

MEMORIU TEHNIC

INSTALATII SANITARE INTERIOARE SI EXTERIOARE

BAZA DE PROIECTARE

Prezentul proiect a fost realizat conform prevederilor din:

- I 9-2010 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare
- I 9/1-2010 - Normativ pentru exploatarea instalațiilor sanitare
- P100-1992 - Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe, social-culturale, agro-zootehnice și industriale
- Norme tehnice ISCIR
- STAS 1478 - Alimentare cu apă la construcții civile și industriale. Prescripții fundamentale de proiectare
- GP 043-1999 - Ghid pentru proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare, utilizând conducte din PVC, polietilenă și polipropilenă
- Catalogul de detalii tip, instalații sanitare - IPCT 1996
- P118/2-2013 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor
- Ordinul MI nr. 775-1998 - Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor
- PD 184 - Normativ departamental privind proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor din punct de vedere al prevenirii incendiilor
- Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de stingere a incendiilor, NP 086/2005

CONDUCTA DE ALIMENTARE CU APĂ RECE

Conducta de alimentare cu apă rece (bransamentul) se va executa între rețeaua stradală și centrala termică, cu PEHD Dn=32mm.

Conducta va fi montată în pământ, la adâncimea minimă de îngheț (cca 1,0 m), pozată pe un pat de nisip de cca. 10 cm grosime. Presiunea și debitul de apă necesare obiectelor sanitare și centralei termice vor fi asigurate de această conductă propusă.

REȚEAUA DE CANALIZARE DE INCINTĂ

Evacuarea apelor uzate menajere se va face la canalizarea de incintă, racordată la canalizarea stradală. Au fost prevăzute camine de racord la rețeaua de canalizare exterioară (not. în proiect cu C1), la ieșirea din clădire și la interconectarea rețelilor de canalizare în incintă. Acest lucru va duce la o exploatare în condiții bune a canalizării și la o mai ușoară întreținere.

Căminele ce deservește conductele de ieșire din clădire, vor fi amplasate pe cât posibil la distanța de min. 2,0 m față de aceasta.

Căminele de canalizare se vor realiza din tuburi de beton cu cep și buză, Dn=800mm, sau PELD Dn=600mm cu H=1,00m și se vor racorda la conducta stradală.

Căminele se vor monta pe un radier din beton de cca 20 cm, conform detaliilor din proiect. Cota inferioară a conductelor de canalizare magistrale va fi la nivelul radierului, iar a conductelor de iesire din clădirii deasupra acestuia, la valorile indicate în proiect.

În exteriorul clădirilor se vor utiliza conducte din PVC-KG, SN4, cu Dn = 110 și 160 mm, cu etanșare prin garnitură umedă, cu respectarea pantelor, pentru diferite debite și secțiuni, prevăzute în Stas-urile și Normativele în vigoare (STAS 1481).

INSTALATII SANITARE INTERIOARE

Dimensionarea grupurilor sanitare și a obiectelor din acestea, s-a făcut de către proiectantul de arhitectură în funcție de destinația acestora, gradul de confort solicitat de către beneficiar, precum și în funcție de numărul de copii și răspunde cerințelor din STAS 1478/96.

Instalația de distribuție apă rece și caldă

Instalația de apă rece și caldă se compune din:

- distribuția pe orizontală montată îngropat în pereți
- coloane verticale, inclusiv devierile acestora
- legături la obiectele sanitare.

Conductele de distribuție se vor monta după caz, astfel:

- aparent, în spațiile tehnice, CT;
- coloanele verticale în ghene închise, cu posibilitatea vizitării;
- în pereți din zidărie/beton sau dubluri de gips-carton, legăturile la obiectele sanitare.

Rețelele interioare de distribuție a apei calde și reci se vor executa din teavă tip PPR izolat, cu inserție Al.

S-au prevăzut robinete de închidere, retenere, golire și reglaj, conform schemelor, astfel:

- robinete de închidere și golire pe ramurile principale, la baza coloanelor și la alimentarea grupurilor sanitare la fiecare nivel
- robinete de închidere retenere pe conductele de by-pass și pe legăturile de la coloane spre obiectele sanitare

Toate conductele, armăturile și echipamentele montate în sistem vor corespunde caracteristicilor de presiune de lucru Pn 10 bari, pentru distribuția interioară a apei.

Obiecte sanitare, armături și accesorii

Dotarea cu obiecte sanitare s-a făcut în conformitate cu normele sanitare în vigoare (conform STAS 1478), cu cerințele de confort și cu preferințele beneficiarului.

Procurarea obiectelor sanitare va ține seama de următoarele cerințe de echipare :

- lavoare ovale din portelan sanitar, dotate cu baterii, mici pentru copii
- lavoare ovale din portelan sanitar, dotate cu baterii, mari pentru personal
- blaturi (cuprinse în proiectul de arhitectura); etajere
- savoniere; portpahare pentru periute și paste de dinți copii
- suport pentru prosoape copii
- oglinzi semicristal
- WC-uri din portelan sanitar montate și rezervor de apă la semiînălțime
- suport hartie igienica la fiecare WC.
- cuier pentru rufarie cu doua agătatori
- console albe pentru fixare lavoare copii și picioare de portelan alb pentru lavoare personal.

Prepararea apei calde menajere

Dat fiind debitul necesar de apă caldă menajeră relativ mic, de 6,80 l/min, s-a optat pentru producerea apei calde menajere cu un boiler electric mural de 80 l, ce face parte integrantă din proiectul centralei termice.

Apa caldă va fi asigurată pe un circuit prioritar, pe o conductă de OI Zn 1/2", din centrală termică.

Instalația de canalizare interioară a apelor menajere

Din cadrul obiectivului se evacuează următoarele categorii de ape uzate:

- ape uzate menajere, provenite din funcționarea grupurilor sanitare, centralei termice.
- ape pluviale de pe învelitori.

Aceste ape uzate nu necesită tratament de preepurare, înainte de a fi deversate în minisatție.

Colectarea și evacuarea acestora se va face astfel :

- apele uzate menajere provenite din funcționarea grupurilor sanitare, se vor evacua gravitațional, în sistem divizor, până la căminele de racord exterioare;

Apele uzate menajere provenite de la obiectele sanitare precum și cele provenite din scurgerile accidentale de pe pardoseala grupurilor sanitare și a centralei termice, se vor evacua gravitațional prin conducte montate subteran până la căminele de racord.

Instalația de canalizare gravitațională a apelor uzate menajere, este compusă în principal din :

- conductele de legătură ale obiectelor sanitare până la coloanele verticale de canalizare, inclusiv conductele de aerisire secundară, după caz.
- colectoarele orizontale de canalizare

Instalația de canalizare menajeră va fi prevăzută cu piese de curățire, piese axiale pentru preluarea dilatațiilor și ancore fixe și mobile, conf. tehnologiilor de montaj de la furnizorul tubulaturii.

Tubulaturile pentru canalizarile menajere se vor monta astfel :

- în pereți de gips carton sau în plafoane false, legăturile la obiectele sanitare
- în ghene închise, cu posibilitatea de vizitare în dreptul piesei de curățire, coloanele verticale

Legăturile de la obiectele sanitare până la coloane și coloanele s-au prevăzut a se executa din polipropilenă (PP), îmbinată cu mufe și garnituri din cauciuc.

Conductele de canalizare cu curgere gravitațională se vor monta cu pantele indicate în proiect, sau în STAS 1795.

Colectarea apelor accidentale, de pardoseală se va face cu sifoane din PVC (tip baie) în grupurile sanitare.

Colectarea apelor de pardoseală se va face cu sifoane din PEHD Dn50mm cu grătare din oțel inox, sau Dn100mm, în gr. sanitare, CT .

Curățirea acestor colectoare înglobate se va face prin sifoanele de pardoseală, prin piesele de curățire montate pe porțiunile verticale aparente și prin piesele de curățire montate pe traseele orizontale (dacă este cazul).

Instalația de canalizare a apelor pluviale

Apele pluviale provenite de pe șarpanta, vor fi evacuate gravitațional printr-un sistem separat de celelalte categorii de ape uzate.

Instalația se compune din:

- jgheaburi colectoare, pe tot conturul acoperișului
- burlane, pentru canalizarea apelor la teren

Izolații, protecții, marcaje

S-au prevăzut următoarele tipuri de protecții:

- izolații anticorozive
- izolații fonice

Izolațiile conductelor de apă, apă tratată, apă caldă și canalizare se vor executa astfel:

- conductele de apă de consum din PPR, montate în șapa și pereți se vor proteja anticoroziv cu tuburi protecție pex.
- conductele de legătură de canalizare din PPR, PP sau PEHD, montate în pereți sau în șape de pardoseală se vor proteja cu benzi din carton ondulat legate cu sarmă zăcată
- conductele din OIZn, montate în CT, se vor grundui și termoizola cu cochilii de vată minerală de min 2 cm, grosime, termoizolație care se va proteja cu benzi din carton ondulat legate cu sarmă zăcată.

MĂSURI DE PROTECȚIA ȘI IGIENA MUNCII

Pe perioada de execuție a lucrărilor se vor lua măsuri de protecție a muncii specificate în "Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții - MLPAT 1993" și a "Normelor specifice de securitate a muncii pentru lucrările de instalații tehnico-sanitare și de încălzire-1996".

- Locul de muncă va trebui să fie bine ventilat și iluminat.
- La executarea lucrărilor se vor folosi numai scule și mașini unelte în bună stare.
- Așezarea materialelor lungi sprijinite pe pereți sau schele este interzisă.
- La spargerea planșelor și pereților, muncitorii vor purta ochelari de protecție.
- Lămpile electrice portative ce se folosesc pentru iluminarea locului de muncă vor fi alimentate la 24 V.
- Aparatele electrice fixe sau portative vor fi legate la priza de pământ ale cărei rezistențe nu trebuie să depășească 4 ohmi.
- Lucrările care necesită unelte pneumatice sau electrice, inclusiv tăierea, găurirea la înălțime mai mare de 1,50 m, se vor executa de pe schele construite în conformitate cu normele respective. Se va interzice executarea acestor lucrări de pe scări rezemate (mobile).
- Toate lucrările de sudură se vor executa cu echipament de protecție adecvat și de către persoane autorizate având "permis de lucru cu foc deschis".
- Este interzisă răcirea forțată a sudurilor.

La stabilirea soluțiilor de proiectare, în conformitate cu :

- HG nr.300/02.03.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru santierelor temporare sau mobile.

- NGPM /96

- Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții MLPAT-1993

- Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrările de instalații sanitare și de încălzire-1996, s-au avut în vedere:

- asigurarea condițiilor de igienă prin instalațiile sanitare
- asigurarea calității minime a apei potabile rece și calde
- stabilirea nivelului maxim admisibil al conținutului de substanțe nocive în apă potabilă, provenite prin contactul cu pereții conductelor și echipamentelor instalațiilor de distribuție a apei reci și calde
- evitarea stăgnării apei în rețeaua de distribuție pentru apă potabilă
- separarea completă între rețeaua de distribuție a apei potabile și a altor rețele de apă
- stabilirea condițiilor de amplasare a conductelor față de sursele de infectare biologică (canalizare)
- stabilirea condițiilor pe care trebuie să le îndeplinească apele uzate pentru a putea

fi deversate în rețelele de canalizare locale sau infiltrate în sol.

MĂSURI PSI

Pentru perioada de execuție a lucrărilor, măsurile PSI vor fi stabilite de către executantul lucrării conform Normativului de prevenire a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora C 300-94.

În proiect s-a urmărit prevederea de soluții tehnice care să nu favorizeze declanșarea sau extinderea incendiului, precum și materiale de primă intervenție necesare localizării și stingerii eventualelor incendii declanșate din alte motive;

- Se va realiza instructajul personalului muncitor privind normele PSI
- Instructajul formației de pompieri civili legal constituită.
- Echiparea șantierului cu mijloace de stingere a incendiului, conform normelor în vigoare.
- Paza permanentă a șantierului.
- Asigurarea unei legături telefonice permanente care să permită anunțarea operativă a pompierilor militari.
- Pentru a se evita producerea unor evenimente nedorite în faza probelor de presiune cu apă a instalațiilor sanitare, este necesar ca instalația electrică pentru lumină și forță din zonele respective să fie scoasă de sub tensiune.
- La trecerea conductelor prin planșee și pereți a tuturor conductelor se vor prevedea piese de trecere. Etanșarea se va face cu vată minerală și mortar de ciment.

Intocmit,
Ing. Năstăsescu Ion



SC NST PROEX SRL, CRAIOVA
J16/1430/2010

OBIECT: REABILITARE SI EXTINDERE
CONSTRUCTIE GRADINITĂ
Com. SEACA DE CÂMP, str. PRINCIPALĂ
Nr. 184, Jud. DOLJ
BENEF.: COMUNA SEACA DE CAMP
PR.NR. : 71/2013
FAZA : PTh+DE

CAIET DE SARCINI

INSTALAȚII ELECTRICE INTERIOARE

Prezentul caiet de sarcini cuprinde principalele condiții de calitate pe care trebuie să le îndeplinească lucrările de instalații sanitare interioare, precum și verificările ce trebuie efectuate pentru a se constata dacă aceste condiții au fost îndeplinite. Ele au fost întocmite conform Normativului pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații, indicativ C 56-1985, SR-EN-ISO 2002 și Ordinului 1013/873/2001, pentru lucrarea:

Toate produsele și echipamentele vor fi procurate de la furnizori - firme recunoscute internațional având certificarea ISO a calității.

Toate produsele și echipamentele vor fi de bună calitate și pentru toate se vor prezenta agremente tehnice, certificate de calitate și buletine de încercări, după caz, eliberate de laboratoare recunoscute național și internațional.

Certificatele de garanții vor respecta specificațiile prezentate în fișele tehnice ale echipamentelor și utilajelor.

DESCRIEREA SUCCINTĂ A SOLUȚIEI

Se impune montarea și înlocuirea completă a tuturor instalațiilor electrice și anume: a corpurilor de iluminat, a aparatelor de comutație și electroalimentare, a tablourilor electrice, precum și a tuturor conductoarelor, tuburilor de protecție și a dozelor de conexiuni și de aparat aferente acestora.

Materialele propuse a fi utilizate sunt:

- conductori, cabluri de cupru, Fy, CYY, CYY-F, CYAbY
- tuburi de protecție, IPeY, Copex, Pel
- doze de ramificație din material plastic, de foarte bună calitate; legăturile în acestea se vor realiza numai prin șiruri de cleme
- cabluri de tip armat cu conductori din cupru
- corpuri de iluminat incandescent și fluorescent, întrerupătoare, comutatoare și prize, de foarte bună calitate, produse de firme certificate ISO 9001
- tablouri electrice echipate cu disjunctoare automate, bipolare, tripolare și tetrapolare (după caz) în cofrete - toate echipamentele fiind certificate ISO

MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII ELECTRICE

Baza de proiectare:

Prezenta documentație s-a întocmit în conformitate cu:

- Normativele I 7/ 11, I 18 / 96, I 20 / 02, pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor electrice aferente construcțiilor
- Norme, normative și STAS-uri ce reglementează proiectarea instalațiilor electrice interioare: NP-061-02, NP-068-02, PE 001/94, PE 009/93, PE107/95, PE 116/94, PE 118/96, PE 143/94.
- GP052-2000 - Ghid pentru instalații electrice cu tensiuni până la 1000Vca și 1500Vcc
- SR EN 60439.1 - Standard privind condițiile de calitate impuse tablourilor electrice
- Indreptar de proiectare si executie a instalatiilor de legare la pamant, indicativ 1RE-lp30-88
- Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrărilor de instalații aferente construcțiilor, indicativ C 56-02
- Norme generale de protectia muncii-2010.
- Norma metodologică de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca – 2006

Principalele capitole ale proiectului:

- 1. Alimentarea cu energie electrică**
- 2. Distribuția energiei electrice în interiorul clădirii**
- 3. Instalații de iluminat general și prize**
- 4. Instalația de iluminat de siguranță**
- 5. Instalația de protecție contra tensiunilor accidentale**
- 6. Măsuri de protecție împotriva șocurilor electrice**
- 7. Măsuri PSI**

1. Alimentarea cu energie electrică

Alimentarea cu energie electrică, a clădiri grădinitei, se va face ca și în prezent de la rețeaua electrică stradală, printr-un nou bransament aerian cu cablu TYIR 3x16+1x25mm².

Bransamentul va mai conține și BMPM-ul (blocul de măsură și protective monofazat) de 32A/2P/0,3A-existent, în cutie de policarbonat, montat pe exteriorul clădirii.

Măsurarea energiei electrice se realizează cu ajutorul unui contor electronic tip A1R-monofazat. Tensiunea de utilizare este $U_n=230\text{ V}$, la frecvența de 50 Hz.

2. Distribuția energiei electrice în interiorul clădirii

De la BMPM, la TEG, se vor poza 3 conductoare $Fy10mm^2$ în tub IPEY 32mm, îngropate în tencuială, montaj ST.

Din tabloul electric general TEG, se vor alimenta pe linga toti consumatori existenti la parter, iluminatul la subsol, iluminatul exterior și tabloul electric TECT (tabloul electric al centralei termice). Din TECT, se va alimenta cazanul și pompele de circulație prin UPS-ul de 500VA/300W, ministația de epurare și boilerul electric mural de 80l, 1100W.

Bilanțul energetic al consumatorilor alimentați este următorul:

- putere instalată $P_i = 10,00 \text{ KW}$
- putere cerută simultan $P_c = 6,00 \text{ KW}$
- tensiune de utilizare $U_n = 230 \text{ V}$ la frecvența de 50Hz.

Luminoblocurile pentru marcarea căilor de evacuare cu acumulatori încorporați, au fost propuse a se alimenta din cele mai apropiate doze de ramificație.

Tablourile electrice propuse, sunt închise în cofrete metalice etanșe (TE-CT) sau netanșe de PVC ignifugat (TEG), pe șine metalice omega, montate aparent sau în nișe, echipate cu disjunctoare automate, disjunctoare automate cu protecție diferențială și module de protecție diferențială.

Pentru protecția antiseismică, instalațiile electrice vor fi protejate împotriva desprinderii iar tablourile electrice împotriva răsturnării, prin utilizarea elementelor de prindere și fixare tipizate.

3. Instalații de iluminat general, prize și forta

Pentru realizarea unui iluminat normal se vor respecta condițiile impuse de standardele SR 6646 – 1, SR 6646 – 3, SR 6646 – 5, privind nivelul de iluminare, temperatura, culoarea surselor de iluminat și indicele de redare a culorilor. La alegerea tipurilor corpurilor de iluminat se vor avea în vedere condițiile de mediu ale fiecărei încăperi.

Corpurile de iluminat specifice salilor de grupă vor fi conforme cu normativul PE 136.

In acest scop, se vor asigura:

- iluminatul general la salile de grupă, circulații, cu corpuri de iluminat fluorescente cu dispersoare prismatice mate, împotriva fenomenului de orbire.
- iluminatul exterior cu corpuri incandescente, etanșe și rezistente la intemperii.
- iluminatul în grupurile sanitare cu corpuri fluorescente etanșe, sau incandescente.
- iluminatul în centrala termică și hol acces beci și Ctcu corpuri antiex-umiditate, incandescente, ce pot fi echipate și cu becuri economice.
- Instalația de iluminat va asigura următoarele niveluri minime de iluminare după 500 de ore de folosință (1,10 – coeficient de depreciere), ce vor fi majorate la cererea beneficiarului și măsurate, după caz, la 0,85m sau 0,20m de la nivelul pardoselii:

- Sali de grupă $300 - 350 \text{ lux}$;
- grupuri sanitare, oficii, circulații, centrala $150 - 200 \text{ lux}$;

Comanda iluminatului se va efectua astfel:

- local, cu întrerupătoare manuale
- la exterior, centralizat de la fiecare ieșire în parte

Corpurile de iluminat și aparatajul electric vor fi prevăzute funcție de categoriile de medii din încăperi sau spații, prevăzute în Normativul I7-2011, precum și funcție de necesitățile de iluminat ale încăperilor.

Corpurile de iluminat vor fi de tip FIDA 05 4x18W, în salile de grupă, pe circulații FIRA 04 2x18W, iar în grupurile sanitare FIPAD-2x18W.

În centrala termică și pe hol acces beci se vor monta corpuri antiex EI 02-60W.

La exterior se vor folosi armături etanșe cu becuri incandescente Impermeabile inoase-AA04/08-60W

Instalatia de prize

Ansamblul de prize de curent, adaptate categoriilor de mediu ale incaperilor si cerintelor functionale, vor fi cu contact de protectie, montate ingropat ST.

Toate incaperile vor fi prevăzute cu prize de 230V c.a., corespunzator temei beneficiarului. Prizele vor fi de uz general urmand a alimenta consumatori normali.

Circuitele electrice de prize vor fi executate cu cabluri sau conductoare de cupru Fy protejate in tuburi IPeY, ingropat in zidarie/tencuială, montaj ST. Protectia circuitelor de prize se realizeaza cu disjunctoare diferentiale montate in tabloul de distributie TEG.

Circuitele electrice de forta in CT vor fi executate in cablu antifoc, aparent pe perete sau ingropat in zidarie. Protecția circuitelor de forță și automatizare se realizeaza cu disjunctoare montate in tabloul de distributie TECT.

Cablurile sau conductoarele folosite vor fi din cupru, cu secțiuni corespunzătoare funcțiunilor circuitelor respective, astfel:

- circuitele de iluminat - conductori tip FY 1,5 mmp sau cabluri CYY 3x1,5mmp
- circuitele de prize de utilizare generală - conductori tip FY 2,5 mmp, CYY sau cabluri armate tip CyAbY 3 x 2,5 mmp
- circuitele de prize pentru consumatori de putere mare- forță - conductori tip FY, sau cabluri armate sau nearmate tip CYY-F/CYAbY-F cu secțiuni cuprinse între 2,5-4 mmp.

4. Instalatia de iluminat de siguranță

In conformitate cu reglementările specifice referitoare la proiectarea si executarea sistemelor de iluminat, clădirea gradinitei va fi echipată cu iluminat de securitate pentru evacuare din clădire și iluminat pentru panică, conform art. 7.23 din I 7-2011.

Iluminatul pentru evacuare, este asigurat prin prevederea la fiecare ușă de ieșire sau trecere prin hol a unor corpuri de iluminat tip luminoblocuri fluorescente cu acumulatori incorporate 2x8W/autonomie funcț. 1,5 ore, inscripționate "IEȘIRE-->", alimentate pe circuitele comune cu iluminatul normal din tablourile locale (art.7.23.12. din I7/11).

Aceste corpuri de iluminat speciale pentru evacuarea din clădiri, trebuie să respecte recomandările din SR EN 60598-2-22 și tipurile de marcaj (sens, schimbări de direcție), stabilite prin HG nr. 971/2006, SR ISO 3864-1 (simboluri grafice) și SR EN 1838, privind distantele de identificare, luminantă și iluminarea panourilor de semnalizare de securitate.

Punerea in functiune a acestor corpuri de iluminat la intreruperea iluminatului normal, se va face in cca.5 sec. Luminoblocurile cu acumulatori incorporati, trebuie să fie realizate din materiale clasa B de reactie la foc și omologate in acest sens.

Prin grija beneficiarului, acumulatorii corpurilor de iluminat (luminoblocurilor) cu rol de siguranță la evacuare in caz de pericol, vor fi verificați periodic și inlocuiti, atunci cand autonomia de functionare a acestora scade sub 1,5 ore.

Iluminatul pentru panică, se va asigura prin prevederea in toate salile de grupă si holuri, a unor corpuri de iluminat normal, de tip aplica normale de perete, ce vor fi alimentate atat din tabloul electric TEG, cat si din UPS-centralei termice de 500VA/300W (sursă neintreruptibilă), cu o autonomie de 15 min.

5. Instalația de protecție contra tensiunilor accidentale

Este de tipul TNC / S. In cadrul acestui tip de instalatie, se vor prevedea urmatoarele masuri de protectie:

- protectia impotriva curentiilor de defect;
- protectia impotriva tensiunilor accidentale de atingere, realizata conform

Normativului I7/2011, STAS 2612 /72, STAS 8275, STAS 12608, STAS 2604 / 4 si STAS 2605 / 5.

În acest sens, toate tablourile și receptoarele electrice se vor lega la priza de pamant a clădirii prin: legare la nulul de protecție al instalației; legatura suplimentară cu platbanda OLZn 25x4 a tuturor tablourilor electrice, carcaselor metalice și dozelor metalice, tronsoanelor de pat de cablu și tub PEL.

Protecția împotriva tensiunilor accidentale prin atingere indirectă este asigurată prin legarea la priza de pământ a tuturor părților metalice ale echipamentelor electrice care, în condiții normale, nu sunt sub tensiune dar pot intra sub tensiune printr-un defect de izolație.

Deasemenea toate prizele de utilizare, ce se vor monta vor fi obligatoriu cu contact de protecție, legat la circuitul prizei de pământ.

Priza de pământ se va realiza din electrozi OLZN 21/2" - 2,15m, interconectați cu o centura din platbanda OLZN 40x4mm, dispusa la baza sapaturii clădirii, racordata la armatura fundatiilor la intervale de maximum 25 metri, și scoasa sub forma de barete de împământare în localurile: tablou general de distribuție, tabloul CT.

Impedanta prizei de pământ (R_p), nu trebuie să depășească valoarea de 4 Ohm. Dacă aceasta valoare nu este atinsă, priza de pamant va fi completată cu electrozi. Cablurile electrice de alimentare vor fi echipate cu un conductor de împământare, dimensionat conform normelor în vigoare.

Toate circuitele electrice vor fi echipate cu conductor de împământare. Acestea vor avea o secțiune calculată astfel încât să asigure o tensiune de contact conform normelor în vigoare. Se vor realiza legături echipotențiale, racordate la baretele de împământare, conform normelor în vigoare, legând la pamant toate sarpantele metalice, tocurile metalice, structurile și masele metalice, paturile de cable, tablourile electrice, liniile de suport de echipament, planșetele metalice de lucru etc.

6. Măsură de protecție împotriva șocurilor electrice

Se vor asigura următoarele măsuri:

- protecția utilizatorilor împotriva atingerii directe a materialelor și echipamentelor electrice prin izolarea părților active și carcasarea de protecție (tablouri electrice, aparate, echipamente etc.)
- protecția utilizatorilor împotriva atingerilor indirecte prin legarea la nulul de protecție și suplimentar la priza de pământ existentă a tuturor părților metalice ale instalațiilor și echipamentelor care pot intra sub tensiune ca urmare a unui defect de izolație
- se va verifica rezistența de dispersie a prizei de pământ existente, care nu va depăși valoarea de 4 ohmi; în caz contrar se va extinde priza de pământ
- protecția diferențială la intrarea în tablourile electrice ca măsură de electrosecuritate și de diminuare a riscului de incendiu
- grătar de lemn în fața tabloului electric general.
- în fiecare tablou electric de distribuție, conductorul N se conectează la bara legăturilor echipotențiale, de protecție
- se vor folosi numai aparate și echipamente electrice omologate din punct de vedere al protecției muncii și împotriva șocurilor electrice
- legături echipotențiale între prizele de pământ

7. Măsură PSI

- iluminat de evacuare cu alimentare permanentă, cu corpuri de iluminat tip luminobloc, cu baterii de acumulare încorporate

- limitarea incendiilor de origine internă instalației electrice prin măsuri de protecție la scurtcircuite folosind disjunctoarele automate în tablourile electrice pentru toate circuitele componente
- în apropierea tablourilor electrice se vor monta extincitoare cu praf și CO₂

Întocmit,

Ing. NASTASELU ION



CAIETE DE SARCINI INSTALATII SANITARE INTERIOARE

Prezentele caiete de sarcini cuprind principalele condiții de calitate pe care trebuie să le îndeplinească lucrările de instalatii sanitare interioare, precum și verificările ce trebuie efectuate pentru a se constata dacă aceste condiții au fost îndeplinite. Ele au fost întocmite conform Normativului pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații, indicativ C 56-1985, SR-EN-ISO 2002 și Ordinului 1013/873/2001

Toate produsele și echipamentele vor fi procurate de la furnizori - firme recunoscute internațional având certificarea ISO a calității.

Toate produsele și echipamentele vor fi de bună calitate și pentru toate se vor prezenta agremente tehnice, certificate de calitate și buletine de încercări, după caz, eliberate de laboratoare recunoscute național și internațional.

Certificatele de garanții vor respecta specificațiile prezentate în fișele tehnice ale echipamentelor și utilajelor.

INSTALAȚII SANITARE INTERIOARE

1. Generalități

În cadrul fiecărei categorii de lucrări se vor trata :

- materiale folosite.
- standarde, normative și prescripții care guvernează execuția.
- mod de execuție, probe, verificări, care trebuie respectate.
- condiții de livrare, depozitare și manipulare pentru materiale și utilaje.
- defecte admise și neadmise
- verificări în vederea recepției
- alte condiții (specifice fiecărei categorii de lucrări).

2. Precizări

- Executantul și beneficiarul vor negocia cel mai avantajos preț cu furnizorii de materiale și utilaje specificate în proiect și vor solicita certificate de calitate și garanție în cadrul contractelor încheiate.

- În timpul execuției se vor întocmi desene cu instalația real executată atașând toate dispozițiile de șantier prin care sau dat derogări sau modificarea traseelor sau soluțiile proiectului.

Aceste soluții și dispoziții se vor preda cu proces-verbal dirigintelui de șantier.

- Prezentul caiet de sarcini nu are caracter limitativ, dar orice modificări sau completări se vor putea face numai cu avizul întocmitorului.

3. Normative, norme și standarde

- I 9-2009 - Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor sanitare din clădiri și de alimentare cu apă și canalizare din ansambluri de clădiri
- P118-1999 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor
- P100-1992 - Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe, social-culturale, agro-zootehnice și industriale

MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII TERMICE

1. Baza de proiectare

Prezentul proiect a fost realizat conform prevederilor din:

- I 13-2002 - Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală
- I 13/1-2002 - Normativ pentru exploatarea instalațiilor de încălzire centrală
- I 36- 96 - Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea automatizării instalațiilor din centrale și puncte termice
- STAS1907-97/1+2- Calculul necesarului de căldură
- STAS 7132-86 - Instalații de încălzire centrală. Măsurile de siguranță la instalația de încălzire centrală cu apă având temperatura maximă de 115°C
- STAS 6648/1,2-82 - Instalații de ventilare și climatizare. Calculul aporturilor de căldură din exterior - Prescripții fundamentale; parametri climatici exteriori
- STAS 9660 - Instalații de ventilare și climatizare. Canale de aer. Fome și dimensiuni.
- SR 4839 - Instalații de încălzire. Numărul anual de grade - zile
- Norme, normative și STAS-uri privind proiectarea instalațiilor de încălzire
- Tema de proiectare însoțită de beneficiar

2. Principalele capitole ale proiectului

- 2.1. Calculul necesarului de căldură
- 2.2. Alegerea și dimensionarea corpurilor de încălzire
- 2.3. Alegerea și dimensionarea distribuției agentului termic
- 2.4. Calculul principalelor elemente din centrala termică
- 2.5. Breviar de calcul
- 2.6. Instrucțiuni de întreținere și exploatare
- 2.7. Recepția lucrărilor
- 2.8. Protecția muncii
- 2.9. Protecția contra incendiilor
- 2.10. Protecția mediului

2.1. Calculul necesarului de căldură pentru compensarea pierderilor prin elementele de construcție

Calculul necesarului pentru încălzirea încăperilor a fost efectuat conform SR 1907/97/1.

Acesta s-a realizat ținând cont de :

- structura elementelor anvelopei clădirii
- elementele mobile (uși și ferestre)
- grosimea elementelor structurale

- aerul infiltrat prin neetanșeități
- aerul infiltrat prin ușile de acces în clădire
- aporturile de căldură de la persoane și aparate electrice

Conform calculelor efectuate a rezultat următorul necesar de căldură:

- pentru încălzirea încăperilor deservite de radiatoare = **24,2kw**

2.2. Alegerea și dimensionarea corpurilor de încălzire

Instalația este compusă din radiatoare de tablă de oțel cu două panouri (coloane), funcție de necesarul de căldură cerut și de arhitectura încăperilor.

Au fost alese radiatoare din tablă de oțel, alimentate la instalația de apă caldă produsă în centrală, ținând cont de următoarele criterii tehnico-economice:

- nivelul de confort termic necesar
- randamentul termic ridicat al acestor radiatoare
- inerție termică redusă ce permite automatizarea sistemului de încălzire
- durată de viață și rezistență în timp foarte ridicate
- greutate și spațiu ocupat reduse în raport cu puterea termică dezvoltată
- design funcțional și armonios

Calculul de dimensionare a corpurilor de încălzire s-a efectuat conform SR 1797/97.

În scopul asigurării confortului termic dorit coroborat cu o maximă economie de energie, fiecare corp de încălzire se va prevedea cu un robinet de reglaj automat, cu cap termostatic și deaerator automat.

Corpurile de încălzire sunt racordate lateral într-o singură parte pentru puteri dispuse sub 2000W și cu racordări în cruce pentru puteri peste 2000W.

Pentru realizarea unei bune echilibrări hidraulice, pe returul fiecărui corp de încălzire se va monta un robinet de reglaj manual prevăzut cu ventil de echilibrare hidraulică.

2.3. Alegerea și dimensionarea distribuției agentului termic

Ținând cont de dimensiunile clădirii ce urmează a fi încălzită, s-au stabilit două ramuri de radiatoare cu plecări/sosiri(circuite) separate dintr-un teu de 1 1/4".

Diametrele acestor ramuri (conducte) au fost corespunzător dimensionate pentru debitului de apă caldă cerut, astfel încât distribuția agentului termic să fie echilibrată pe suprafața fiecărei zone. Instalația se va realiza din **țevă neagră de OI pentru instalații**, în sistem bitubular ramificat, montată aparent la plintă.

Conductele ce alimentează corpurile de încălzire la trecerea acestora prin pereți, sau subtraversările prin pardoseală din dreptul ușilor, vor fi izolate și protejate cu piese de protecție (PT).

La fiecare ramură, pe circuite au fost prevăzuți robineti cu etansare sferică, existind posibilitatea separării acestora de rețea, în cazul unei avarii, prin închiderea acestor robineti.

Partea aparentă din distribuția instalației de încălzire se va monta sub nivelul radiatoarelor la + 10.00 cm față de cota pardoseli finite, cu panta ascendentă către radiatoare.

Sistemul permite un montaj ușor (conducte aparente) și o exploatare în condiții deosebit de avantajoase.

Calculul de dimensionare a conductelor este realizat în conformitate cu STAS 1478.

Izolații

Elementele instalațiilor de încălzire se izolează termic.

Grosimea izolației termice trebuie să conducă la:

- un randament al termoizolației de cca75-80%;

-impiedicarea condensării vaporilor de apa pe conductele reci.

Izolarea termică a conductelor se aplica numai după curățarea și, în cazul conductelor de oțel, protejarea lor cu straturi anticorozive. Conductele montate aparent se vor prevedea cu înveliș protector.

La conductele metalice care nu se izolează termic se vor aplica, peste stratul anticoroziv de bază, două straturi de vopsea de ulei și unul de lac rezistent la temperatură.

De asemenea, izolarea termică a conductelor se va realiza după efectuarea probelor. Materialele utilizate la izolarea termică trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- sa fie incombustibile sau greu combustibile;
- sa fie neputrescibile;
- sa aiba proprietati izolante stabile, nealterabile in timp;
- sa fie rigide la temperaturi ridicate;
- sa nu degaje sulf sau alte noxe, la temperaturi ridicate;
- sa asigure si izolarea fonica;
- sa nu dea nastere la coroziunea conductelor;
- sa aiba celule inchise care sa asigure impermeabilitate;
- sa nu fie atacate de microorganisme;
- sa nu fie atacate de agenti chimici produși de materialele de constructie.

Caracteristici :

- coeficient de conductie: $\lambda = 0.035 \div 0.040 \text{ w / mK}$;
- rezistentă la difuzia vaporilor de apă: $\mu \geq 3000$;
- domeniu de temperaturi: $-30^{\circ} \div +100^{\circ} \text{ C}$;
- fara CFC;
- atenuare acustică: $\geq 25 \text{ dB(A)}$.

Conductele se vor izola termic astfel:

- la montaj în centrala termică sau în subsol 32mm;
- în restul încăperilor 19mm;

2.4. Calculul principalelor elemente din centrala termică

Soluția propusă în cadrul prezentei documentații constă în amenajarea unei centrale termice proprii, pe combustibil solid, dotată cu echipamente moderne care să asigure necesarul de agent termic pentru încălzire.

În acest scop, să se construiască o încăpărire în care urmează să se amenajeze centrala termică ce va produce agentul termic necesar încălzirii, în această încăpărire făcându-se și distribuția circuitelor.

Calculul de alegere a centralei termice a fost realizat conform STAS 3572 și 7132, funcție de necesarul de căldură pentru încălzire.

După efectuarea calculelor s-a ajuns la alegerea principalelor elemente ce compun centrala termică:

Aceasta a condus la alegerea principalelor elemente ce compun centrala termică:

- **un cazan pe comb. solid(lemn/carbune)**, cu putere utilă de **30 kW**
- **un vas de expansiune închis** cu membrană - capacitate **50 l**
- **un boiler electric mural** preparare apă caldă menajeră, volum **80 l**
- pompe de recirculație agent termic cazan- **0,80mc/h, 2,20 mCA**
- pompe de circulație agent termic primar pe c.i.-1,80mc/h, **4,20 mCA**
- supape de siguranță **3/4" și 1/2"**
- filtru impurități **FY 1 1/4"**
- **filtru magnetic anticalcar 1/2"**
- filtru nămol Depura, **Dn1"**, cartuș **5"**
- robinete de închidere și reglaj

- elemente de automatizare, control și siguranță

Tirajul și evacuarea gazelor de ardere vor fi asigurate printr-un *coș de fum prefabricat de tablă de OI-inox* cu diametrul la interior 160mm, diam exterior 260mm, iar înălțimea acestuia va depăși cu cca 50 cm, coama de la șarpanta clădirii.

Umplerea cu apă a instalației de încălzire se va realiza din instalația de apă potabilă rece printr-un racord OI $\frac{1}{2}$ ", prevăzut cu robinet, filtru Y, supapă de sens și filtru magnetic anticalcar. Apa va avea calitățile cerute de cartile tehnice ale echipamentelor.

Asigurarea împotriva creșterii presiunii și temperaturii apei peste limitele admise se va face conform STAS 7132 și prescripții ISCIR C.31, prin prevederea de:

- sursă neîntreruptibilă UPS
- vas de expansiune închis, cu membrană
- supape de siguranță
- limitator de temperatură
- vana termostatică cu serpentina de recirculare, cuplată direct la rețeaua de apă rece
- semnalizări.

Se vor afișa la loc vizibil planul și schema centralei termice.

Pardoseala încăperii va avea panta de cel puțin 3‰ spre sifoanele de pardoseală.

Dacă în timpul execuției, între documentație și situația din teren apar neconcordanțe, se va solicita intervenția proiectantului.

2.5 Breviar de calcul

Pierderile de căldură s-au calculat conform SR 1907/1-97, obținându-se un necesar de căldură pentru încălzire de : **Q_{nec} = 18,2 kW**

Puterea utilă: **Q_{ut} = Q_{nec} x 1,25 = 18,2 x 1,25 = 22,75 kW.**

Se va alege o centrală (cazan) termică pe lemne, cu ardere controlată cu putere termică maximă utilă P_u = 30,0 kW

1. Necesarul de căldură/răcire pentru climatizare s-a calculat conform STAS 1907/STAS..... pentru următoarele ipoteze :

- clădire plasată în localitate- SEACA DE CAMP
- zona eoliană IV, cu V=16,0 m/sec
- zona climatică III cu t_e = -15°C
- temperaturile interioare după destinația încăperilor, conform SR 1907/2-97
- rezistențele termice ale elementelor de construcție s-au calculat conform prevederilor STAS 6472/3-89 luându-se în considerație structurile indicate în planurile de arhitectură.

Rezistența termică specifică R_0 în m² K / W și coeficientul de masivitate termică m au fost calculați pentru fiecare structură prevăzută de arhitect.

2.6. Instrucțiuni de întreținere și exploatare

Se vor respecta :

- I 13/1/02 – Normativul pentru exploatarea instalațiilor de încălzire centrală;
- cartile tehnice și prospectele echipamentelor.

Reglarea supapelor de siguranță se efectuează odată cu încercarea la presiune a instalației. După revenirea ventilului supapei în poziția închisă, nu trebuie să se producă scurgeri de apă.

La intervale de max. 6 luni se verifică supapele de siguranță și dispozitivele contra întoarcerii curentului de apă precum și starea de coroziune a vaselor de expansiune.

Rezultatele verificarilor se consemneaza in procese verbale. In centrala termica trebuie afisat la loc vizibil instructiunile de exploatare si intretinere a instalatiei, cu indicarea clara a aparaturii si armaturilor de manevra precum si modul de verificare a lor.

2.7. Recepția lucrărilor

Pentru receptia lucrarilor de instalatii se vor respecta :

- C56-02 -Normativul pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii aferente constructiilor;
- I.13-94 -Normativul pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire;
- I 5-98 – Normativ privind proiectarea si executarea instalatiilor de ventilare si climatizare;
- Legea calitatii constructiilor-10-92;
- Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente-273-94.

Rezultatele probelor, verificarilor si receptiilor lucrarilor ascunse sau pe faze de lucrari se finalizeaza prin intocmirea de procese verbale.

Procese verbale sunt inregistrate cronologic in registrul de procese verbale pentru verificarea calitatii lucrarilor ce devin ascunse.

La receptia preliminara se efectueaza verificari scriptice pe baza documentatiilor mentionate mai sus sau direct si se emite proces verbal de receptie preliminara conform cerintelor C56-02 si Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, nr.273/94, cap.I.

La receptia finala se emite procesul verbal de receptie finala conform Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora nr. 273/94, cap. III.

Toate probele enumerate in procesele verbale ramin la beneficiar pentru cartea tehnica a constructiei.

Verificarea calitatii si receptiei lucrarilor se face de catre conducatorul tehnic al lucrarii (executant) si dirigintele (beneficiar) care intocmesc procesele verbale corespunzatoare care se inscriu in registrul de procese verbale pe parcursul executiei lucrarilor.

Registrele de procese verbale vor fi vizate de catre reprezentantul autorizat al executantului, beneficiarului, al forurilor tutelare si proiectant.

Responsabilitatile vor fi conform cu cerintele Legii 10 a calitatii in constructii.

2.8. Protecția muncii.

In vederea asigurarii conditiilor normale de munca cit si pentru evitarea accidentelor s-au prevazut in proiect masuri conform normelor in vigoare.

Se vor respecta:

- NGPM-96;
- Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii MLPAT 1993;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrarile de instalatii sanitare si de incalzire 1996.

In perioada executiei, executantul va stabili masuri de protectie a muncii in conformitate cu:

- Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii MLPAT 1993;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrarile de instalatii sanitare si de incalzire 1996.

2.9 Protecția contra incendiilor.

In proiect s-a urmarit prevederea de solutii tehnice care sa nu favorizeze declanșarea sau extinderea incendiului pe timpul executiei si exploatarei.

Centrala termică se separa de celelalte spatii prin pereti si plansee realizate din materiale incombustibile CO(CA1), cu limita de rezistenta la foc de minim 3 ore, pentru

pereti si 2 ore pentru plansee. În pereții de separare se admit goluri de comunicare cu restul constructiei, protejate cu usi CO(CA1), rezistente la foc minimum 15 minute.

Centrala termică se va dota cu mijloace de primă interventie in caz de incendiu – stingatoare cu spuma și stingatoare cu pulbere si CO2.

Trecerile conductelor prin pereti si plansee se vor executa conform normative P118-99, dupa cum urmeaza:

- la trecerea conductelor prin pereti si plansee rezistente la foc se vor lua masuri de etansare a golurilor din jurul acestora cu alcatuiri rezistente la foc;

- elementele si materialele de constructie utilizate pentru protectia, inchiderea sau mascarea instalatiilor trebuie sa fie cel putin C2(CA2b), recomandindu-se CO sau C1(CA1 sau CA2a).

Canalele de ventilare se vor confecciona din materiale incombustibile(CO). Plafoanele false, acolo unde se amplaseaza anemostatele si centralele de tratare aer (in show romm si birourile de la parter și etaje) și elementele de instalatii din plafoanele false se vor executa din materiale incombustibile(CO).

In caz de incendiu, instalatiile de ventilare vor iesi din functiune.

2.10. Protecția mediului

Se considera ca tipul de instalatie ales, combustibilul utilizat, marimea si functionarea instalatiei de incalzire nu constituie un factor de poluare peste limitele admise de legislatia in vigoare.

Aerul evacuat in atmosfera prin sistemele de ventilare nu contine substante toxice, iritante, microorganisme patogene, praf, gaze sau vapori combustibili.

Întocmit,
Ing. NĂSTĂȘELU ION

