea alimentării cu agent termic primar și funcționarea dispozitivelor și armăturilor de siguranță la depășirea parametrilor agentului termic (temperatura și presiunea);
- la vasele de expansiune - funcționarea dispozitivelor și a armăturilor de siguranță;
- la instalațiile automatizate - funcționarea întregului ansamblu; la aparatele de măsură, pe circuitele care realizează siguranța funcționării, se marchează cu roșu valorile limită permise (la termometre, manometre).

Se urmărește semnalizarea corectă a dereglărilor care conduc la stările de avarie.

La ieșirea din centrala termică, agentul termic trebuie să aibă temperatura prevăzută în graficul de reglare.

Temperatura necesară se asigură automat sau manual.

Citirea temperaturilor la instalațiile automatizare se face și prin sondele de temperatură prevăzute prin proiect.

În oricare din cazuri, citirea valorii temperaturii se face prin termometrele prevăzute conform proiectului.

Controlul temperaturilor reprezintă o operație permanentă în exploatarea centralei termice.

Presiunea totală (presiune statică și presiune dinamică) prevăzută în proiect a se realiza în centrala termică, se asigură prin:

- umplerea până la nivelul necesar al apei în vasul de expansiune deschis;
- realizarea presiunii în vasul de expansiune închis;
- realizarea la pompele de circulație a presiunii diferențiale (diferența de presiune între refularea și aspirația pompei).

•

Pentru realizarea funcționării corecte a instalației se urmărește:

a) la cazane

- poziția armăturilor agentului termic: de siguranță, de închidere, de reglare, golire, dezaerisire;
- poziția organelor de închidere a evacuării gazelor de ardere;
- setarea corectă a termostadelor;
- indicațiile aparatelor de măsură.

b) la instalația de alimentare cu combustibil și de ardere

- pentru combustibil gazos:

- pozițiile organelor de închidere;
- funcționarea arzătoarelor corespunzător cărții tehnice;
- arderea combustibilului prin măsurarea componenței gazelor de ardere.

c) la instalația de alimentare cu apă

- funcționarea stației de tratare a apei;
- poziția organelor de închidere la diferitele operațiuni, conform instrucțiunilor de exploatare;



- indicațiile aparatelor de măsură;
 - funcționarea instalației de alimentare cu apă de adaos.
- d) la instalațiile de alimentare cu aer de combustie și de evacuare a gazelor de ardere:
- alimentarea cu aer de combustie;
 - ventilarea sălii cazanelor;
 - poziția clapetei de explozie, ușii de curățire și a organelor de închidere și reglare a tirajului;
 - etanșarea instalațiilor de aer și gaze de ardere;
 - starea izolației termice a canalelor de fum.
- e) la instalațiile de automatizare, de siguranță și funcționale:
- încadrarea parametrilor agenților termici în limitele de siguranță și a valorilor corespunzătoare din graficul de reglare;
 - setarea corectă a termostatelor;
 - funcționarea instalației de semnalizare și avertizare.
- f) asigurarea circulației apei în instalație prin:
- dezaerisirea în punctele cele mai de sus ale conductelor și echipamentelor;
 - golirea conductelor și echipamentelor în punctele cele mai de jos;
 - manevrarea ușoară a organelor de închidere, reglare, dezaerisire, golire.
- g) menținerea în bune condiții a izolației termice și a protecției mecanice aferente acestuia și a stării instalației prin:
- etanșarea la îmbinări între conducte și între acestea și alte elemente ale instalației;
 - asigurarea mișcării de dilatare la trecerea conductelor prin elementele de construcții și a etanșeității față de acestea;
 - stabilitatea susținerii conductelor și a echipamentelor;
 - accesul ușor la elementele pozate în pardoseală (canale pentru conducte);
 - menținerea curățeniei echipamentelor și în interiorul centralei termice.
- h) funcționarea instalațiilor electrice (iluminat, forță, automatizare).

Întreținerea instalațiilor din centrala termică

Întreținerea instalațiilor din centrala termică se face cu scopul asigurării funcționării în vederea realizării parametrilor din proiect, ținând seama de cărțile tehnice ale arzătorului și cazanului.

Principalele operații de întreținere sunt:

a) la cazane și arzătoare:

- se curăță suprafețele de încălzire, evacuare fum și tuburile de gaze de ardere (conform specificațiilor producătorului); la cazanele cu recircularea gazelor de ardere se curăță ventilatorul pentru recircularea gazelor de ardere și conducta de legătură;
- se scot și se curăță elemente de turbulență (virbulatorii) din căile de gaze de ardere;
- se verifică garniturile de etanșare atât pe traseul gazelor de ardere, cât și pe traseele agenților termici și combustibilului;



- se verifică piesele de izolație termică ale flanșei arzătorului, ușii de curățire, capacelor de curățire etc.;
- se curăță vizorul de control al focarului cazanului;
- se verifică racordurile și etanșările tecilor de imersie a termometrelor și traductoarelor;
- se verifică buna funcționare a dispozitivelor de siguranță (supape de siguranță, nivelul apei, limitatorul de presiune).

La arzător se curăță duzele, tubul de flacără și capul de flacără.

Se verifică funcționarea suflantei și se ung lagărele și rulmenții pieselor în mișcare.

Când arderea nu este completă sau pornirea este cu detentă se schimbă duzele.

Pentru curățirea duzei nu se utilizează materiale metalice care o pot decalibra.

La curățire se utilizează solvenți organici, scule din lemn sau plastic și se suflă cu aer comprimat. La intervalele recomandate de producător se schimbă garnitura sistemului de pulverizare.

Demontarea sistemului de pulverizare se face după scoaterea de sub tensiune și răcirea acestuia, în urma închiderii robinetilor de sectorizare.

La montare se înlocuiesc garniturile de etanșare.

Se efectuează reglarea sistemului de amestec al aerului și combustibilului (de către firme agreate furnizori).

Se curăță și poziționează corespunzător electrozii de aprindere, la distanțele și unghiurile indicate în cartea tehnică a arzătorului.

b) la vasele de expansiune închise, cu membrană se verifică:

- presiunea azotului (care trebuie să fie egală la limită cu presiunea statică minimă a instalației);
- etanșeitatea;
- racordarea vasului la instalație.

c) la pompe și alte echipamente cu piese în mișcare:

- reglarea poziției și după caz, înlocuirea presgarniturilor;
- schimbarea uleiului de lagăr, ungerea rulmenților la intervale de timp prevăzute în instrucțiuni;
- spălarea periodică a lagărelor;
- înlocuirea cuplajului elastic, dacă este cazul;
- verificarea dispozitivului de protecție.

d) la schimbătoare de căldură:

- curățarea depunerilor de piatră sau nămol, periodic sau atunci când diferența de presiune între intrare și ieșire, depășește valoarea admisibilă prevăzută în instrucțiunile de exploatare;
- verificarea și reetalonarea supapelor de siguranță;
- etanșarea armăturilor și a plăcilor tubulare (la aparatele cu țevi);
- refacerea izolațiilor deteriorate.

e) la aparatele de măsură și control și contoare:

- gradul de colmatare al filtrelor (la contoare);



- verificarea funcționării și eventuala reetalonare (de către unități specializate) sau eventual înlocuirea acestora;
- verificarea și completarea uleiului în tecile de imersie (termometre).
- f) la armături:
 - asigurarea etanșeităților la îmbinări și presetupe;
 - înlocuiri de garnituri și șuruburi defecte.
- g) la organele de reținere și siguranță:
 - curățarea scaunelor;
 - verificarea etanșeității și schimbarea garniturilor;
 - reetalonarea organelor de siguranță (supape) pentru presiunea stabilită.
- h) la conducte și izolații:
 - înlăturarea neetanșeităților la îmbinări;
 - spălarea conductelor colmatate;
 - fixarea suporturilor slăbiți;
 - completări de izolații termice;
 - repararea suprafețelor exterioare ale izolațiilor termice deteriorate.
- i) la canale și coșul de fum:
 - desfundarea și curățarea periodică, conform instrucțiunilor de exploatare;
 - controlul etanșărilor;
 - verificarea funcționării elementelor de siguranță și reglare (clapete de explozie, șibăre);
 - refacerea izolației termice.

Revizii și reparații

Revizia este operația de verificare și restabilire a stării inițiale a instalației în vederea funcționării în condiții normale și sigure. Aceasta se face obligatoriu în perioada de vară, cu toate operațiile care necesită întreruperea funcționării, inclusiv golirea. Se au în vedere rezultatele constatărilor personalului de exploatare și întreținere în perioada de funcționare din timpul iernii menționate în registrul de control precum și cele ale unei probe hidraulice care se face la sfârșitul perioadei de încălzire.

Modul de verificare a instalației în cadrul reviziei se detaliază în instrucțiunile de exploatare, pentru cazul specific al centralei termice respective.

Operațiile de revizie consta în verificarea:

- a) stării fizice a cazanelor, funcționării lor precum și a căilor de evacuare a gazelor de ardere:
 - etanșeitatea cazanelor;
 - etanșeitatea canalelor și a coșului de fum.
- b) stării instalației de alimentare și ardere a combustibilului și funcționarea ei:
 - etanșeitatea conductelor, armăturilor și rezervoarelor;
 - pompele;
 - arzătoarele.



La arzătoarele cu suflantă se fac revizii asupra duzelor, suflantei, electrozilor de aprindere (stabilindu-se distanţele şi unghiurile indicate în cartea tehnică), supraveghetorul de flacără, sistemul de reglaj al raportului aer-combustibil.

c) stării şi funcţionarea echipamentelor cu piese în mişcare: pompe, ventilatoare, compresoare - inclusiv electromotoarelor acestora:

- măsurarea parametrilor;
- etanşeitatea;
- funcţionarea silenţioasă;
- măsurarea prizei de pământ;
- măsurarea curentului şi tensiunii de alimentare;
- refacerea legăturilor electrice şi înlocuirea cablurilor defecte.

d) stării şi funcţionării schimbătoarelor de căldură:

- asigurarea parametrilor necesari;
- etanşeitatea;
- controlul depunerilor de piatră în interior.

e) conductelor şi armăturilor:

- etanşeitatea îmbinărilor (filet, garnituri) şi a conductelor;
- funcţionarea armăturilor - manevra uşoară şi eficacitatea închiderii;
- funcţionarea armăturilor de siguranţă la presiunea de evacuare;
- uzura conductelor.

f) stării şi funcţionarea instalaţiei de tratare a apei:

- starea elementelor instalaţiei;
- calitatea apei tratate;
- calitatea substanţelor de tratare.

g) stării izolaţiei termice şi a protecţiei.

Verificarea recipientelor sub presiune şi a armăturilor de siguranţă se face în conformitate cu prevederile ISCIR pentru echipamentele care intră sub acest control.

Aparatele de măsură, inclusiv contoarele, se verifică prin confruntarea valorilor indicate de acestea cu cele ale unor aparate etalon mobile, respectând perioadele stabilite pentru reetalonare. Întreţinerea şi remedierea aparatelor de măsură se face conform instrucţiunilor producătorului de către o unitate autorizată, care apreciază şi necesitatea eventualei lor înlocuiri.

Instalaţia de automatizare - de siguranţă sau reglare a parametrilor - se întreţine, verifică şi revizuieste de către o unitate specializată, conform prevederilor producătorului.

Rezultatul verificărilor făcute la revizie se consemnează într-un proces-verbal care stau la baza reparaţiei instalaţiei şi a recepţiei lucrărilor de reparaţie.

După amplexarea şi cauzele care conduc la necesitatea efectuării reparaţiei se disting:

- reparaţii curente;
- pe baza constatărilor făcute la revizii;
- preventive - pentru elementele la care se întrevade că vor putea apare disfuncţiuni în următorul sezon de încălzire;
- accidentale, în urma unor defecţiuni, deteriorări, avarii.



- reparații capitale (care pot fi însoțite și de lucrări de modernizare).

Reparațiile curente se fac la elementele care pot afecta buna funcționare a centralei termice. Se execută, în general, fără scoaterea din funcțiune a întregii centrale sau cu o întrerupere de scurtă durată, atunci când acestea se fac în perioada de încălzire. Când nu se întrerupe funcționarea întregii centrale, se iau măsuri de asigurare funcțională provizorie.

Reparațiile capitale se fac cu scopul de a asigura funcționarea centralei termice la parametrii prevăzuți în proiect - prin înlocuirea unor elemente ale instalației - sau părți din aceasta. Ciclurile perioadei de timp între două reparații capitale sunt reglementate în funcție de durata normată de serviciu a instalației și de către furnizorii de echipamente.

Perioada și data reparației se stabilesc în funcție de constatările făcute cu ocazia verificărilor și reviziilor făcute în decursul exploatării sau prin expertiză tehnică. Se au în vedere:

- gradul de uzură a elementelor instalației și influența în exploatare;
- frecvența apariției defecțiunilor și starea remedierilor făcute;
- gradul de corodare (exterioară și interioară) și depunerile în interiorul instalației.

Cu ocazia reparațiilor capitale se fac înlocuiri de echipamente sau de conducte prin altele cu caracteristici similare (noi sau recondiționate), care trebuie să facă față exploatării în condițiile cerute în proiect.

În cazul când un echipament nu mai este necesar datorită unor modificări funcționale sau tehnologice ale instalației, atunci se procedează la dezafectarea lui. Se are în vedere ca odată cu dezafectarea sa, să nu se producă dereglări în funcționarea instalației rămase în funcțiune.

Reparațiile capitale se planifică a fi efectuate în perioada de întrerupere a funcționării instalației (de regulă vara), împreună cu alte lucrări care ar conduce la întreruperea în funcționare (rețele exterioare, instalații interioare, partea de construcții).

Probele și recepția instalației se fac conform specificațiilor din normativul I 13.

La alegerea perioadelor dintre două reparații capitale se ține seama și de intervalele recomandate de producător. Valorile intervalelor recomandate mai jos nu sunt limitative, ele pot fi reduse sau prelungite în funcție de condițiile specifice locale sau expertiză tehnică, astfel:

a) cazane:

- înlocuirea elementelor, repararea sau înlocuirea mantalei și izolației - la 10 ani;
- curățarea interioară pentru îndepărtarea depunerilor, repararea părții mecanice prin înlocuire sau sudare, înlocuirea garniturilor - anual.

b) schimbătoare de căldură:

- curățarea interioară (eliminarea crustei) sau eventuala înlocuire a elementelor - la 2 ani;
- schimbarea garniturilor - la 2 ani;
- refacerea izolației - la 6 ani;
- vopsire - la 4 ani.



c) armături de închidere și reglaje:

- înlocuirea garniturilor; curățarea depunerilor - la 3 ani;
- înlocuire a armăturilor - la 5 ani.

d) conducte și izolații:

- curățarea de depuneri - la 2 ani;
- refacerea izolației, vopsirea - la 6 ani.

e) pompe, ventilatoare, compresoare, rezervoare:

- golire, spălare - anual;
- refacerea protecției anticorozive - la 4 ani;
- înlocuirea lagărelor sau cuplajelor la apariția zgomotelor..

Defecțiuni, incidente, avarii

În vederea prevenirii producerii accidentelor la centralele termice se iau următoarele măsuri:

- elaborarea și afișarea schemelor operative de intervenție pentru incidente și avarii;
- executarea instructajelor și exercițiilor de prevenire a incidentelor;
- reglarea și întreținerea în perfectă stare de funcționare a ventilelor de siguranță și a aparatelor de măsură și control;
- păstrarea documentelor de certificare a calității echipamentelor, cărțile tehnice ale utilajelor, procesele-verbale de autorizare și funcționare; menținerea intactă a plăcii de timbru pe echipamentele respective;
- efectuarea probelor la echipamente, conducte și armături la presiunea necesară, la rece și la cald.

La apariția de defecțiuni se execută imediat reparațiile necesare, menținând în permanentă siguranță funcționarea instalațiilor. Se iau măsuri imediate pentru prevenirea distrugerii echipamentelor, conductelor și armăturilor.

În cazul avariei parțiale sau totale a unor echipamente, se separă echipamentul avariat de restul instalațiilor, astfel:

- la cazane se închide alimentarea cu combustibil și după răcirea cazanului, se închid și vanele agentului termic;
- la schimbătoare de căldură se închid vanele agentului termic primar și apoi ale celui secundar;
- la pompe, după răcirea cazanului, se oprește electromotorul și apoi se închid vanele la aspirația și refularea pompei.

În vederea reparării, utilajul se golește de apă. După reparare și verificare, punerea în funcțiune se face inversând ordinea operațiilor.

Echipamentele cu defecțiuni, se spală, se curăță și se repară; în caz de uzură înaintată, se înlocuiesc.

În cazul în care incidentul din centrala termică necesită întreruperea alimentării cu căldură, timpul de întrerupere se limitează la strictul necesar cuprinzând: depistarea și localizarea incidentului, golirea, repararea, umplerea instalației și repunerea în funcțiune.



Dacă temperatura exterioară este sub +5°C se recomandă limitarea timpului la 4 ore.

Pentru avarii care necesită un timp mai îndelungat se iau măsuri speciale:

- închiderea și golirea instalațiilor;
- asigurarea alimentării provizorii cu agent termic sau apă caldă de consum din alte surse.

În vederea efectuării reparațiilor după un incident este recomandat ca unitatea de exploatare să dispună de rezerve de echipament de tipul celor aflate în exploatare și anume:

- elemente de cazan;
- electropompe;
- plăci de schimbătoare de căldură;
- organe de închidere, siguranță și reglare;
- seturi de aparatură de măsură și control.

De asemenea trebuie să dispună de rezervă de materiale: țevi, flanșe, termoizolație, tablă etc.

Toate defecțiunile, incidentele și avariile precum și remedierea acestora se consemnează în procese-verbale (model în anexă).

Prevenirea și stingerea incendiilor

Centralele termice vor fi echipate și dotate cu mijloace de stingere a incendiilor conform normativului I 13 și altor normative în vigoare.

Măsurile specifice de stingerea incendiilor pentru centrale termice mici vor fi executate conform GP 051.

În centralele termice alimentate cu combustibil lichid sau gazos se prevăd stingătoare cu pulbere și CO₂ de minimum 6 Kg sau similare, cel puțin două pentru fiecare încăpere.

Evacuarea zgurii și cenușii se face în locuri amenajate utilizând mijloace realizate din materiale incombustibile. Cenușa și zgura se stropesc cu apă.

Utilizatorii centralelor termice trebuie să respecte Dispozițiile generale de ordine interioară pentru prevenirea și stingerea incendiilor DG PSI 001/1999 cu OMI nr.1023/1999, la efectuarea lucrărilor cu foc deschis, fumatul, asigurarea căilor de acces, evacuare și intervenție, colectarea deșeurilor, distrugerea acestora etc.

La centralele termice cu gaze se interzice controlul etanșeității la gaze cu flacără.

Încăperile centralelor termice vor avea planuri de evacuare în caz de incendiu.

În timpul execuției lucrărilor de reparații, revizuri etc., se respectă toate măsurile specifice de prevenire și stingere a incendiilor, conform normativului C300.

Lucrările de sudură se execută astfel încât să se evite riscul producerii de incendii sau explozii; ele necesită permis de lucru cu foc deschis.

Nu se execută concomitent sudură electrică și tăierea cu flacără oxiacetilenică.

Spațiile în care se realizează sudurile se împrejmuesc cu panouri rezistente la foc evacuându-se materialele combustibile și interzicându-se accesul altor persoane decât cele care efectuează lucrările.



Spațiile în care se execută lucrări de vopsitorie sau decapări se ventilează corespunzător, fără recircularea aerului.

Se interzice prezența oricărei surse de foc la distanță de minimum 25 m de zona de vopsire.

Zonele sunt împrejmuite cu panouri de protecție.

În spațiile de lucru este interzisă aprinderea focului, fumatul, utilizarea de dispozitive sau unelte care pot produce scânteii.

Cantitatea de vopsea, diluanți sau alte lichide inflamabile aflate la locul operațiunii se limitează la strictul necesar.

2.EXPLOATAREA INSTALAȚIILOR INTERIOARE DE ÎNCĂLZIRE CENTRALĂ

Pentru sistemul de încălzire cu aer cald, prezentul capitol se referă la aparatele de încălzire și la distribuția agentului termic la acestea. Circulația aerului în canalele de aer și în încăperile încălzite și asigurarea parametrilor de confort necesari se face conform prevederilor din “Normativul privind proiectarea și executarea instalațiilor de ventilație și climatizare” I 5.

Conductele prin care circulă un agent termic, abur cu presiunea mai mare de 1 bar și apă cu temperatura mai mare de 120°C, sunt supuse prevederilor prescripțiilor tehnice ISCIR C 15.

Organizarea exploatării instalațiilor interioare de încălzire centrală

În construcțiile cu una sau mai multe destinații se prevede o organizare unitară a exploatării, care să țină seama de specificul fiecăreia dintre destinații, precum și de modul de gestionare a cheltuielilor.

Organizarea exploatării instalațiilor interioare se face coordonat cu exploatarea sursei de alimentare cu căldură (centrală sau punct termic).

În cazul alimentării locale cu căldură de la o centrală termică aflată în clădire, se prevede o exploatare comună pentru centrala termică și pentru instalațiile interioare.

Responsabilitatea exploatării revine proprietarului sau administratorului clădirii, care asigură exploatarea întregii instalații. Se stabilesc atribuțiile ce revin locatarilor și cele care revin responsabilului cu întreaga instalație, acesta realizând și exploatarea directă a părților comune.

În construcțiile industriale, exploatarea instalației interioare de încălzire se poate face pe unități sau secții, dar se prevede o organizare unitară a exploatării pe întreaga construcție, care țină seama de specificul diferiților utilizatori.

Verificări funcționale. Probe

Verificările și probele prealabile punerii în funcțiune a instalațiilor interioare noi sau la care s-au făcut reparații sunt în conformitate cu “Normativul pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală” I 13.



În afară de acestea se mai prevăd verificări funcţionale specifice pentru elementele componente ale instalaţiilor de încălzire centrală.

La corpurile de încălzire se verifică:

- realizarea temperaturii corpurilor în funcţie de temperatura agentului termic şi de modul de racordare al acestora, conform prevederilor din proiectele de execuţie;
- realizarea unei temperaturi uniforme la toate corpurile de încălzire aflate în condiţii similare;
- efectul acţiunii organelor de reglare la corpurile de încălzire; se verifică modul de funcţionare al acestora.
- dezaerisirea corpurilor de încălzire.

La agregatele de încălzire cu aer cald şi aeroterme se verifică:

- realizarea temperaturii agentului termic conform prevederilor documentaţiei tehnice şi instrucţiunilor de exploatare;
- modul de funcţionare al organelor de reglare;
- dezaerisirea şi golirea instalaţiei.

La reţeaua de conducte de distribuţie se verifică:

- echilibrarea ramurilor la distribuitoare şi noduri de distribuţie;
- echilibrarea hidraulică automată între coloane, la diverse încărcări ale acestora (pentru instalaţiile prevăzute cu aceste sisteme);
- efectul însumării presiunii date de pompe cu cea gravitaţională la coloane, astfel încât să nu se perturbe distribuţia în legăturile racordate la coloane - echilibrarea ramurilor de distribuţie şi a coloanelor se verifică prin efectul termic asupra aparatelor de încălzire;
- efectul de separare hidraulică a ramurilor şi aparatelor de încălzire de restul instalaţiei;
- realizarea parametrilor de debit şi temperatură pe racordul instalaţiei interioare de la reţeaua exterioară.

În instalaţiile cu reglare automată se verifică:

- funcţionarea instalaţiei de automatizare, în toate punctele prevăzute în proiect, în funcţie de temperatura agentului termic şi temperatura exterioară şi interioară;
- la agregatele de aer cald, reglarea temperaturii agentului termic în funcţie de temperatura interioară.

Se verifică:

- funcţionarea aparatelor de măsură;
- funcţionarea contoarelor de căldură (pentru întreaga construcţie, o parte de construcţie sau la consumatorii de căldură);
- eficienţa dezaerisirii instalaţiei în punctele cele mai de sus ale instalaţiei şi golirea prin punctele cele mai de jos.

La echipamentele cu piese în mişcare (pompe, ventilatoarele agregatelor de aer cald şi ale aerotermelor) se verifică:

- nivelul zgomotelor şi trepidaţiilor şi încadrarea lor în limitele admisibile;
- eficacitatea măsurilor prevăzute pentru împiedicarea transmiterii trepidaţiilor la elementele de construcţii.



Verificările celorlalte instalații (electrice, sanitare, gaze etc.) se fac conform normativelor specifice în vigoare.

Punerea în funcțiune a instalației interioare

Punerea în funcțiune a instalației interioare de încălzire centrală noi, sau la care s-au executat reparații, se face după efectuarea verificărilor și probelor la lucrările recepționate. La punerea în funcțiune se verifică echilibrarea hidraulică a instalației conform prevederilor din proiect, reechilibrarea făcându-se cu ajutorul organelor de reglare prevăzute. Punerea în funcțiune cuprinde operațiuni de umplere, pornire și reglarea instalației.

Umplerea și pornirea instalației interioare

Umplerea și pornirea instalației interioare se face cu apă tratată care îndeplinește condițiile de agent termic.

În instalațiile la care centrala termică este în clădire și exploatarea centralei termice și a instalației interioare se asigură de către același personal, se prevede ca umplerea și pornirea instalației să se facă în comun.

La umplere în instalația interioară toate organele de închidere (cu excepția celor de golire) sunt deschise; pe măsura umplerii și dezaerisirii instalației se închid organele de dezaerisire.

Se efectuează controlul întregii instalații de încălzire (distribuție, coloane, corpuri și aparate de încălzire) urmărindu-se:

- modul de dilatare și funcționarea elementelor de compensare a dilatărilor;
- etanșeitatea instalației;
- încălzirea conductelor și corpurilor de încălzire.

Controlul încălzirii se face după un interval de timp necesar ca instalația să intre în regim (funcție de mărimea instalației și agentul termic utilizat: minim 2 ore pentru instalații cu apă).

Corpurile de încălzire trebuie să se încălzească uniform, fără zone reci și fără diferențe de temperatură între ramuri sau coloanele ce alimentează același tip de consumatori.

Pentru evitarea pericolului de îngheț la instalațiile cu agent termic apă, după umplerea instalației se pun imediat în funcțiune pompele de circulație, iar ferestrele și ușile încăperilor clădirii se închid. Totodată se pornește sursa termică sau se deschid vanele bransamentului în cazul alimentării de la o rețea exterioară.

În vederea evitării șocurilor termice și hidraulice, la punerea în funcțiune a instalațiilor de încălzire cu abur de joasă presiune se deschid toate ventilele de închidere pe conductele de legătură, coloane, corpurile de încălzire, separatoarele de condens, robinetele de aerisire și robinetele de pe conductele de condensat.

Reglarea la punerea în funcțiune

După umplerea instalației, efectuarea probelor și repornirea acesteia, se efectuează reglarea instalației.



Reglarea instalației se face în scopul realizării parametrilor proiectați și se efectuează după o zi de funcționare.

Reglarea instalației la punerea în funcțiune se face corespunzător mărimii acesteia (pe ramuri sau pentru întreaga instalație) și pentru clădiri cu acelaș regim de funcționare. Echilibrarea hidraulică generală a instalației se completează cu reglajul local la corpurile de încălzire.

Reglarea instalației interioare se face păstrând constantă presiunea și temperatura agentului termic furnizat de sursă.

Reglarea se face după stabilizarea temperaturii interioare în încăperi.

Reglarea coloanelor sau a ramurilor ce alimentează consumatori distincți se face după deschiderea la maximum a robinetelor corpurilor de încălzire.

Reglarea sistemului de echilibrare automată de la baza coloanei sau ramurile (reglarea presiunii diferențiale) în cazul instalațiilor prevăzute cu robinete termostatați pentru corpurile de încălzire se face la condițiile nominale de funcționare a instalației.

Coloanele sau ramurile care alimentează corpurile de încălzire prevăzute cu robinete termostate se prevăd cu sisteme care limitează presiunea diferențială între conductele de ducere și întoarcere.

Exploatarea curentă a instalației interioare trebuie să asigure realizarea parametrilor prevăzuți în proiect atât pentru ansamblul instalațiilor cât și pentru elementele componente. Instalația în funcțiune având racordați toți consumatorii, trebuie să asigure în toate încăperile clădirii temperaturile interioare prevăzute. Măsurarea temperaturilor se face conform prevederilor din normativul I 13 și SR 1907.

Exploatarea constă în:

- verificarea stării instalației;
- supravegherea și urmărirea funcționării;
- corectarea regimului de exploatare;
- întreținerea instalației.

Detalierea în amănunt a tuturor operațiunilor necesare și repartizarea atribuțiunilor și responsabilităților se realizează prin instrucțiuni de exploatare, specifice fiecărei instalații interioare de încălzire.

Supravegherea și urmărirea funcționării

Supravegherea și urmărirea funcționării instalației interioare are scopul de a asigura realizarea corectă a parametrilor necesari, prin mijloace automate și de transmitere la distanță, sau prin mijloace de acționare directă (mecanice sau manuale), dându-se prioritate primei soluții. Instrucțiunile de exploatare vor prevedea soluția aleasă.

Supravegherea și urmărirea funcționării se face de către personalul având atribuții în acest scop și asigură exploatarea generală a instalațiilor din clădire.

În cazul unor abateri ale temperaturii față de graficul de reglare sau al nerealizării presiunii necesare se semnalează situația la sursa de căldură (centrală sau punct termic), în vederea corectării parametrilor și aducerii lor la valoarea necesară.



Când centrala termică este aferentă clădirii - parametri de temperatură și presiune se urmăresc în centrala termică pe ramurile de plecare spre consumatori.

Diferențele de temperatură între ramuri se corectează prin acțiuni directe sau automatizate.

Urmărirea parametrilor agentului termic în instalația interioară se asigură prin citirea valorilor la aparatele de măsură ale fiecărei ramuri, la distribuitor, respectiv colector, sau la punctele de ramificație ale sistemului de distribuție. Acolo unde nu sunt montate aparate de măsură permanente se racordează aparate mobile în vederea citirii.

În interiorul locuințelor sau spațiilor cu alte activități, urmărirea exploatarei se realizează de către personalul de exploatare al instalației din clădire.

Supravegherea și urmărirea funcționării instalației interioare se face în scopul realizării:

- a). siguranței instalației;
- b). parametrilor agentului termic - temperatura conform graficului de reglare;
- c). eficacității termice a corpurilor și aparatelor de încălzire;
- d). funcționarea corectă a elementelor de reglare automată, funcție de temperaturile interioare și exterioare sau ale agentului termic; funcționarea robinetelor termostate sau a sistemelor de reglare pe ramuri;
- e). funcționarea corectă a aparatelor de măsură și a contoarelor de căldură, prevăzute conform proiectului;
- f). funcționarea silențioasă a echipamentelor cu piese în mișcare (pompe, ventilatoare);
- g). regimul hidraulic necesar în instalație, asigurând:
 - presiunea și nivelul de apă la umplerea instalației;
 - presiunea necesară la pompe pentru circulația apei în conducte;
 - dezaerisirea în punctele cele mai de sus ale conductelor și aparatelor;
 - goliri, în punctele cele mai de jos ale conductelor și aparatelor;
 - manevrarea ușoară a organelor de închidere, reglare, dezaerisire, golire;
- h). menținerea izolației termice și a protecției acestora în bune condițiuni;
- i). buna funcționare a conductelor și echipamentului prin:
 - etanșarea la îmbinările între conducte și între acestea și alte elemente ale instalației;
 - preluarea dilatărilor și asigurarea mișcării libere a conductelor;
 - asigurarea mișcării de dilatare la trecerea conductelor prin elementele de construcție și a etanșeității față de acestea;
 - stabilitatea susținerii conductelor și echipamentelor;
 - posibilitatea de control a elementelor de instalații înglobate sau mascate prin elemente de construcție; semnalarea lipsei de etanșare, accesul ușor la elementele mascate;
 - curățenia echipamentelor și a conductelor;
- j). buna funcționare și protecția instalației electrice corespunzător normativelor specifice privind:
 - instalația de forță, automatizare și iluminat, aferentă instalației de încălzire;
 - instalația de alimentare cu energie electrică a unor aparate de încălzire;
- k). evacuarea gazelor de ardere la aparatele de încălzire cu ardere directă;



- l). funcționarea separatoarelor de condensat la instalațiile de abur;
m). identificarea ușoară și corectă a echipamentelor și conductelor (denumirea consumatorilor), precum și indicații pentru circulația personalului.
Deficiențele constatate, se semnalează și remediază; cele fără urmări imediate, se înscriu în programul de controale și verificări periodice ale instalației.

Corectarea regimului de exploatare

Corectarea regimului de exploatare se face în vederea realizării parametrilor prevăzuți în proiect și implicit, asigurarea temperaturilor respective în încăperi.

Operația de reglare se face local, la aparatele de încălzire, pe grupuri de consumatori (la baza coloanelor), pe ramuri etc.

Urmărirea funcționării sistemului de reglare automată se face periodic.

Exploatarea se realizează conform cu programul de exploatare al instalației interioare, care se întocmește de către beneficiarul (administratorul) clădirii în care se află instalația interioară de încălzire, ținând seama de prevederile proiectului și de cerințele consumatorilor.

În instalațiile în care consumatorii au programe de funcționare diferite, se prevede exploatarea corespunzător acestor programe. Ca urmare, distribuția debitelor de căldură este diferită în timpul zilei. Problema este similară și pentru instalațiile cu încălzire de gardă a unui anumit spațiu.

Pentru instalațiile cu întreruperi pe o perioadă mai mare de timp, se prevăd armături de separare a rețelelor de alimentare a corpurilor de încălzire.

Se asigură ca, în lipsa încălzirii de gardă, în perioada de întrerupere a funcționării, instalația să fie golită de apă, în cazul că se poate separa ramura respectivă. Este necesar a se urmări atent instalația pentru a se evita înghețul, în cazul când agentul termic este apă.

Întreținerea instalației interioare

Întreținerea instalației interioare de încălzire se face cu scopul de a asigura funcționarea instalației, realizând parametrii prevăzuți în proiect fără a se face modificări, înlocuiri sau refaceri care necesită golirea instalației.

Se efectuează:

- curățarea elementelor montate aparent, sau pentru care este necesară demontarea ușoară a unor elemente de protecție (măști);
- ungerea agregatelor și organelor de închidere ce au piese în mișcare, conform instrucțiunilor de folosire;
- diverse operațiuni prevăzute de instrucțiunile de folosire ale elementelor instalației (de reglare automată);
- desfundări de conducte.

Controalele și verificările instalației interioare de încălzire se asigură periodic, pe baza unui program cu personalul de exploatare. Programul se întocmește de către beneficiarul (administratorul) instalației, ținând seama de prevederile proiectului și ale instrucțiunilor de



exploatare a echipamentelor. Programul cuprinde întreaga instalație pe categorii de elemente ale instalației și operațiuni funcționale. Cu acest prilej se fac și operațiuni de întreținere, de reglare a instalației, precum și controlul calității apei din instalație.

Revizii, reparații

Revizia instalației interioare de încălzire se face anual, în perioada de nefuncționare a instalației - vara.

La revizii se ține seama de rezultatele observațiilor menționate în registrele de exploatare, controalelor și verificărilor periodice făcute instalației și se execută acele operațiuni care nu au putut fi realizate în timpul funcționării instalației.

Se au în vedere operațiunile de:

- etanșare a elementelor instalației și a întregului ansamblu;
- funcționare a robinetelor de reglare ale aparatelor de încălzire;
- funcționare a instalației de reglare automată;
- funcționare silențioasă a agregatelor cu piese în mișcare;
- funcționare a aparatelor de măsură;
- umplere și asigurare a presiunilor instalației; dezaerisire;
- manevrarea ușoară a armăturilor;
- completare a izolației termice și a protecției acesteia.

Acțiunea de revizuire a instalației se încheie cu probele prevăzute la art. 8.10. și punerea în funcțiune a instalației.

Aparatele de măsură inclusiv contoarele se verifică prin confruntarea valorilor indicate de acestea cu cele ale unor aparate etalon.

Sistemele de reglare automată se verifică și întrețin conform instrucțiunilor furnizorilor.

Este indicat ca toate operațiunile să fie efectuate numai de către personal specializat.

Ca urmare a verificărilor și reviziilor făcute asupra instalațiilor interioare rezultă că unele elemente ale instalației prezintă o fiabilitate redusă și este necesară repararea lor.

Reparațiile curente se fac la unele elemente ale instalației care pot afecta buna funcționare a întregii instalații. Repararea se execută în general fără scoaterea din funcțiune a instalației sau cu o întrerupere pe o scurtă perioadă de timp (sub o zi), atunci când se face în perioada de încălzire. Dacă este posibilă amânarea lor, ele se programează pentru perioada de vară.

În cazul când este necesar, se face înlocuirea unui element al instalației, obișnuit un aparat de încălzire sau un agregat, cu altul similar care nu este montat ca rezervă în instalație. În sezonul de încălzire înlocuirea se organizează astfel încât să se facă în mai puțin de o zi.

După o reparație curentă sau o înlocuire, pentru partea din instalația aferentă se face proba la cald înainte de a fi repusă în funcțiune întreaga instalație.

În situațiile în care, ca urmare a unor modificări, o parte din instalație nu mai este necesară, se prevede dezafectarea acesteia. Operațiunea se face pe baza unei documentații tehnice care trebuie să prevadă operațiunile noi de reglare care sunt necesare ca urmare a noii situații.



Reparațiile capitale se fac în scopul înlocuirii unor elemente de instalații, care să asigure funcționarea întregii instalații interioare de încălzire la parametrii prevăzuți în proiect. Ciclurile perioadelor de timp între două reparații capitale sunt fixate prin reglementări, în funcție de durata normată de serviciu a instalației.

8.66. Perioada și data reparației se stabilesc în funcție de starea instalației așa cum rezultă din verificările și reviziile făcute în decursul exploatării. Se au în vedere, în special:

- gradul de uzură a elementelor instalației și influența acestora în exploatare;
- apariția defecțiunilor și starea remedierilor făcute;
- gradul de corodare (exterioară și interioară) a instalației și de depunere în interiorul instalației;
- aspectul fizic al instalației.

Defecțiuni, incidente, avarii

Incidentele sau avariile care pot apare în timpul exploatării instalațiilor interioare se rezolvă de către personalul de exploatare sau după caz de firme specializate.

Pentru cazul în care este necesară oprirea instalației aceasta se face de la armăturile de închidere ale racordurilor, după caz, ale părții de instalație avariate.

Golirea se face în punctele care permit evacuarea la canalizare, având grijă ca, în acest timp, să se facă legătura cu atmosfera pentru intrarea aerului în instalație.

După remedierea și efectuarea probelor de presiune, instalația se umple cu apă prin deschiderea robinetelor de separare sau, după caz, se umple cu apă tratată, corespunzător cerințelor instalației. La umplere, se acordă atenție operației de dezaerisire în punctele cele mai de sus ale instalației și la partea superioară a aparatelor de încălzire și a agregatelor. Se urmărește ca toate punctele de golire să fie închise.

Prevenirea și stingerea incendiilor

Prevederile specifice privind prevenirea și stingerea incendiilor pentru centrale termice mici vor fi conform reglementării GP 051 "Ghid de proiectare, execuție și exploatare a centralelor termice mici".

Organizarea prevenirii și stingerii incendiilor provenite de la instalațiile interioare va fi făcută conform specificului clădirilor respective, respectându-se normativele în vigoare.

Responsabilitatea măsurilor de prevenire a incendiilor revine proprietarului (administratorului) clădirii și celor care exploatează instalațiile aferente.

În cazul existenței în imobil a unor centrale termice și a depozitelor de combustibil aferente sau a unor puncte termice de imobil, în timpul exploatării vor fi luate măsurile de prevenire și stingere a incendiilor și de asigurare a dotărilor cu mijloacele de stingere a incendiilor.

Întocmit,
ing. Robert Borcsi



FILĂ FINALĂ

PROIECT TEHNIC ȘI DETALII DE EXECUȚIE

PRIVIND:

**LUCRARI DE CONSTRUCTII PUNCTE, CENTRALE SI RETELE TERMICE PE
GAZE NATURALE PENTRU 4 LICEE SI 7 SCOLI GIMNAZIALE DIN MUNICIPIUL
PETROSANI
ȘCOALA GIMNAZIALĂ NR. 7**

PROIECT / DATA:

6-11 / Februarie 2016

BENEFICIAR:

**Consiliul Local al Municipiului Petroșani – Directia Administrarea Domeniului
Public și Privat**

Mun. Petroșani, str. 1 Decembrie 1918, nr. 93, CP: 332019, jud. Hunedoara

AMPLASAMENT:

Mun. Petroșani, str. Venus, nr. 9, jud. Hunedoara

PROIECTANT:

S.C. ArchiStudio S.R.L.

Municipiul Petroșani, str. G-ral Vasile Milea, nr. 61A, CP 332046, județul HD

Telefon: 0769/021754

Fax: 0354/819354

E-mail: proiectare2006@gmail.com

Prezenta documentație conține:

Pagini scrise: - 76 (șaptezecișase);

Piese desenate: - 20 (douăzeci);

și este multiplicată în 3 exemplare.

Sapte