

**PROIECT TEHNIC
SI DETALII DE EXECUTIE
INSTALATII PENTRU CONSTRUCTII**

la obiectivul de investitie :

**” REABILITARE IMPREJMUIRE, REABILITARE GRADENE,
COMPARTIMENTARE SI AMENAJARE DUSURI BAZA
SPORTIVA CARCEA SI REALIZARE PUT FORAT CU
SISTEM DE ALIMENTARE CU APA, STATIE DE POMPARE,
BAZIN BAZA SPORTIVA CARCEA ”**

Adresa: Str. Aeroportului, nr. 25, com. Carcea, jud. Dolj

**Specialitatea :
INSTALATII TERMICE,
INSTALATII CLIMATIZARE SI VENTILATIE MECANICA,
INSTALATII SANITARE, RETELE EXTERIOARE
APA SI CANALIZARE**

Proiectant

General : S.C. EDENSIGN S.R.L.

Proiectant

de Specialitate : S.C. INSTALATII PROIECT S.R.L.

Beneficiar : CLUBUL SPORTIV CARCEA

Faza : P.T.+D.E.

Proiectant general : SC EDENSIGN SRL

Proiectant instalatii termice, climatizare si ventilatie mecanica, sanitare :
S.C. INSTALATII PROIECT S.R.L.

Investitia : REABILITARE IMPREJMUIRE, REABILITARE GRADENE, COMPARTIMENTARE SI
AMENAJARE DUSURI BAZA SPORTIVA CARCEA SI REALIZARE PUT FORAT CU
SISTEM DE ALIMENTARE CU APA, STATIE DE POMPARE,
BAZIN BAZA SPORTIVA CARCEA

Amplasament : Str. Aeroportului, nr. 25, com. Carcea, jud. Dolj

Beneficiar : CLUBUL SPORTIV CARCEA

Faza : P.T.+D.E.

BORDEROU
PIESE SCRISE SI PIESE DESENATE
INSTALATII TERMICE, INSTALATII CLIMATIZARE
SI VENTILATIE MECANICA, INSTALATII SANITARE
RETELE EXTERIOARE APA SI CANALIZARE



A. PIESE SCRISE

Memoriu Tehnic Instalatii Termice
Memoriu Tehnic Instalatii Climatizare si Ventilatie Mecanica
Memoriu Tehnic Instalatii Sanitare
Memoriu Tehnic Retele Exterioare Apa si Canalizare
Caiet de Sarcini Instalatii Termice
Caiet de Sarcini Instalatii Climatizare si Ventilatie Mecanica
Caiet de Sarcini Instalatii Sanitare
Caiet de Sarcini Retele Exterioare Apa si Canalizare
Breviar de Calcul Instalatii Termice
Breviar de Calcul Instalatii Sanitare
Program de Control al Calitatii Lucrarilor de Instalatii Termice
Program de Control al Calitatii Lucrarilor de Inst. Climatizare si Ventilatie Mecanica
Program de Control al Calitatii Lucrarilor de Instalatii Sanitare
Program de Control al Calitatii Lucrarilor de Retele Exterioare
Liste Utilaje si Echipamente Instalatii
Fisele Tehnice Utilaje si Echipamente Instalatii

B. PIESE DESENATE

Plan de Situatii Retele Exterioare Apa si Canalizare	Re 01
Plan Parter Instalatii Termice	IT 01
Schema Coloanelor Instalatii Termice	IT 02
Plan Amplasare Echipamente Centrala termica	IT 03
Plan Parter Instalatii Centrala termica	IT 04
Schema Termomecanica Instalatii Centrala Termica	IT 05
Plan Parter Instalatii Sanitare	IS 01
Schema Coloanelor Instalatii Sanitare	IS 02
Schema Functionala Instalatii Hidraulice Put Forat	IH 01
Schema Functionala Instalatii Hidraulice Grup de Pompare Irigatii	IH 02
Plan Parter Instalatii Climatizare si Ventilatie Mecanica	ICV 01
Schema Functionala Instalatii Climatizare si Ventilatie Mecanica	ICV 02

Întocmit,
ing. Adelina M



LISTA DE SEMNĂTURI

Proiectant de Specialitate : S.C. INSTALATII PROIECT SRL



Proiectant Instalatii : Ing. Adelina Marogel

Obiectivul de Investitie : REABILITARE IMPREJMUIRE, REABILITARE
GRADENE, COMPARTIMENTARE SI
AMENAJARE DUSURI BAZA SPORTIVA CARCEA
SI REALIZARE PUT FORAT CU SISTEM DE
ALIMENTARE CU APA, STATIE DE POMPARE,
BAZIN BAZA SPORTIVA CARCEA

Amplasament : Str. Aeroportului, nr. 25, com. Carcea, jud. Dolj

Beneficiar : CLUBUL SPORTIV CARCEA, JUDETUL DOLJ

Faza de proiectare : P.T.+D.E.

Data : 2024

Proiectant general : SC EDENSIGN SRL

Proiectant instalatii termice, climatizare si ventilatie mecanica, sanitare :

S.C. INSTALATII PROIECT S.R.L.

Investitia : REABILITARE IMPREJMUIRE, REABILITARE GRADENE, COMPARTIMENTARE SI AMENAJARE DUSURI BAZA SPORTIVA CARCEA SI REALIZARE PUT FORAT CU SISTEM DE ALIMENTARE CU APA, STATIE DE POMPARE, BAZIN BAZA SPORTIVA CARCEA

Amplasament : Str. Aeroportului, nr. 25, com. Carcea, jud. Dolj

Beneficiar : CLUBUL SPORTIV CARCEA

Faza : P.T.+D.E.



MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII TERMICE

Documentatia tehnica are ca scop reabilitarea energetica urmarind in principal cresterea eficientei energetice prin renovarea / reabilitarea termică a clădirii și a instalațiilor aferente, precum și economia de energie prognozată, pentru clădirea cu destinația baza sportiva, din localitatea Carcea, județul Dolj.

In cadrul prezentului capitol din documentatie se vor prezenta solutiile adoptate privind instalatiile termice care echipeaza clădirea cu o astfel de destinație, solutii care sunt in concordanta cu cerintele din tema de proiectare emisa de beneficiar.

Situatia existenta

In prezent clădirea nu are asigurata incalzirea spatiilor si nu este echipata cu instalatii termice.

Situatia propusa

Pentru incalzirea spatiilor si pentru prepararea apei calde menajere aferente obiectelor sanitare din incinta obiectivului de investitie se propune a se utiliza o centrala termica individuala amenajata separat care va fi echipata cu doua cazane murale in condensatie, cu tiraj forat si camera etansa de ardere, prevazuta cu arzatoare cu functionare pe combustibil gaze naturale. De asemenea se va realiza o instalatie interioara de incalzire cu distributie perimetrala la plinta, echipata cu radiatoare din otel tip panou, cu una doua, sau trei placi convectoare.

Centrala termica se va echipa cu doua cazane murale in condensatie, cu tiraj forat si camera etansa de ardere, care vor produce agent termic (apă caldă 80/60 °C respectiv 50/30 °C), fiind echipate cu un arzatoare care funcționeaza pe combustibil gaze naturale cu presiunea de 20 mbar. Instalarea cazanelor murale in condensatie trebuie sa respecte prevederile cuprinse în instrucțiunile tehnice ISCIR PT A1 – 2010, NTPEE-/2018 precum și instrucțiunile de montare ale producătorilor și trebuie obligatoriu realizata sub asistența furnizorului de utilaje si echipamente. Trebuie făcută precizarea că spațiul în care se vor amplasa cazanele murale trebuie sa fie amenajat astfel încât să respecte condițiile de funcționare cu gaze naturale conform normativului NTPEE-/2018. Incaperea in care se vor monta cazanele este prevazuta cu ferestre exterioare pentru iluminarea si ventilarea naturala a incaperii si pentru asigurarea suprafetei de decompresie.

Conform NTPEE 2018 trebuie sa fie prevazut obligatoriu un detector automat de gaze cu limita de sensibilitate de cel puțin 2% metan (CH₄) in aer, care actioneaza asupra robinetului de inchidere (electroventil montat in exterior) amplasat pe conducta de alimentare cu gaze naturale. In aceste conditii suprafata vitrata minima a spatiului unde vor fi montate cazanele murale se determina asigurand 0,02m² pe m³ de volum net de incapere.

Prin prezentul proiect se propune echiparea centralei termice aferente imobilului cu doua cazane murale cu functionare in condensatie, echipate cu arzatoare automatizate, cu functionare pe combustibil gaze naturale. Prin solutia propusa echipamentele din centrala termica vor asigura necesarul energetic pentru : încălzirea spațiilor aferente imobilului si prepararea apei calde menajere, la parametri corespunzători ceruți, prin realizarea unei scheme de distribuție în conformitate cu ultimele normative și documentații tehnice aflate în vigoare la data întocmirii proiectului.

Soluția de echipare a centralei termice cu mai multe cazane murale în condensatie a fost adoptată pentru a eficientiza consumul de combustibil având în vedere prevederile normelor în vigoare precum și datorită dimensiunilor de gabarit ale ușilor de acces către spațiul tehnic.

Cele două cazane murale în condensatie vor fi comandate de un regulator electronic care va comanda funcționarea în cascadă și va asigura un număr egal de ore de funcționare pentru toate cazanele prin comanda în funcție de temperatura exterioară a tuturor echipamentelor din centrala termică, asigurând astfel corelarea parametrilor agentului termic furnizat în funcție de temperatura exterioară.

De asemenea cazanele propuse a se monta vor fi echipate obligatoriu cu arzătoare pe gaze naturale complet automatizate, care asigură o siguranță sporită în exploatare, cu un randament minim asigurat de 90 %. Pentru o echilibrare hidraulică a instalației de încălzire se propune montarea unei butelii de egalizare a presiunii al cărei rol principal este acela de a separa cele două regimuri hidraulice, cel din circuitul cazanelor cu cel din circuitele consumatorilor.

Circulația agentului termic între cazane și butelia de egalizare se va face cu o pompă de circulație pentru fiecare cazan. Circulația agentului termic între butelia de egalizare a presiunilor și instalațiile interioare de încălzire se va face cu mai multe pompe de circulație cu turatie variabilă, echipate cu tablou de alimentare, protecție și comandă.

Conform normelor în vigoare trebuie verificați periodic parametri fizici ai agentului termic din instalația de încălzire dar și a apei de adaos cu care se face umplerea și completarea instalației. Pentru aceasta a fost prevăzută o stație de dedurizare apă, automatizată în funcție de timpul optim de funcționare. Cazanele vor fi protejate la suprapresiune cu 2 termostate (1 termostat de siguranță și un termostat de reglaj) și un presostat de minimă presiune. La depășirea temperaturii de 98°C și la scăderea presiunii sub valoarea minimă persoana care deservește centrala termică este avertizată acustic și vizual .

Deoarece centrala termică este echipată cu instalație de gaze naturale, se va ține cont și de „Normele tehnice pentru proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale” – NTPEE 2018, în ceea ce privește modul de asigurare a instalației de gaze la scapări de gaze, volumul minim al spațiului cazanelor, condiții minime de suprafața vitrată, de introducerea aerului de combustie și de ventilare.

Pentru prepararea apei calde de consum menajer s-a prevăzut un sistem echipat cu un schimbător în plăci care va fi alimentat cu agent termic produs de cele două cazane murale în condensatie și un rezervor de acumulare apă caldă cu volumul $V = 800$ l, echipat cu o serpentina inferioară pentru alimentarea de la un sistem solar de preparare apă caldă menajeră, propus a se realiza într-o etapă viitoare. S-a adoptat schema de preparare apă caldă o instalație care utilizează un schimbător de căldură în plăci în contracurent și un rezervor cu serpentină de agent termic pentru a asigura debitul de consum maxim și pentru a putea să asigurăm preluarea vârfurilor de sarcină. Automatizarea centralei termice asigură prepararea apei calde menajere în regim prioritar față de instalațiile de încălzire.

Prepararea apei calde menajere se face cu agent termic apă caldă 80/60 °C de la cazanele murale precum și cu agent termic solar de la un grup de panouri solare propus a se realiza într-o altă etapă o investiției. Distribuția agentului termic de la cazane la corpurile de încălzire se va realiza parțial prin conducte montate îngropate în șapă izolate și protejate corespunzător și parțial montate aparent la nivelul planșeului, mascate în plafonul fals.

Întreg ansamblul instalațiilor de încălzire va fi asigurat la suprapresiuni prin sistem de expansiune închis alcătuit din două vase de expansiune închise cu membrană și câte două supape de siguranță montate pe fiecare cazan. De asemenea pe conducta de legătură a vaselor de expansiune se va monta câte o supapă de siguranță cu arc. Pentru colectarea eventualelor impurități din instalație pe conducta de retur va fi montat un filtru Y de impurități. Umplerea instalației din centrală și a celei interioare se va face prin intermediul unei stații de dedurizare. Neutilizarea unui astfel de echipament conduce la reducerea duratei de exploatare a echipamentelor și instalațiilor interioare. Preluarea apelor provenite din golirea instalației se va face printr-un robinet de golire amplasat pe returul instalației. Materialele folosite sunt tevi din cupru și respectiv tevi din oțel pentru instalații. Materialele folosite trebuie să aibă agrement tehnic și trebuie să fie omologate conform normelor în vigoare. Se atrage atenția asupra necesității procurării conductelor și pieselor de legătură de la același furnizor, deoarece diferă gama de diametre existentă pe piață.

Instalația de încălzire interioară

Pentru asigurarea confortului termic pe perioada rece a anului pentru spațiile aferente obiectivului de investiție se propune realizarea a unei instalații de încălzire în sistem două conducte, corpurile de încălzire utilizate fiind radiatoare din otel, tip panou din otel tip panou, cu una două, sau trei plăci convectoare. Necesarul de energie termică pentru asigurarea încălzirii spațiilor care compun imobilul s-a determinat pe baza pierderilor de căldură calculate conform SR 1907/1/2014 (zona climatică II cu $t_e = -15\text{ }^{\circ}\text{C}$ și zona eoliană III) , cu temperaturile interioare conform STAS 1907/2/2014 . Corpurile de încălzire vor fi echipate cu robinete de reglaj atât pe tur cât și pe retur pentru a putea realiza ulterior o echilibrare corespunzătoare a instalației.

Distributia agentului termic de la centrala termica la corpurile de incalzire se va realiza prin conducte de otel preizolate montate ingropat in pamant la exterior si prin conducte de cupru montate aparent la plinta la interior, perimetral pe peretii exteriori ai cladirii.

Avand in vedere amplasarea conductelor de alimentare cu agent termic partial in spatii care nu au asigurata incalzirea de garda se propune montarea unui sistem de protectie la inghet, prevazut cu tablou de comanda cu termostat, fir electric insotitor, pentru protectia la inghet a conductelor de alimentare cu agent termic. Materialele folosite trebuie să aibă agrement tehnic pentru instalații de încălzire montate în legăturile de la corpurile de încălzire, în distribuție și în coloane. Se atrage atenția asupra necesității procurării conductelor și pieselor de legătură de la același furnizor, deoarece diferă gama de diametre existentă pe piață. Corpurile de încălzire se vor monta pe cât posibil în axul ferestrelor sub acestea la 12 cm de la pardoseala finită și la 3 cm de la perete. Evacuarea aerului din instalație se face automat prin dezaeratoarele automate care echipează fiecare radiator.

Materialele folosite în centrala termica în distributia de agent termic vor fi țevi din cupru cu agrement tehnic pentru instalații de incalzire, care se vor izola cu vată minerală sau tuburi armaflex sau alte materiale similare si protejate la exterior cu tabla zincata. Materiale și echipamentele utilizate la execuția instalațiilor vor avea obligatoriu agrement tehnic eliberat de Comisia de Agrement Tehnic în Construcții – MLPAT(conform HGR 739-97, Anexa 5). La livrare, acestea vor fi însoțite de certificatul de calitate eliberat de producător. Toate materialele si echipamentele vor îndeplini condiții de calitate conform ISO 9001. Conductele de incalzire apă rece și caldă menajeră vor fi supuse următoarelor probe : - proba de etanșeitate la presiune la rece; - proba de etanșeitate la presiune la cald; - proba de eficacitate. După încheierea probelor, inclusiv a verificării funcționării obiectelor de termoventilații se vor recepționa lucrările de instalații de termoventilații în conformitate cu prevederile Normativului I 13 – 2015 cu modificările si complectările ulterioare din 2023 și a reglementărilor cu privire la calitatea și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente. Presiunea de proba se determina în functie de presiuna maxima de regimul si de modul de executie al instalației, astfel: o data si jumătate presiunea maxima de regim, dar nu mai mica de 5 bar, la instalațiile montate aparent si la cele mascate sub finisaje uzuale. Pentru lucrările care devin ascunse se va face verificarea calității materialelor utilizate și a execuției și se vor efectua probe înainte de izolare și mascare, încheindu-se procese verbale de lucrări ascunse. După încheierea probelor și a recepției la terminarea lucrărilor constructorul va încheia un proces verbal de predare către beneficiar.

INSTRUCȚIUNI DE MONTAJ

Lucrările aferente instalațiilor privind alimentarea cu agent de incalzire se vor efectua în conformitate cu prevederile normativului I13-2015 cu modificările si complectările ulterioare din 2023 - Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalațiilor de încălzire centrală. Detalierea tehnologiei de executie se va detalia în cadrul caietului de sarcini.Cu acordul scris al proiectantului, se pot utiliza și alte materiale, cu calități cel puțin egale sau superioare celor indicate în documentatia tehnica. Materiale și echipamentele utilizate la execuția instalațiilor vor avea obligatoriu agrement tehnic eliberat de Comisia de Agrement Tehnic în Construcții – MLPAT(conform HGR 739-97, Anexa 5). La livrare, acestea vor fi însoțite de certificatul de calitate eliberat de producător. Toate materialele si echipamentele vor îndeplini condiții de calitate conform ISO 9001.

Conductele de alimentare cu agent termic vor fi supuse următoarelor probe : - proba de etanșeitate la presiune la rece; - proba de etanșeitate la presiune la cald; - proba de eficacitate. După încheierea probelor, inclusiv a verificării funcționării obiectelor de termoventilații se vor recepționa lucrările de instalații de termoventilații în conformitate cu prevederile Normativului I 13 – 2015 cu modificările si

complectările ulterioare din 2023 și a reglementărilor cu privire la calitatea și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente. Presiunea de proba se determina în funcție de presiunea maximă de regim și de modul de execuție al instalației, astfel: o dată și jumătate presiunea maximă de regim, dar nu mai mică de 5 bar, la instalațiile montate aparent și la cele mascate sub finisaje uzuale. Pentru lucrările care devin ascunse se va face verificarea calității materialelor utilizate și a execuției și se vor efectua probe înainte de izolare și mascare, încheindu-se procese verbale de lucrări ascunse. După încheierea probelor și a recepției la terminarea lucrărilor constructorul va încheia un proces verbal de predare către beneficiar.

MASURI DE PROTECTIA SI IGIENA MUNCII

La stabilirea soluțiilor de proiectare, precum și pe durata execuției lucrărilor și în exploatarea instalațiilor se vor respecta prevederile din toate normele în vigoare, cu precădere cele specificate mai jos :

- HGR 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru santierul temporar sau mobil;
- Anteprenorul are obligația de a asigura securitatea și sănătatea lucrătorilor în toate aspectele legate de muncă, conform art. 6 alin. 1 din Legea 319/2006;
- Legea 319/2006, privind securitatea și sănătatea în muncă;
- HGR 1425/2006, norme generale de aplicare a legii 319/2006;
- Legea nr.333 din 08/07/2003 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor și protecția persoanelor;
- Ord.9/N/15-93 - Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții;
- Ordinul nr. 508 / 2002 și Ordinul nr. 933 / 2002 privind aprobarea Normelor Generale de Protecția 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”, în special aspectele legate de asigurarea condițiilor de igienă prin instalațiile de termoventilații.

MASURI DE PREVENIRE ȘI STINGERE A INCENDIILOR

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

Pentru perioada de execuție a lucrărilor, măsurile PSI vor fi stabilite de către executantul lucrării conform normativului C 300-94 - Normativ pentru prevenirea și stingerea incendiilor pe durata execuției lucrărilor de construcții și instalații.

DISPOZITII FINALE

Înainte de începerea execuției, se vor identifica în proiectele tehnice de specialitate celelalte instalații interioare aferente obiectivului de investiție, în vederea corelării traseelor tuturor instalațiilor proiectate. Anteprenorul va avea obligația ca la terminarea lucrărilor, să prezinte documentele privind efectuarea probelor realizate asupra instalațiilor, precum și încadrarea în prevederile documentației în vederea întocmirii cartii tehnice a construcției. Conform prevederilor Legii nr. 10 /1995 (Legea calității în construcții) se interzice aplicarea detaliilor de execuție neverificate de către verificatori de proiecte atestați, obligația și răspunderea pentru asigurarea verificării proiectelor prin specialiști, verificatori de proiecte atestați, o are investitorul. Atât la execuție cât și în exploatare se vor respecta cu strictețe normele de tehnică securității muncii specifice acestui gen de lucrări. Execuția lucrărilor de instalații se va realiza numai cu personal calificat și cu instructajul de protecția muncii efectuat la zi.

Proiectul s-a realizat pe baza următoarelor documente :

- planurile și secțiunile de arhitectură elaborate de proiectantul general;
- normele și normativele în vigoare specifice acestor tipuri de instalații,
- studiul de fezabilitate întocmit pentru această investiție.

Proiectul a fost întocmit în conformitate cu prevederile următoarelor prescripții în vigoare, cu toate modificările și completările ulterioare:

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții + Legea 123/mai2007;
- I13-2015 cu modificările și completările ulterioare din 2023 -Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de încălzire centrală
- P 118 – 1999. Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
- SR 1907-1-97-Instalații de încălzire. Necesarul de căldură. Prescripții de calcul
- SR 1907-2-97-Instalații de încălzire. Necesarul de căldură. Temp. interioare convenționale de calcul
- IS-2022-Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor de ventilare și climatizare
- STAS 6648/1-82-Instalații de ventilare și climatizare. Calculul aporturilor de căldură din exterior.
- STAS 6648/2-82-Instalații de ventilare și climatizare. Parametrii climatici exteriori
- ISO 7132/2003-Măsurile de siguranță la instalațiile de încălzire centrală cu apă având temp. maximă de 115°C
- C 142-85-Instrucțiuni tehnice pentru executarea și recepționarea termoizolațiilor la elementelor de instalații
- GP-041/98-Proiectarea, alegerea și întreținerea sistemelor și echipamentelor de siguranță din dotarea instalațiilor de încălzire, cu apă până la 115°C;
- C107/1-C107/5-97-Normative privind calculul termotehnic al elementelor de construcție
- P.T-A1-2010- Aparat de încălzit alimentat cu combustibil solid, lichid sau gazos cu puteri nominale ≤ 400 kW;
- P.T C2-2010-Arzoare cu combustibili gazoși și lichizi;
- P.T C11-2010-Sisteme de automatizare aferente centralelor termice și instalații de ardere aferente cazanelor;
- Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat prin HG. nr. 272/ 1994;
- C 56/2002-Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente.
- Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și inst. aferente, aprobat prin H.G. nr. 273 / 1994;
- Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor, aprobate prin ordin MI nr. 775/22.07.1998;
- Legea 319/2006 – Legea securității și sănătății în muncă;
- Legea 137/1995 - Legea protecției mediului
- Legea 307 – 2006 privind apărarea împotriva incendiilor
- NTE 001/03/00 Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor.
- Ordinul MAI nr. 163/28.02.2007 - Normele generale de apărare împotriva incendiilor.
- Hotărârea de Guvern nr. 622/21 aprilie 2004 modificată și completată cu Hotărârea de Guvern nr. 796/14 iulie 2005 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții ;
- C.300-94 - Normativ pentru prevenirea și stingerea incendiilor pe durata executiei lucrarilor de constructii si instalatii
- Legea nr. 333 din 08/07/2003 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor și protecția persoanelor

Privind protecția muncii se vor respecta reglementări :

- Legea 319/2006, privind securitatea și sănătatea în muncă
- HGR 1425/2006, norme generale de aplicare a legii 319/2006
- HGR 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru santierele temporare sau mobile
- Legea nr.333 din 08/07/2003 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor și protecția persoanelor.

Privind protecția muncii se vor respecta reglementări :

- Legea 319/2006, privind securitatea și sănătatea în muncă
- HGR 1425/2006, norme generale de aplicare a legii 319/2006
- HGR 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru santierele temporare sau mobile
- Legea nr.333 din 08/07/2003 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor și protecția persoanelor.

Incadrarea in norme

Conform normelor in vigoare cladirea este incadrata astfel :

- categoria de importanta "C" normala, conform HG 766/1997 - Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanta a constructiilor;
- clasa de importanta "III" conform - constructii de importanta normala (conform codului de proiectare seismica - Partea I – „Prevederi de proiectare pentru cladiri”, indicativ P 100-1/2013);

Exigente privind calitatea

Constructia va fi echipata cu instalatii pentru asigurarea cerintelor de confort, functionalitate si siguranta in acord cu tema beneficiarului, documentatia de arhitectura si cu prevederile reglementarilor tehnice. Solutiile adoptate sunt in concordanta cu legislatia in vigoare privind cerintele esentiale de calitate A, B, C, D, E, F, G, asa cum sunt ele definite de Legea nr.10/1995, cu modificarile din Legea nr.123/2007, dupa cum urmeaza :

- A – rezistenta mecanica si stabilitate.
- B – securitate la incendiu (fosta C).
- C – igiena, sanatate si mediu (fosta D).
- D – siguranta in exploatare (fosta B).
- E – protectie impotriva zgomotului (fosta F).
- F – economie de energie si izolare termica (fosta E).
- G – utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

Prezentul proiect este intocmit conform situatiei arhitecturale si constructive existente la data elaborarii documentatiei tehnice. Eventualele modificari ulterioare in planul constructiei impun verificarea respectarii normelor de siguranta conform normativului I13-2015 cu modificarile si complectarile ulterioare din 2023 -Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de incalzire centrală, respectiv normativul P 118 – 1999 - Normativ de siguranta la foc a constructiilor, cu obligatia din partea beneficiarului de a lua masurile ce se impun pentru respectarea prescriptiilor tehnice ISCIR PT-A1-2010- Aparate de incalzit alimentate cu combustibil solid, lichid sau gazos cu puteri nominale ≤ 400 kW. Atât la execuție cât și în exploatare se vor respecta cu strictețe normele de tehnica securității muncii specifice acestui gen de lucrări. Execuția lucrărilor de instalații termice se va realiza numai cu personal calificat și cu instructajul de protecția muncii efectuat la zi.

Intocmit,
Ing. Adelina M.



Proiectant general : SC EDENSIGN SRL

Proiectant instalatii termice, climatizare si ventilatie mecanica, sanitare :

S.C. INSTALATII PROIECT S.R.L.

Investitia : REABILITARE IMPREJMUIRE, REABILITARE GRADENE, COMPARTIMENTARE SI AMENAJARE DUSURI BAZA SPORTIVA CARCEA SI REALIZARE PUT FORAT CU SISTEM DE ALIMENTARE CU APA, STATIE DE POMPARE, BAZIN BAZA SPORTIVA CARCEA

Amplasament : Str. Aeroportului, nr. 25, com. Carcea, jud. Dolj

Beneficiar : CLUBUL SPORTIV CARCEA

Faza : P.T.+D.E.



MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII CLIMATIZARE SI VENTILATIE MECANICA

In cadrul prezentului capitol din documentatie se vor prezenta solutiile adoptate privind instalatiile de climatizare si ventilatie mecanica propuse a echipa cladirea cu o astfel de destinatie. Solutiile propuse sunt in concordanta cu cerintele din tema de proiectare emisa de beneficiar.

Situatia existenta

In prezent cladirea ne este echipata cu instalatii climatizare si ventilatie mecanica.

Situatia propusa

Ca urmare a recompartimentarilor interioare, pentru asigurarea unui climat corespunzator se impune necesitatea de echipare cu instalatii de climatizare a spatiilor cu destinatia de vestiare. Conform temei de proiectare se propune echiparea vestiarelor cu aparate de climatizare de tip split, compuse din doua unitati : o unitate interioara de tip split de perete si o unitate exterioara avand condensatorul racit cu aer. Aceste aparate de climatizare realizeaza filtrarea, recircularea, incalzirea si racirea, dezumidificarea aerului din interiorul spatiului. Aparatele pentru climatizarea aerului propuse a se monta lucrează în sistem pompă de căldură asigurându-se astfel un climat corespunzător și în perioada rece a anului. Unitatile de climatizare pot prelua partial si sarcina termica necesara pentru incalzirea spatiilor, avand in vedere ca sistemul propus a se monta este cu functionare in pompa de caldura si poate functiona si pentru temperaturi de pana la - 15 °C. Insa la temperaturi exterioare extreme, mai mici de - 15 °C, puterea termica pentru incalzirea spatiilor furnizata de unitatile de climatizare scade, fiind necesar in aceste cazuri alte sisteme pentru a suplimenta necesarul de energie termica. Pentru incaperile echipate cu aparate de aer conditionat se va asigura suplimentar incalzirea spatiilor cu ajutorul corpurilor de incalzire de tip radiatoare alimentate cu agent termic produs cu ajutorul a doua cazane murale echipate cu arzatoare pe combustibil gaze naturale.

Sarcina de racire a fost determinata in conformitate cu standardele romanesti (STAS 6648/82-1,2), in functie de conditiile climatice si de natura materialelor de constructie indicate in planurile de arhitectura. Dimensionarea echipamentelor de climatizare s-a făcut pe baza consumului de frig calculat pentru încăperea respectiva, luându-se în calcul cele mai nefavorabile condiții de lucru :

- temperatura aerului exterior pentru luna cea mai călduroasă a anului
- numărul de persoane prezente simultan în încăpere
- căldura degajată de corpurile de iluminat
- căldura degajată de aparatele electrice prezente în încăpere
- orientarea încăperii după punctele cardinale
- uși sau deschideri spre încăperi neclimatizate.

Legatura intre unitatile exterioare si unitatile interioare de climatizare se va realiza cu cate doua conducte de agent frigorific, izolate corespunzator. La exterior conductele se vor proteja cu izolatie rezistenta la razele ultraviolete si de asemenea se va proteja mecanic cu tabla zincata. Preluarea condensului de la unitatile interioare de climatizare se va realiza prin intermediul pompelor de condens si va fi evacuat printr-un racord sifonat in rețeaua de canalizare menajera din grupurile sanitare sau se va evacua la terenul amenajat din incinta beneficiarului.

La aceste tipuri de echipamente distributia aerului este realizata prin fantele prevazute cu jaluzele reglabile, pentru asigurarea unei distributii uniforme pentru aerul tratat. Aspiratia aerului din interior se realizeaza prin centrul echipamentului, iar refularea se face in lateral, pentru asigurarea unei distributii uniforme si pentru limitarea vitezei curentilor de aer in zona ocupata.

Pentru grupurile sanitare si vestiarele amenajate, in vederea asigurarii unui climat corespunzator se impune necesitatea de realizare a evacuarii aerului viciat si introducerea aerului proaspat pentru compensare. Prin prezenta documentatie in conformitate cu cerintele beneficiarului se propune pentru evacuarea aerului viciat utilizarea unor ventilatoare axiale echipate cu timer, comandate de la comutatorul pentru instalatia de iluminat. Ventilatoarele se vor monta pe tubulatura montata la nivelul planseului. Pe conducta de racord a fiecarui ventilator se va monta o clapeta de retinere si o grila de evacuare aer cu jaluzele fixe si plasa de sarma contra insectelor. Pentru compensarea aerului evacuat se vor monta la partea inferioara a usilor de acces in grupurile sanitare grile de transfer dimensionate corespunzator.

Avand in vedere numarul de persoane prezente in spatiile respective pentru asigurarea ratiei de aer proaspat si evacuarea aerului viciat se propune evacuarea mecanica a aerului viciat si introducerea naturala a aerului proaspat de compensare prin intermediul grilelor de transfer amplasate in usile de compartimentare. Comanda ventilatoarelor va fi realizata de la comutatorul pentru iluminat prin intermediul timerului.

Pentru lucrările care devin ascunse se va face verificarea calității materialelor utilizate și a execuției și se vor efectua probe înainte de izolare și mascare, încheindu-se procese verbale de lucrări ascunse. După încheierea probelor și a recepției la terminarea lucrărilor constructorul va încheia un proces verbal de predare către beneficiar.

INSTRUCTIUNI DE MONTAJ

Lucrările aferente instalațiilor de climatizare in detenta directa se vor efectua in conformitate cu prevederile normativului I5-2022-Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor de ventilare și climatizare. Detalierea tehnologiei de executie se va detalia in cadrul caietului de sarcini.Cu acordul scris al proiectantului, se pot utiliza și alte materiale, cu calități cel puțin egale sau superioare celor indicate în documentatia tehnica.

Materiale și echipamentele utilizate la execuția instalațiilor vor avea obligatoriu agrement tehnic eliberat de Comisia de Agrement Tehnic în Construcții – MLPAT(conform HGR 739-97, Anexa 5). La livrare, acestea vor fi însoțite de certificatul de calitate eliberat de producător. Toate materialele si echipamentele vor îndeplini condiții de calitate conform ISO 9001. Conductele de apă rece și caldă menajeră vor fi supuse urmatoarelor probe : - proba de etanșeitate la presiune la rece; - proba de etanșeitate la presiune la cald; - proba de eficacitate.

Dupa încheierea probelor, inclusiv a verificării funcționării aparatelor de climatizare se vor recepționa lucrările de instalații de termoventilatii în conformitate cu prevederile Normativului I5-2022-Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor de ventilare și climatizare și a reglementărilor cu privire la calitatea și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente.

Pentru lucrările care devin ascunse se va face verificarea calității materialelor utilizate și a execuției și se vor efectua probe înainte de izolare și mascare, încheindu-se procese verbale de lucrări ascunse. După încheierea probelor și a recepției la terminarea lucrărilor constructorul va încheia un proces verbal de predare către beneficiar.

MASURI DE PROTECTIA SI IGIENA MUNCII

La stabilirea soluțiilor de proiectare, precum si pe durata executiei lucrarilor si in exploatarea instalatiilor se vor respecta prevederile din toate normele in vigoare, cu precadere cele specificate mai jos :

- HGR 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pt. santierele temporare sau mobile;
- Anteprenorul are obligatia de a asigura securitatea si sanatatea lucratorilor in toate aspectele legate de munca, conform art. 6 alin. 1 din Legea 319/2006;
- Legea 319/2006, privind securitatea si sanatatea in munca;
- HGR 1425/2006, norme generale de aplicare a legii 319/2006;
- Legea nr.333 din 08/07/2003 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor si protectia persoanelor;
- Ord.9/N/15-93 - Regulament privind protecția și igiena muncii in construcții;
- Ordinul nr. 508 / 2002 și Ordinul nr. 933 / 2002 privind aprobarea Normelor Generale de Protecția 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”, în special aspectele legate de asigurarea condițiilor de igienă prin instalațiile de termoventilații.

MASURI DE PREVENIRE ȘI STINGERE A INCENDIILOR

În proiect s-a urmărit prevederea de soluții tehnice care să nu favorizeze declanșarea sau extinderea incendiului, precum și utilizarea unor materiale de primă intervenție necesare localizării și stingerii eventualelor incendii declanșate din alte motive. Pentru perioada de execuție a lucrărilor, măsurile PSI vor fi stabilite de către executantul lucrării conform normativului C 300-94 - Normativ pentru prevenirea și stingerea incendiilor pe durata execuției lucrărilor de construcții și instalații.

DISPOZIȚII FINALE

Înainte de începerea execuției, se vor identifica în proiectele tehnice de specialitate celelalte instalații interioare aferente obiectivului de investiție, în vederea corelării traseelor tuturor instalațiilor proiectate. Antreprenorul va avea obligația ca la terminarea lucrărilor, să prezinte documentele privind efectuarea probelor realizate asupra instalațiilor, precum și încadrarea în prevederile documentației în vederea întocmirii cartii tehnice a construcției.

Conform prevederilor Legii nr. 10 /1995 (Legea calității în construcții) se interzice aplicarea detaliilor de execuție neverificate de către verificatori de proiecte atestați, obligația și răspunderea pentru asigurarea verificării proiectelor prin specialiști, verificatori de proiecte atestați, o are investitorul.

Atât la execuție cât și în exploatare se vor respecta cu strictețe normele de tehnica securității muncii specifice acestui gen de lucrări. Execuția lucrărilor de instalații se va realiza numai cu personal calificat și cu instructajul de protecția muncii efectuat la zi.

Prezentul proiect este întocmit conform situației arhitecturale și constructive existente la data întocmirii prezentei documentații tehnice. Eventualele modificări ulterioare în planul construcției impun verificarea respectării normelor de siguranță conform normativul P 118 – 1999 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor, respectiv normativul I5-2022-Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor de ventilație și climatizare.

Proiectul a fost întocmit în conformitate cu prevederile următoarelor prescripții în vigoare, cu toate modificările și completările ulterioare:

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții + Legea 123/mai2007;
- P 118 – 1999. Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
- SR 1907-1-2014-Instalații de încălzire. Necesarul de căldură. Prescripții de calcul
- SR 1907-2-2014-Instalații de încălzire. Necesarul de căldură. Temp. interioare convenționale de calcul
- I5-2022-Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor de ventilație și climatizare
- STAS 6648/1-82-Instalații de ventilație și climatizare. Calculul apurturilor de căldură din exterior.
- STAS 6648/2-82-Instalații de ventilație și climatizare. Parametrii climatici exteriori
- I13-2015-Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de încălzire centrală
- C107/1-C107/5-97-Normative privind calculul termotehnic al elementelor de construcție
- Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat prin HG. nr. 272/ 1994;
- C 56/2002-Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente.
- Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și inst. aferente, aprobat prin H.G. nr. 273 / 1994;
- Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor, aprobate prin ordin MI nr. 775/22.07.1998;
- Legea 319/2006 – Legea securității și sănătății în munca;
- Legea 137/1995 - Legea protecției mediului
- Legea 307 – 2006 privind apărarea împotriva incendiilor
- NTE 001/03/00 Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor.
- Ordinul MAI nr. 163/28.02.2007 - Normele generale de apărare împotriva incendiilor.
- Hotărârea de Guvern nr. 622/21 aprilie 2004 modificată și completată cu Hotărârea de Guvern nr. 796/14 iulie 2005 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții ;
- C.300-94 - Normativ pentru prevenirea și stingerea incendiilor pe durata execuției lucrărilor de construcții și instalații
- Legea nr. 333 din 08/07/2003 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor și protecția persoanelor

Privind protecția muncii se vor respecta reglementări :

- Legea 319/2006, privind securitatea și sănătatea în muncă
- HGR 1425/2006, norme generale de aplicare a legii 319/2006
- HGR 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru santierelor temporare sau mobile
- Legea nr.333 din 08/07/2003 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor și protecția persoanelor.

Exigente privind calitatea

Spatiul care face obiectul prezentului proiect va fi echipat cu instalații pentru asigurarea cerințelor de confort, funcționalitate și siguranță în acord cu tema beneficiarului, documentația de arhitectură și cu prevederile reglementărilor tehnice. Soluțiile adoptate sunt în concordanță cu legislația în vigoare privind cerințele esențiale de calitate A, B, C, D, E, F, așa cum sunt ele definite de Legea nr.10/1995, cu modificările din Legea nr.123/2007, după cum urmează :

- A – rezistența mecanică și stabilitate.
- B – securitate la incendiu (fosta C).
- C – igienă, sănătate și mediu (fosta D).
- D – siguranța în exploatare (fosta B).
- E – protecție împotriva zgomotului (fosta F).
- F – economie de energie și izolare termică (fosta E).
- G – utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

Incadrarea în norme

Conform normelor în vigoare clădirea este încadrată astfel :

- categoria de importanță "C" normală, conform HG 766/1997 - Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor;
- clasa de importanță "III" conform P100-1/2013 .

Prezentul proiect este întocmit conform situației arhitecturale și constructive existente la data elaborării documentației tehnice. Eventualele modificări ulterioare în planul construcției impun verificarea respectării normelor de siguranță, cu obligația din partea beneficiarului de a lua măsurile ce se impun pentru respectarea prevederilor normativului : I5-2022-Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor de ventilație și climatizare și a normativului P 118 – 1999 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor. Documentația are ca scop stabilirea soluțiilor tehnice generale și a condițiilor de realizare a instalațiilor de climatizare și ventilație mecanică aferente obiectivului de investiție. Atât la execuție cât și în exploatare se vor respecta cu strictețe normele de tehnică securității muncii specifice acestui gen de lucrări. Execuția lucrărilor de instalații de climatizare și ventilație mecanică se va realiza numai cu personal calificat și cu instructajul de protecția muncii efectuat la zi.

Intocmit,
Ing. Adelina M.

Am



Proiectant general : SC EDENSIGN SRL

Proiectant instalatii termice, climatizare si ventilatie mecanica, sanitare :

S.C. INSTALATII PROIECT S.R.L.

Investitia : REABILITARE IMPREJMUIRE, REABILITARE GRADENE, COMPARTIMENTARE SI AMENAJARE DUSURI BAZA SPORTIVA CARCEA SI REALIZARE PUT FORAT CU SISTEM DE ALIMENTARE CU APA, STATIE DE POMPARE, BAZIN BAZA SPORTIVA CARCEA

Amplasament : Str. Aeroportului, nr. 25, com. Carcea, jud. Dolj

Beneficiar : CLUBUL SPORTIV CARCEA

Faza : P.T.+D.E.



MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII SANITARE

În cadrul prezentului capitol din documentație se vor prezenta soluțiile adoptate privind instalațiile sanitare care echipează clădirea cu o astfel de destinație, precum și instalațiile hidraulice aferente alimentării cu apă a sistemului existent de irigare a gazonului, sistem alimentat în prezent din rețeaua publică a localității. Soluțiile propuse sunt în concordanță cu cerințele din tema de proiectare emisă de beneficiar.

Situația existentă

În prezent clădirea este parțial echipată cu instalații sanitare care sunt racordate la rețelele de alimentare cu apă și canalizare existente din incinta beneficiarului.

Situația propusă

Ca urmare a recompartimentărilor și echipării imobilului cu obiecte sanitare se impune necesitatea de echipare cu instalații de alimentare cu apă rece, apă caldă și canalizare menajeră a spațiilor rezultate în urma amenajărilor interioare. Alimentarea cu apă rece se propune a se realiza prin intermediul unui racord proiectat la rețeaua publică strădală, întrucât conducta existentă de alimentare cu apă este sub dimensionată și nu poate asigura necesarul de apă aferent consumatorilor propuși a se monta.

De asemenea racordul de canalizare existent nu poate prelua debitul de ape uzate provenite de la obiectele sanitare propuse a se monta și ca urmare se impune necesitatea de realizare a unui racord proiectat la rețeaua publică strădală, racord dimensionat corespunzător pentru preluarea apelor uzate menajere provenite de la obiectele sanitare proiectate.

Pentru colectarea și evacuarea apelor pluviale provenite de pe suprafețele aferente tribunelor, ape considerate convențional curate se propune amplasarea unui rand continuu de rigole echipate cu gratare din fontă care va fi racordat separat de rețeaua de canalizare ape uzate menajere și evacuate apoi la rețeaua publică de canalizare a localității.

Pentru prepararea apei calde de consum menajer și pentru preluarea vârfurilor de sarcină atunci când sunt utilizate simultan mai multe obiecte sanitare s-a prevăzut un sistem echipat cu un schimbător în plăci care va fi alimentat cu agent termic produs prin intermediul a două cazane murale în condensatie cu funcționare pe combustibil gaze naturale și un rezervor de acumulare apă caldă cu volumul $V = 800 \text{ l}$, echipat cu o serpentina inferioară pentru alimentarea de la un sistem solar de preparare apă caldă menajeră, propus a se realiza într-o etapă viitoare. S-a adoptat schema de preparare apă caldă o instalație care utilizează un schimbător de căldură în plăci în contracurent și un rezervor cu serpentină de agent termic pentru a asigura debitul de consum maxim și pentru a putea să asigurăm preluarea vârfurilor de sarcină. Automatizarea centralei termice asigură prepararea apei calde menajere în regim prioritar față de instalațiile de încălzire. Prepararea apei calde menajere se face cu agent termic apă caldă $80/60 \text{ }^{\circ}\text{C}$ de la cazanele murale precum și cu agent termic solar de la un grup de panouri solare propus a se realiza într-o altă etapă o investiției. Distribuția apei calde menajere precum și recircularea apei calde menajere la, de la centrala termică la grupurile sanitare se va realiza prin conducte de oțel preizolate montate îngropat în pământ la exterior și prin conducte de polipropilenă cu insertie de aluminiu sau material compozit, montate aparent la nivelul planșeului la interior, perimetral pe pereții exteriori ai clădirii.

Pentru alimentarea cu apa a sistemului existent de irigații gazon aferent terenului de fotbal se propune în conformitate cu cerințele din tema de proiectare realizarea unei gospodării proprii de alimentare cu apa formată din trei elemente : un put forat de adâncime, un rezervor exterior de stocare apa și un grup de ridicare și menținere presiune.

Putul forat se va echipa cu o pompa submersibilă de adâncime cu parametrii tehnici ce se vor definitiva numai după executia forajului și stabilirea poziției de amplasare a filtrelor. Apa din putul forat se va stoca într-un rezervor deschis, realizat din elemente metalice prefabricate, rezervor izolat și prevăzut la interior cu o membrană din EPDM agrementată pentru instalațiile sanitare, echipat cu rezistențe electrice cu termostat de reglaj. De asemenea rezervorul va fi echipat cu următoarele racorduri : alimentare cu apa, aspirație pompe, racord testare, golire, preaplin, ventilație, racorduri rezistente electrice, racorduri indicator de nivel ; rezervorul va fi echipat cu capac și scara de acces pentru întreținere, inclusiv accesorii de montare și racordare hidraulică, armături, robineti, clapete de sens, sorburi. Rezervorul metalic exterior va fi amplasat pe o fundație proprie de beton, lângă spațiul tehnic.

Conductele de legătură între rezervorul metalic exterior și spațiul tehnic vor fi izolate corespunzător și protejate cu un sistem de cabluri electrice anti îngheț. La exterior conductele vor fi protejate mecanic cu tablă de oțel zincat.

Pentru ridicarea și menținerea presiunii în instalația existentă de irigare a gazonului se propune utilizarea unui grup de pompare și a unui recipient de hidrofor cu membrana, amplasate în spațiul tehnic propus a se realiza în incinta beneficiarului, lângă putul forat și rezervorul de stocare apă. În apropierea terenului de sport este amenajată o încăpere subterană care se menține în care sunt montate mai multe electrovane prevăzute cu servomotor pentru alimentarea circuitelor aferente aspersoarelor existente care se mențin. Se va prevedea o conductă de by-pass între instalația de alimentare cu apă proiectată de la gospodăria proprie de apă propusă a se realiza și de la conductă de alimentare cu apă existentă racordată la rețeaua publică strădală a localității.

Execuția conductei stradale pentru alimentarea cu apă precum și amplasarea caminului de bransament în spațiul public nu face obiectul prezentului proiect. Racordarea bransamentului propus se va realiza în rețeaua publică existentă pe strada de acces. Beneficiarul trebuie să obțină avizul de principiu privind racordarea / bransarea la rețeaua publică de alimentare cu apă și canalizare de la furnizorul local de utilități din localitate. Execuția lucrărilor privind racordurile de alimentare cu apă și canalizare se vor realiza numai după obținerea avizului specificat mai sus de către societăți autorizate pentru acest fel de lucrări și numai după întocmirea și avizarea proiectului tehnic de execuție. Lungimea conductei de bransament alimentare cu apă și racord la rețeaua de canalizare se va stabili ulterior în conformitate cu prevederile avizului furnizorului de utilități din localitate.

Trasarea pe teren a santurilor în care se vor monta conductele pentru alimentare cu apă și pentru canalizare se face conform elementelor de trasare din partea desenată detaliată în cadrul proiectului tehnic care se va întocmi ulterior. Conductă de alimentare cu apă cât și conductă de canalizare se va poza pe un pat de nisip de 20 cm grosime, strat de va fi și lateral stânga dreapta, cât și deasupra conductei, grosimea stratului de nisip fiind de 15 cm. Santurile trebuie executate respectând traseul, panta și adâncimea indicată în proiectul tehnic. Săpăturile executate cu pereți verticali și cele cu adâncimea mai mare de 1,0 m sau ori de câte ori este nevoie se vor executa cu sprijinirea malurilor.

Evacuarea apelor uzate menajere se va face printr-o rețea de canalizare exterioară proprie racordată la rețeaua publică strădală. Execuția conductei stradale pentru evacuare ape uzate menajere și pluviale în spațiul public nu face obiectul prezentului proiect. Beneficiarul trebuie să obțină avizul de principiu privind racordarea / bransarea la rețeaua publică de alimentare cu apă și canalizare de la furnizorul local de utilități din localitate. Conductă de alimentare cu apă cât și conductă de canalizare se va poza pe un pat de nisip de 20 cm grosime, strat de va fi și lateral stânga dreapta, cât și deasupra conductei, grosimea stratului de nisip fiind de 15 cm. Santurile trebuie executate respectând traseul, panta și adâncimea indicată în proiectul tehnic. Săpăturile executate cu pereți verticali și cele cu adâncimea mai mare de 1,0 m sau ori de câte ori este nevoie se vor executa cu sprijinirea malurilor. La interior conductele de canalizare vor fi din polipropilenă (PP) cu mufă și garnitură pentru canalizare. La exterior conductele de canalizare vor fi realizate din PVC – KG. Înainte de mascare se vor verifica conductele pentru a fi montate corect, cu panta de scurgere spre evacuare, de min. 2% și la cotele de montaj indicate pe planșele desenate.

Coloanele de scurgere s-au prevăzut a se monta în linie dreaptă pe zidurile interioare. Poziția coloanelor față de receptorii de ape uzate trebuie să fie astfel aleasă încât lungimea conductei de legătură de derivație să fie cât mai mică. Aceasta favorizează buna funcționare a canalizării și evită înfundările. Se vor prevedea piese de curățire la schimbările de direcție, la punctele de ramificație greu accesibile precum și pe traseele rectilinii lungi, la distanțe indicate conform Normativ I 9 –2022 art. 6. 63 și tabelul 5. La ieșirea în exterior a conductelor de canalizare din clădiri se va asigura adâncimea de protecție contra înghețului. Conductele de ventilație se vor prevedea prin prelungirea peste nivelul terasei (0,50 m) a tuturor coloanelor de scurgere.

Evacuarea apelor uzate de la obiectele sanitare până la coloanele și conductele verticale vor fi din țevă de polipropilenă. Conductele montate în pardoseala vor prelua sifoanele de pardoseală și vor avea pantele necesare conform prevederilor în vigoare. Pentru obiectivul de investiție evacuarea spre rețeaua de incintă se va monta îngropat sub pardoseală având în vedere că nu au subsol. Evacuarea apelor uzate la canalizarea de incintă se va face prin intermediul căminelor de racord nou proiectate.

Coloanele de canalizare se vor prelungi cu coloane de ventilație deasupra acoperisului minim 50 cm și vor fi acoperite cu căciuli din tablă. Diametrul minim al conductei de evacuare ape uzate menajere trebuie să fie de 100 mm. Pentru refacerea gârzii hidraulice a sifoanelor de pardoseală în vederea evitării patrunderii mirosurilor din rețeaua de canalizare este prevăzută racordarea la canalizare a lavoarelor prin intermediul sifoanelor de pardoseală. Conductele de canalizare se vor monta cu panta coborâtoare spre caminul de canalizare (ϕ 50 mm $i=0,035$; ϕ 100 mm $i=0,025$). Proiectul a fost întocmit în conformitate cu prevederile următoarelor prescripții în vigoare, cu toate modificările și completările ulterioare:

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții + Legea 123/mai2007;
- Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat prin HG. nr. 272/ 1994;
- Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin H.G. nr. 273 / 1994;
- Legea 319/2006 – Norme generale de protecția muncii și metodologii de aplicare a legii;
- Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor, aprobate prin ordin MI nr. 775/22.07.1998;
- I9-2022 - Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor sanitare din clădiri și de alimentare cu apă și canalizare din ansambluri de clădiri
- P 118 – 1999. Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
- Legea 319/2006 – Legea securității și sănătății în muncă;
- Legea 137/1995 - Legea protecției mediului
- P 118/2 - 2013 – Normativ privind siguranța la foc a construcțiilor, Partea a II-a–Instalații de stingere
- Legea 307 – 2006 privind apărarea împotriva incendiilor
- NTE 001/03/00 Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor.
- Ordinul MAI nr. 163/28.02.2007 - Normele generale de apărare împotriva incendiilor.
- Hotărârea de Guvern nr. 622/21 aprilie 2004 modificată și completată cu Hotărârea de Guvern nr. 796/14 iulie 2005 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții ;
- NP 003-96 - Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor tehnico-sanitare și tehnologice cu țevi din polipropilenă
- II/2000 - Normativ pentru executarea instalațiilor cu conducte din P.V.C. (prin asimilare și la conducte din alte materiale plastice)
- STAS 1478-90– Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale ;
- STAS 1343/1-91 – Alimentari cu apă, Determinarea cantitatilor de apă pentru centre populate
- STAS 1795-87 – Canalizări interioare ;
- STAS 1846-90 – Determinarea debitelor de apă de canalizare;
- NTPA-002/97 - Normativ pentru condițiilor de descarcare a apelor uzate în rețelele de canalizare a centrelor populate
- C.300-94 - Normativ pentru prevenirea și stingerea incendiilor pe durata execuției lucrărilor de construcții și instalații
- Legea 307/2006, privind apărarea împotriva incendiilor
- OMAI 87/2010 - Metodologie de autorizare a persoanelor care efectuează lucrări în domeniul apărării împotriva incendiilor
- C56-2002 - Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și instalațiilor aferente.
- Legea nr. 333 din 08/07/2003 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor și protecția persoanelor .

Privind protecția muncii se vor respecta reglementări :

- Legea 319/2006, privind securitatea și sănătatea în muncă
- HGR 1425/2006, norme generale de aplicare a legii 319/2006
- HGR 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pt. santierele temporare sau mobile
- Legea nr.333 din 08/07/2003 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor și protecția persoanelor.

Exigente privind calitatea

Construcția va fi echipată cu instalații pentru asigurarea cerințelor de confort, funcționalitate și siguranță în acord cu tema beneficiarului, documentația de arhitectură și cu prevederile reglementărilor tehnice. Soluțiile adoptate sunt în concordanță cu legislația în vigoare privind cerințele esențiale de calitate A, B, C, D, E, F, G, așa cum sunt ele definite de Legea nr.10/1995, cu modificările din Legea nr.123/2007, după cum urmează :

- A – rezistența mecanică și stabilitate.
- B – securitate la incendiu (fosta C).
- C – igienă, sănătate și mediu (fosta D).
- D – siguranța în exploatare (fosta B).
- E – protecție împotriva zgomotului (fosta F).
- F – economie de energie și izolare termică (fosta E).
- G – utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

INSTRUCȚIUNI DE MONTAJ

La executia lucrărilor aferente instalațiilor sanitare interioare trebuie respectate cerințele din cadrul normelor, standardelor și legilor românești în vigoare, referitoare la astfel de clădiri, în special Normativul privind proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor sanitare din clădiri și de alimentare cu apă și canalizare din ansambluri de clădiri, indicativ I 9 – 2022 și a Normativului pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor tehnico - sanitare din polipropilena NP 003-96. Detalierea tehnologiei de execuție se va detalia în cadrul caietului de sarcini. Cu acordul scris al proiectantului, se pot utiliza și alte materiale, cu calități cel puțin egale sau superioare celor indicate în documentația tehnică. Materiale și echipamentele utilizate la execuția instalațiilor vor avea obligatoriu agrement tehnic eliberat de Comisia de Agrement Tehnic în Construcții – MLPAT (conform HGR 739-97, Anexa 5). La livrare, acestea vor fi însoțite de certificatul de calitate eliberat de producător. Toate materialele și echipamentele vor îndeplini condiții de calitate conform ISO 9001.

Conductele de apă rece și caldă menajeră vor fi supuse următoarelor probe : - proba de etanșitate la presiune la rece; - proba de etanșitate la presiune la cald; - proba de eficacitate. După încheierea probelor, inclusiv a verificării funcționării hidranților de incendiu și a echipamentelor de asigurare a presiunii se vor recepționa lucrările de instalații sanitare în conformitate cu prevederile Normativului I 9 – 2022 și a reglementărilor cu privire la calitatea și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente.

Presiunea de proba se determină în funcție de presiunea maximă de regim și de modul de execuție al instalației, astfel: o dată și jumătate presiunea maximă de regim, dar nu mai mică de 5 bar, la instalațiile montate aparent și la cele mascate sub finisaje uzuale. Pentru lucrările care devin ascunse se va face verificarea calității materialelor utilizate și a execuției și se vor efectua probe înainte de izolare și mascare, încheindu-se procese verbale de lucrări ascunse. După încheierea probelor și a recepției la terminarea lucrărilor constructorul va încheia un proces verbal de predare către beneficiar.

MASURI DE PROTECȚIA ȘI IGIENA MUNCII

La stabilirea soluțiilor de proiectare, în conformitate cu :

- HG nr.300/02.03.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru santierele temporare sau mobile.
- Norme Generale de Protecția Muncii 1996
- Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții MLPAT-1993;

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”.

MASURI DE PREVENIRE SI STINGERE A INCENDIILOR

În proiect s-a urmărit prevederea de soluții tehnice care să nu favorizeze declansarea sau extinderea incendiului, precum materiale de primă intervenție necesare localizării și stingerii eventualelor incendii declansate din alte motive. Pentru perioada de execuție a lucrărilor, măsurile PSI vor fi stabilite de către executantul lucrării conform Normativului de prevenire a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora C 300-94.

DISPOZITII FINALE

Înainte de începerea execuției se vor corela traseele tuturor instalațiilor proiectate, aferente spațiilor care fac obiectul prezentului proiect. Antreprenorul va avea obligația ca la terminarea lucrărilor, să prezinte documentele privind efectuarea probelor realizate asupra instalațiilor, precum și încadrarea în prevederile documentației în vederea întocmirii cărții tehnice a construcției.

Conform prevederilor Legii nr. 10 /1995 (Legea calității în construcții) se interzice aplicarea detaliilor de execuție neverificate de către verificatori de proiecte atestați, obligația și răspunderea pentru asigurarea verificării proiectelor prin specialiști, verificatori de proiecte atestați, o are investitorul.

Prezentul proiect este întocmit conform situației arhitecturale și constructive existente la data elaborării documentației tehnice. Eventualele modificări ulterioare în planul construcției impun verificarea respectării normelor de siguranță conform normativul P 118 – 1999 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor, a normativului I 9 / 2022 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare, respectiv Normativ P 118/2 - 2013 – Normativ privind siguranța la foc a construcțiilor, Partea a II-a – Instalații de stingere. Atât la execuție cât și în exploatare se vor respecta cu strictețe normele de tehnică securității muncii specifice acestui gen de lucrări. Execuția lucrărilor de instalații sanitare se va realiza numai cu personal calificat și cu instructajul de protecția muncii efectuat la zi.

Intocmit,
Ing. Adelina M.



Proiectant general : SC EDENSIGN SRL

Proiectant instalatii termice, climatizare si ventilatie mecanica, sanitare :

S.C. INSTALATII PROIECT S.R.L.

Investitia : REABILITARE IMPREJMUIRE, REABILITARE GRADENE, COMPARTIMENTARE SI AMENAJARE DUSURI BAZA SPORTIVA CARCEA SI REALIZARE PUT FORAT CU SISTEM DE ALIMENTARE CU APA, STATIE DE POMPARE, BAZIN BAZA SPORTIVA CARCEA

Amplasament : Str. Aeroportului, nr. 25, com. Carcea, jud. Dolj

Beneficiar : CLUBUL SPORTIV CARCEA

Faza : P.T.+D.E.



MEMORIU TEHNIC RETELE EXTERIOARE APA – CANALIZARE

Rețele exterioare care fac obiectul prezentului proiect sunt : rețea alimentare cu apă, rețea canalizare menajeră, rețea canalizare pluvială. Nu fac obiectul proiectului instalatii sau rețele de limitare si stingere incendiu.

● Reteaua de alimentare cu apă

Alimentarea cu apă rece pentru grupurile sanitare se va face de la rețeaua de apă a localității. În dreptul imobilului se va realiza un branșament care va alimenta cu apă rece toți consumatorii din imobil. Traseul conductelor de alimentare cu apă în spațiul public precum și realizarea racordării rețelei de alimentare cu apă a localității nu face obiectul prezentului proiect. Pe conducta de branșament într-un camin amplasat la limita de proprietate se va monta un apometru echipat cu reed reed sau similar pentru transmitere date la distanță.

Pentru alimentarea cu apă a sistemului existent de irigații gazon aferent terenului de fotbal se propune în conformitate cu cerințele din tema de proiectare realizarea unei gospodării proprii de alimentare cu apă formată din trei elemente : un put forat de adâncime, un rezervor exterior de stocare apă și un grup de ridicare și menținere presiune.

Putul forat se va echipa cu o pompă submersibilă de adâncime cu parametrii tehnici ce se vor definitiva numai după executia forajului și stabilirea poziției de amplasare a filtrelor. Apa din putul forat se va stoca într-un rezervor deschis, realizat din elemente metalice prefabricate, rezervor izolat și prevăzut la interior cu o membrană din EPDM agrementată pentru instalațiile sanitare, echipat cu rezistențe electrice cu termostat de reglaj. De asemenea rezervorul va fi echipat cu următoarele racorduri : alimentare cu apă, aspirație pompe, racord testare, golire, preaplin, ventilație, racorduri rezistențe electrice, racorduri indicator de nivel ; rezervorul va fi echipat cu capac și scară de acces pentru întreținere, inclusiv accesorii de montare și racordare hidraulică, armături, robineti, clapete de sens, sorburi. Rezervorul metalic exterior va fi amplasat pe o fundație proprie de beton, lângă spațiul tehnic. Conductele de legătură între rezervorul metalic exterior și spațiul tehnic vor fi izolate corespunzător și protejate cu un sistem de cabluri electrice anti îngheț. La exterior conductele vor fi protejate mecanic cu tablă de oțel zincat.

Pentru ridicarea și menținerea presiunii în instalația existentă de irigare a gazonului se propune utilizarea unui grup de pompare și a unui recipient de hidrofor cu membrana, amplasate în spațiul tehnic propus a se realiza în incinta beneficiarului, lângă putul forat și rezervorul de stocare apă. În apropierea terenului de sport este amenajată o încăpere subterană care se menține în care sunt montate mai multe electrovane prevăzute cu servomotor pentru alimentarea circuitelor aferente aspersoarelor existente care se mențin. Se va prevedea o conducta de by-pass între instalația de alimentare cu apă proiectată de la gospodăria proprie de apă propusă a se realiza și de la conducta de alimentare cu apă existentă racordată la rețeaua publică stradală a localității.

Executia conductei stradale pentru alimentarea cu apă precum și amplasarea caminului de branșament în spațiul public nu face obiectul prezentului proiect. Racordarea branșamentului propus se va realiza în rețeaua publică existentă pe strada de acces. Beneficiarul trebuie să obțină avizul de principiu privind racordarea / branșarea la rețeaua publică de alimentare cu apă și canalizare de la furnizorul local de utilități din localitate. Executia lucrărilor privind racordurile de alimentare cu apă și canalizare se vor realiza numai după obținerea avizului specificat mai sus de către societăți autorizate pentru acest fel de lucrări și numai după întocmirea și avizarea proiectului tehnic de executie.

Lungimea conductei de bransament alimentare cu apa si racord la rețeaua de canalizare se va stabili ulterior în conformitate cu prevederile avizului furnizorului de utilitati din localitate. Trasarea pe teren a santurilor în care se vor monta conductele pentru alimentare cu apa si pentru canalizare se face conform elementelor de trasare din partea desenată detaliata în cadrul proiectului tehnic care se va întocmi ulterior.

Conducta de alimentare cu apă cat si conducta de canalizare se va poza pe un pat de nisip de 20 cm grosime, strat de va fi si lateral stânga dreapta, cat și deasupra conductei, grosimea stratului de nisip fiind de 15 cm. Santurile trebuie executate respectând traseul, panta și adâncimea indicată în proiectul tehnic. Săpăturile executate cu pereți verticali și cele cu adâncimea mai mare de 1,0 m sau ori de cate ori este nevoie se vor executa cu sprijinirea malurilor.

După terminarea lucrărilor, suprafața zonei de lucru se va aduce la forma si la cotele indicate în partea de proiect referitoare la amenajarea terneului în incinta beneficiarului. Executia lucrarilor de alimentare cu apa se va realiza numai de catre unitati autorizate, cu personal de specialitate autorizat si echipamente omologate pentru aceste tipuri de lucrari.

- **Reteaua de canalizare menajera**

Instalația de canalizare are rolul de a asigura evacuarea apelor uzate menajere, prin scurgere liberă, la căminele exterioare de canalizare proiectate la ieșirea fiecărui colector. Instalațiile de canalizare ape uzate menajere se compun din obiectele sanitare, conductele de legătură de la acestea la colectoarele orizontale de evacuare către căminele de canalizare exterioară.

Colectarea apelor uzate se va face prin intermediul caminelor de canalizare amplasate în apropierea spatiilor echipate cu obiecte sanitare. Evacuarea apelor uzate menajere se va face printr-o rețea de canalizare exterioară proprie realizata din conducte de PVC-KG, racordată la rețeaua publica stradala. Executia conductei stradale pentru evacuare ape uzate menajere si pluviale în spatiul public nu face obiectul prezentului proiect. Beneficiarul trebuie sa obtina avizul de principiu privind racordarea / bransarea la rețeaua publica de alimentare cu apa si canalizare de la furnizorul local de utilitati din localitate. Conducta de alimentare cu apă cat si conducta de canalizare se va poza pe un pat de nisip de 20 cm grosime, strat de va fi si lateral stânga dreapta, cat și deasupra conductei, grosimea stratului de nisip fiind de 15 cm. Santurile trebuie executate respectând traseul, panta și adâncimea indicată în proiectul tehnic. Săpăturile executate cu pereți verticali și cele cu adâncimea mai mare de 1,0 m sau ori de cate ori este nevoie se vor executa cu sprijinirea malurilor. La interior conductele de canalizare vor fi din polipropilena (PP) cu mufă și garnitură pentru canalizare. La exterior conductele de canalizare vor fi realizate din PVC – KG. Înainte de mascare se vor verifica conductele pentru a fi montate corect, cu panta de scurgere spre evacuare, de min. 2% si la cotele de montaj indicate pe plansele desenate.

Coloanele de scurgere s-au prevăzut a se monta în linie dreaptă pe zidurile interioare. Poziția coloanelor față de receptorii de ape uzate trebuie să fie astfel aleasă încât lungimea conductei de legătură de derivație să fie cât mai mică . Aceasta favorizează buna funcționare a canalizării și evită înfundările . Se vor prevedea piese de curățire la schimbările de direcție, la punctele de ramificație greu accesibile precum și pe traseele rectilinii lungi , la distanțe indicate conform Normativ I 9 –2022 art. 6. 63 și tabelul 5 . La ieșirea în exterior a conductelor de canalizare din clădiri se va asigura adâncimea de protecție contra înghețului. Conductele de ventilație se vor prevedea prin prelungirea peste nivelul terasei (0,50 m) a tuturor coloanelor de scurgere. Evacuarea apelor uzate de la obiectele sanitare până la coloanele și conductele verticale vor fi din țevă de polipropilenă. Conductele montate în pardoseala vor prelua sifoanele de pardoseală și vor avea pantele necesare conform prevederilor în vigoare . Pentru obiectivul de investiție evacuarea spre rețeaua de incintă se va monta îngropat sub pardoseală având în vedere că nu au subsol . Evacuarea apelor uzate la canalizarea de incintă se va face prin intermediul caminelor de racord nou proiectate .

La iesirea conductelor din containerele modulare, precum si la schimbarile de directie se vor monta camine de canalizare echipate cu capace carosabile. Traseul rețelei de canalizare va urmări conturul cailor interioare de circulație din incinta beneficiarului. Atât rețeaua de apă cât și cele de canalizare se vor poza pe un pat de nisip de 20 cm grosime, strat de va fi și lateral stânga dreapta, cat și deasupra cu grosimea de 15 cm. Trasarea pe teren a santului în care se va monta conducta pentru canalizare menajera se face conform elementelor de trasare din partea desenată care se vor detalia în cadrul proiectului tehnic. Santurile trebuie executate respectând traseul, panta și adâncimea indicată în proiect.

Săpăturile executate cu pereți verticali și cele cu adâncimea mai mare de 1,0 m sau ori de câte ori este nevoie se vor executa obligatoriu cu sprijinirea malurilor. Executia lucrarilor de canalizare se va realiza numai de catre unitati autorizate, cu personal de specialitate autorizat si echipamente omologate pentru aceste tipuri de lucrari.

Pentru execuția lucrărilor se vor folosi numai țevi și armături standardizate și agrementate conform prevederilor legale în vigoare. La executarea lucrărilor, constructorul va lua toate măsurile privind organizarea locului de muncă cu indicatoare rutiere, realizarea săpăturilor cu asistență tehnică din partea deținătorilor de rețele și canalizații subterane din zonă, în vederea pozării conductelor de canalizare la distanțele minime impuse de normele în vigoare. Adâncimea de pozare a conductei de canalizare este de la 0,80 m la 1,90 m de la partea inferioara a generatoarei conductei. Se vor avea în vedere, în mod obligatoriu, cotele definitive de amenajare a terenului. După terminarea lucrărilor, suprafața zonei de lucru se va aduce la forma inițială de către constructor.

• Instalația de canalizare pluviala

Pentru colectarea si evacuarea apelor pluviale provenite de pe suprafetele aferente tribunelor, ape considerate conventional curate se propune amplasarea unui rand continuu de rigole echipate cu gratare din fonta care va fi racordat separat de rețeaua de canalizare ape uzate menajere si evacuate apoi la rețeaua publica de canalizare a localitatii. Executia lucrarilor de canalizare se va realiza numai de catre unitati autorizate, cu personal de specialitate autorizat si echipamente omologate pentru aceste tipuri de lucrari. Pentru execuția lucrărilor se vor folosi numai țevi și armături standardizate și agrementate conform prevederilor legale în vigoare.

La executarea lucrărilor, constructorul va lua toate măsurile privind organizarea locului de muncă cu indicatoare rutiere, realizarea săpăturilor cu asistență tehnică din partea deținătorilor de rețele și canalizații subterane din zonă, în vederea pozării conductelor de canalizare la distanțele minime impuse de normele în vigoare. Santurile trebuie executate respectând traseul, panta și adâncimea indicată în proiect. Săpăturile executate cu pereți verticali și cele cu adâncimea mai mare de 1,0 m sau ori de câte ori este nevoie se vor executa obligatoriu cu sprijinirea malurilor. Se vor avea în vedere, în mod obligatoriu, cotele definitive de amenajare a terenului. După terminarea lucrărilor, suprafața zonei de lucru se va aduce la forma inițială de către constructor. Eventualele modificari ulterioare în planul constructiei impun verificarea respectarii normelor de siguranta conform normativul P 118 – 1999 - Normativ de siguranța la foc a constructiilor si a normativului - I 9 / 2022 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare.

Proiectul a fost întocmit în conformitate cu prevederile următoarelor prescripții în vigoare, cu toate modificările si completările ulterioare:

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții + Legea 123/mai2007;
- Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat prin HG. nr. 272/ 1994;
- Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin H.G. nr. 273 / 1994;
- Legea 319/2006 – Norme generale de protecția muncii si metodologii de aplicare a legii;
- Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor, aprobate prin ordin MI nr. 775/22.07.1998;
- I9-2022 - Normativ privind proiectarea,executarea si exploatarea instalatiilor sanitare din cladiri si de alimentare cu apa si canalizare din ansambluri de cladiri
- P 118 – 1999. Normativ de siguranța la foc a constructiilor;
- Legea 319/2006 – Legea securitatii si sanatatii in munca;
- Legea 137/1995 - Legea protectiei mediului
- P 118/2 - 2013 – Normativ privind siguranta la foc a constructiilor, Partea a II-a – Instalatii de stingere
- Legea 307 – 2006 privind apararea impotriva incendiilor
- NTE 001/03/00 Norme de prevenire, stingere si dotare impotriva incendiilor.
- Ordinul MAI nr. 163/28.02.2007 - Normele generale de apărare împotriva incendiilor.
- Hotărârea de Guvern nr. 622/21 aprilie 2004 modificată și completată cu Hotărârea de Guvern nr. 796/14 iulie 2005 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții ;
- NP 003-96 - Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor tehnico-sanitare și tehnologice cu țevi din polipropilenă
- I1/2000 - Normativ pentru executarea instalatiilor cu conducte din P.V.C. (prin asimilare si la conducte din alte materiale plastice)

- STAS 1478-90– Alimentarea cu apa la constructii civile si industriale ;
 - STAS 1343/1-91 – Alimentari cu apa, Determinarea cantitatilor de apa pentru centre populate
 - STAS 1795-87 – Canalizari interioare ;
 - STAS 1846-90 – Determinarea debitelor de apa de canalizare;
 - NTPA-002/97 - Normativ pentru conditiilor de descarcare a apelor uzate in retelele de canalizare a centrelor populate
 - C.300-94 - Normativ pentru prevenirea si stingerea incendiilor pe durata executiei lucrarilor de constructii si instalatii
 - Legea 307/2006, privind apararea impotriva incendiilor
 - OMAI 87/2010 - Metodologie de autorizare a persoanelor care efectueaza lucrari in domeniul apararii impotriva incendiilor
 - C56-2002 - Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatiilor aferente.
- Legea nr. 333 din 08/07/2003 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor si protectia persoanelor .

Privind protectia muncii se vor respecta reglementari :

- Legea 319/2006, privind securitatea si sanatatea in munca
- HGR 1425/2006, norme generale de aplicare a legii 319/2006
- HGR 300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierile temporare sau mobile
- Legea nr.333 din 08/07/2003 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor si protectia persoanelor.

• Exigente privind calitatea

Constructia va fi echipata cu instalatii pentru asigurarea cerintelor de confort, functionalitate si siguranta in acord cu tema beneficiarului, documentatia de arhitectura si cu prevederile reglementarilor tehnice. Solutiile adoptate sunt in concordanta cu legislatia in vigoare privind cerintele esentiale de calitate A, B, C, D, E, F, G, asa cum sunt ele definite de Legea nr.10/1995, cu modificarile din Legea nr.123/2007, dupa cum urmeaza :

- A – rezistenta mecanica si stabilitate.
- B – securitate la incendiu (fosta C).
- C – igiena, sanatate si mediu (fosta D).
- D – siguranta in exploatare (fosta B).
- E – protectie impotriva zgomotului (fosta F).
- F – economie de energie si izolare termica (fosta E).
- G – utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

Documentatia are ca scop stabilirea solutiilor tehnice generale si a conditiilor de realizare a retelelor exterioare aferente obiectivului de investitie. Proiectul este intocmit conform situatiei arhitecturale si constructive existente la data intocmirii documentatiei. Eventualele modificari ulterioare in planul constructiei impun verificarea respectarii normelor si standardelor in vigoare.

Nu fac obiectul proiectului instalatii sau retele de limitare si stingere incendiu precum si instalatii sau retele tehnologice. Atât la execuție cât și în exploatare se vor respecta cu strictețe normele de tehnica securității muncii specifice acestui gen de lucrări. Execuția lucrărilor de retele exterioare se va realiza numai cu personal calificat și cu instructajul de protecția muncii efectuat la zi, numai după intocmirea proiectului tehnic si a detaliilor de executie, precum si verificarea acestora conform legislatiei in vigoare.

Întocmit,
Ing. Adelina M.

14



Proiectant general : SC EDENSIGN SRL

Proiectant instalatii termice, climatizare si ventilatie mecanica, sanitare :

S.C. INSTALATII PROIECT S.R.L.

Investitia : REABILITARE IMPREJMUIRE, REABILITARE GRADENE,
COMPARTIMENTARE SI AMENAJARE DUSURI BAZA
SPORTIVA CARCEA SI REALIZARE PUT FORAT CU
SISTEM DE ALIMENTARE CU APA, STATIE DE POMPARE,
BAZIN BAZA SPORTIVA CARCEA

Amplasament : Str. Aeroportului, nr. 25, com. Carcea, jud. Dolj

Beneficiar : CLUBUL SPORTIV CARCEA

Faza : P.T.+D.E.



CAIET DE SARCINI

Instalații Termice

• Prevederi generale

Prezentul caiet de sarcini reprezinta conditiile minime ce trebuiesc respectate pentru asigurarea cerintelor de calitate prevazute in Legea 10/1995 . Caietul de sarcini nu este limitativ, executantul putand aduce completari .

• Prescriptii tehnice de bază

- Normativul pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de incalzire centrala, indicativ I13 – 2015 cu modificarile si completari ulterioare din 2023;
- SR 1907/1-2014 – Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura de calcul. Prescriptii de calcul;
- SR 1907/2-2014 – Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura de calcul. Temperaturi interioare conventionale de calcul;
- Ghidul pentru alegerea, proiectarea, intretinerea si exploatarea sistemelor si echipamentelor de siguranta din dotarea instalatiilor de incalzire cu apa avand temperatura maxima de 115 grd C, indicativ GP041 – 1998;
- Ghidul GT – 060 - 2003 privind criteriile de performanta ale cerintelor de calitate conform Legii nr.10-1995 privind calitatea in constructii pentru instalatiile de incalzire centrala;
- Ghidul privind determinarea suprafetelor echivalente termic a corpurilor de incalzire - indicativ GP 067 - 2002 (publicat in BC 20/2003);
- Normativ I5-2010 – Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de ventilare si climatizare;
- STAS 6648/1-82 – Instalatii de ventilare si climatizare. Calculul aporturilor de caldura din exterior. Prescriptii fundamentale;
- STAS 6648/2-82 – Instalatii de ventilare si climatizare. Parametrii climatici Exteriori.
- Ghidul GT – 058 - 2003 privind criteriile de performanta ale cerintelor de calitate conform Legii nr.10-1995 privind calitatea in constructii pentru instalatiile de ventilare-climatizare;
- Normativul NP 008 - 97 privind igiena compozitiei aerului in spatii cu diverse destinatii, in functie de activitatile desfasurate in regim de iarna-vara;
- SR EN 13779:2005 - Ventilarea cladirilor cu alta destinatie decat de locuit. Cerinte de performanta pentru instalatiile de ventilare si de climatizare a incaperilor;

Securitatea si sanatatea in munca

- Normele generale de protectia muncii – editia 2002;
- LEGEA nr. 319 din 14.07.2006, publicata in MO, partea I, nr.646 din 26.07.2006 - privind
- Securitatea si sanatatea in munca;(transpune Directiva Consiliului Europei nr.89/391/CEE si abroga Legea protectiei muncii nr.90/1996);
- HG nr.1048 din 9.08.2006, publicata in MO, partea I, nr.722 din 23.08.2006 – privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca ;
- HG nr.1425/2006 – pentru aprobarea Normelor Metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca nr.319/2006 ;

Securitatea la incendiu

- ORDINUL nr. 1822 al M.A.I.+M.T.C.T. din 7.10.2004, publicat in MO, partea I, nr.90 din 27.01.2005 - pentru aprobarea Regulamentului privind clasificarea si incadrarea produselor pentru constructii pe baza performantelor de comportare la foc;
- ORDINUL nr. 1312 al M.A.I. din 22.05.2006, publicat in MO, partea I, nr.462 din 29.05.2006 - pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare si autorizare privind prevenirea si stingerea incendiilor;
- LEGEA nr. 307 din 12.07.2006, publicata in MO, partea I, nr.633 din 21.07.2006 - privind Apararea impotriva incendiilor; (abroga Ordonanta Guvernului nr. 60/1997 privind Apararea impotriva incendiilor);
- HOTĂRÂREA de GUVERN Nr. 1739 din 6 decembrie 2006 pentru aprobarea categoriilor de construcții și amenajări care se supun avizării și/sau autorizării privind securitatea la incendiu, publicata in MO nr. 995 din 13.12. 2006 (abroga HG nr.448/2002);
- ORDINUL nr. 130 al M.A.I. din 25.01.2007, publicat in MO, partea I, nr.89 din 5.02.2007 privind aprobarea Metodologiei de elaborare a scenariilor de securitate la incendiu (abroga ORDINUL MAI nr.84/2001);
- ORDINUL nr. 163 al M.A.I. din 28.02.2007, publicat in MO, partea I, nr.216 din 29.03.2007 - privind aprobarea Normelor generale de aparare impotriva incendiilor (abroga ORDINUL MAI nr.775/1998, ORDINUL MAI nr.1023/1999, ORDINUL MAI nr.88/2001, ORDINUL MAI nr.138/2001);
- ORDINUL nr. 210 al M.I.R.A. din 21.05.2007, publicat in MO, partea I, nr.360 din 28.05.2007;
- pentru aprobarea Metodologiei privind identificarea, evaluarea si controlul riscurilor de incendiu (abroga ORDINUL MAI nr.87/2001);
- Materialele, echipamentele si utilajele trebuie sa fie ateste in spiritul ORDINULUI MTCT/MAI nr.1822/394 din 2004, completat cu ORDINULUI MTCT/MAI nr.133/1234 din 2006, pentru aprobarea « Regulamentului privind clasificarea si incadrarea produselor pentru constructii pe baza performantelor de comportare la foc », completat si cu ORDINUL MDLPL nr.269/2008, privind clasele de reactie la foc.

Standarde si legi:

- Legea 10-95 Legea privind calitatea in constructii HGR nr.392/1994 Regulament privind Acordul Tehnic pentru produse, procedee si echipamente noi in constructii;
- STAS 4369 Instalatii de incalzire, ventilare si conditionare a aerului. Terminologie;
- STAS 6648/1 instalatii de ventilare si climatizare. Calculul aporturilor de caldura din exterior. Prescriptii fundamentale;
- STAS 6648/2 Instalatii de ventilare si climatizare. Parametrii climatici exteriori;
- STAS 9660 Instalatii de ventilare si climatizare. Canale de aer. Forme si dimensiuni;
- STAS 10750 Instalatii de ventilare si climatizare. Rame cu jaluzele. Clasificare si tipizare;
- STAS 12781 Instalatii de ventilare si climatizare. Determinarea puterii termice a bateriilor de racire cu apa;
- STAS 12795 Instalatii de ventilare si climatizare. Determinarea pierderilor de sarcina ale bateriilor de incalzire si de racire;
- STAS 9624-89 Tabla subtire din otel laminat la rece;
- STAS 2028-80 Tabla zincata;
- STAS 7836/1,2-80Profil cornier cu aripi egale;
- STAS 8250-80 Profil cornier cu aripi neegale;
- STAS 6156 Acustica in constructii. Protectia impotriva zgomotului in constructiile civile si social-culturale. Limitele admisibile si parametrii de izolare acustica;
- STAS 6472/3 Fizica constructiilor. Termotehnica. Calculul termotehnic al elementelor de inchidere al constructiilor;
- C 142 Instructiuni tehnice pentru executarea si receptionarea termoizolatiilor la elementele de instalatii;
- PE 927/E-35 Prescriptii pentru calculul izolatiilor termice ale instalatiilor

-C 125 Normativ privind proiectarea și executarea măsurilor de izolare fonică și a tratamentelor acustice ale clădirilor;

-C300/94 Normativul de prevenire a incendiilor pe durata executării lucrărilor de instalații și construcții aferente;

-C 56/2002 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de constr. și instalațiile aferente.

În restul cazurilor, dacă în descriere nu există alte specificații, se vor respecta următoarele norme și prescripții tehnice în vigoare:

a) Normativul I 5-2022,

b) Normativul I 13-2015 cu modificările și completările ulterioare din 2023;

c) Normativul I 9-2022,

d) Obligațiile și directivele ce decurg din : Norme și prescripții: C 16-84; I 1-78; P96-86; I22-84; C90-83; C107-82; C125-87; NP52-88; PE924/E-35; C4-77; C56-85; I25-72; 273/1994 (Regulament de recepție a lucrărilor de deconstrucție și instalații aferente acestora).

La baza tuturor regulamentelor, dispozițiilor și deciziilor enumerate sau care intra în discuție va sta versiunea cea mai recentă a acestora.

• Domeniul de aplicare

Acest capitol cuprinde specificații pentru execuția lucrărilor la centrala termică și instalația interioară de încălzire, destinată să alimenteze cu căldură clădirea prin producerea centralizată a necesarului termic pentru imobilul care face obiectul prezentului proiect.

• Verificarea materialelor și echipamentelor

La executarea lucrărilor se vor utiliza numai materiale și aparate ce corespund tehnic și calitativ prevederilor proiectului. Înainte de punerea în operă, toate materialele și aparaturile se vor supune unui control cu ochiul liber, pentru a se constata eventualele degradări de natură să le compromită tehnic și calitativ (deformări sau blocaje la aparatură, starea filetelor, a flanșelor, funcționarea armăturilor, ștuțuri deformate sau lipsă), etc., în vederea remedierii defecțiunilor. Materialele, piesele sau aparatele la care defecțiunile constatate depășesc posibilitățile șantierului, vor fi înlocuite.

Toate aparatele și materialele pot fi introduse în lucrare numai dacă sunt conform prevederilor din proiect, dacă au fost livrate cu certificate de calitate și dacă în cursul depozitării sau manipularii și-au păstrat integritatea. În toate cazurile în care prescripțiile tehnice specifice prevăd, se vor efectua probe directe pe șantier (de ex. probe de etanșitate la armături, probe la presiune la corpurile de radiatoare, după niplare, etc.).

Toate aparatele și piesele vor fi examinate de șeful de echipă înainte de montare, luând măsuri de curățare a eventualelor murdăriri, restul de materiale sau uleiuri. Înainte de începerea lucrărilor de instalații sau a unor părți din acestea, conducătorul tehnic al lucrării trebuie să verifice fundațiile pentru utilaje și golurile necesare trecerii conductelor (din punct de vedere al dimensiunilor și pozițiilor).

Executantul nu este îndreptățit să facă înlocuiri de materiale sau aparate fără avizul scris al proiectantului.

• Depozitare și manipulare

Păstrarea materialelor pentru instalații se va face în depozitele șantierului, cu respectarea prescripțiilor în vigoare privind prevenirea incendiilor. Materialele de instalații asupra cărora condițiile atmosferice nu au practic influență nefavorabilă pe durata depozitării se pot amplasa în aer liber, în stive sau rastele, pe platforme betonate sau balastate, special amenajate în acest scop, cu respectarea normelor specifice de tehnica securității muncii. Materialele ce pot fi deteriorate în agenți climatici (de ex. radiatoare, armături), se vor depozita în șoproane și vor fi acoperite cu prelate sau foi de polietilenă.

Materialele ce se deteriorează la umiditate sau radiația solară (de ex. armături fine, fittinguri, aparate de măsură și control, aparate cu motoare electrice) se vor păstra în magazine închise. Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnica securității muncii și în așa fel încât să nu se deterioreze. Se va da o atenție deosebită materialelor casante sau ușor deformabile (ex. ventiloconvectoare, corpuri de încălzire, etc.).

- Măsuri pentru reducerea cheltuielilor de investiție, a consumurilor de materiale și manoperă prin execuție

Se va asigura o aprovizionare ritmică și în concordanță cu necesarul de materiale și confecții cât mai aproape de locul de punere în operă. Aprovizionarea materialelor de construcții și instalații se vor face la dimensiunile și sortimentele prevăzute în proiect.

În vederea micșorării volumului de manoperă pe șantier se va asigura dotarea locurilor de muncă cu sculele și dispozitivele cele mai adecvate pentru lucrările necesare realizării instalației, iar amplasarea judicioasă a sculelor și dispozitivelor va duce la scurtarea distanțelor de manipulare.

Se vor executa conform proiectului toate reperele instalației și cu respectarea proceselor de muncă necesare realizării unor lucrări de calitate. Se vor respecta regulile economiei de mișcări în cadrul procesului de muncă. Alcătuirea echipelor de instalatori va fi judicios concepută, în funcție de specificul și volumul lucrărilor de executat.

- Executarea lucrărilor

Executarea lucrărilor de instalații de încălzire centrală și la executarea lucrărilor privind centrala termică se va face în conformitate cu prevederile normativului I 13-2015, capitolele 22 și 23. Se va ține seama de condițiile de siguranță, de etanșare, de bună funcționare și de estetică, pe care să le îndeplinească instalațiile respective. Se vor respecta obligatoriu prevederile corespunzătoare cuprinse în :

- Normele republicane de protecție a muncii.
- Instrucțiuni tehnice ISCIR.
- Normativul pentru proiectarea și executarea construcțiilor din punct de vedere al prevenirii incendiilor.

Condiții de lucru avute în vedere pentru executarea lucrărilor necesare inst. de încălzire, sunt :

- se lucrează cu mijloace de muncă manuale sau manual-mecanice și unele specifice fiecărei categorii de lucrări;
- se lucrează la lumina zilei sau la lumina artificială corespunzătoare;
- se lucrează la temperaturi peste 0°C;
- se lucrează cu materiale care îndeplinesc condițiile din standardele de stat sau normele interne în vigoare;
- se lucrează în locuri accesibile lucrărilor de montare;
- instalatorul singur sau în formație de lucru pune în operă materialele necesare, montează, demontează și mută schele simple pe capre sau schelele și scările mobile;

- Darea în exploatare a instalațiilor de încălzire centrală

După terminarea lucrărilor de montaj și înaintea predării către beneficiar, instalațiile de încălzire centrală vor fi supuse - pe porțiuni de instalație, care pot funcționa sau se pot proba independent - unui ansamblu de operațiuni tehnice, având drept scop de a verifica la fața locului, corespondența execuției cu prevederile proiectului și a prescripțiilor tehnice aferente, în ceea ce privește amplasamentul, traseul, caracteristicile și dimensiunile diferitelor părți ale instalației, rețeaua de distribuție, coloane verticale, legăturile la corpurile de încălzire, armăturile de închidere și reglare, performanțe și efecte scontate, precum și îndeplinirea tuturor condițiilor de aspect și funcționare.

Darea în exploatare va cuprinde operațiunile specificate în normativul I 13-2018 și care vor fi efectuate în următoarea ordine :

- operațiuni de pregătire;
- verificarea instalației, care constă într-o examinare generală a execuției lucrărilor, în raport cu prevederile proiectului și a prescripțiilor tehnice aferente, controlându-se prin sondaj lucrările la care nu există proces-verbal de constatare a calității lor și, la cerere, ce au făcut obiectul unor verificări pe faze;
- spălarea instalației cu apă potabilă de două ori, prin inversarea sensului de umplere;
- probe la rece (înaintea izolării, vopsirii, sau mascării instalației);

- probe de eficacitate.

- **Verificarea calității lucrărilor de instalații de încălzire centrală**

Verificarea calității lucrărilor se face în scopul confirmării corespondenței acestora cu proiectul, cu prescripțiile tehnice și cu Normativul C 56-02, în limitele indicatorilor de calitate și a abaterilor admisibile, prevăzute de acestea.

Dispozițiile de șantier, date de beneficiar și proiectant cu respectarea normelor în vigoare au aceeași autoritate ca și proiectul tehnic, din punct de vedere al verificărilor de efectuat.

În toate cazurile în care vreun rezultat provenit dintr-o verificare sau încercare efectuată pe parcurs depășește în sens defavorabil abaterile admisibile, prevăzute în proiect sau prescripții tehnice, decizia asupra continuării lucrărilor nu va putea fi dată decât pe baza acordului dat în scris de beneficiar, cu avizul proiectantului.

- **Verificarea calității și recepționarea lucrărilor de construcții și instalații aferente**

Verificarea calității și conformității cu proiectul și prescripțiile tehnice a elementelor sau părților din lucrările de construcții și instalații aferente, care în decursul execuției devin ascunde și nu mai sunt accesibile pentru verificare și recepție, se efectuează conform Instrucțiunilor pentru verificarea calității și recepționarea lucrărilor ascunse la construcții și instalații intrate în vigoare ca Normativ C 56-02.

Modul de verificare și recepționare a lucrărilor ascunse, precum și organele ce efectuează verificarea și recepția acestor lucrări conform Normativ C 56-02.

- **Verificarea măsurilor pentru asigurarea durabilității instalațiilor de încălzire centrală**

Toate instalațiile sau elementele de instalații expuse la șocuri, deformări, coroziune, mișcări din poziția de funcționare, etc., vor fi verificate înainte de punerea în funcțiune, pentru a se constata dacă au fost luate toate măsurile necesare în vederea asigurării unei durate de serviciu cât mai îndelungate.

La pompe, aparate și dispozitive cu elemente în mișcare, în afară de verificările privind calitatea execuției și modul de funcționare se va examina și dacă sunt îndeplinite condițiile pentru asigurarea duratei de serviciu normale.

- **Utilaj tehnologic și accesorii**
Domeniul de aplicare.

Prezentul subcapitol se referă la executarea lucrărilor de pregătire și montare a utilajelor tehnologice din centrala termică. Toate lucrările din acest subcapitol trebuie să fie executate în conformitate cu prevederile reglementărilor în vigoare, ce se regăsesc în Normativul I 13-2015.

- **Condiții tehnice specifice**

Principalele prescripții ce trebuiesc respectate la executarea lucrărilor de pregătire și montare a utilajelor tehnologice și accesoriilor, în centrala termică sunt următoarele :

Înainte de a se începe transportul utilajelor este obligatorie studierea planurilor de construcție pentru a se constata traseul pe care vor fi transportate utilajele până la locul de montaj.

Manipularea aparatelor pe locul de montaj se va efectua numai după executarea postamentelor și după ce betonul a ajuns la rezistența necesară pentru a primi greutatea utilajelor. Pentru a se evita deteriorarea armăturilor fine, introducerea lor în spațiul de montaj se va face cu puțin timp înaintea punerii în operă, și numai după terminarea lucrărilor de finisaj în centrala termică.

Conducte

Domeniul de aplicare.

Prezentul subcapitol se referă la executarea lucrărilor de montare a conductelor de încălzire centrală, din țevi de cupru pentru instalații montate prin lipire. Montarea conductelor se va face în conformitate cu prevederile Normativului I 13/2015.

Condiții tehnice specifice.

Principalele prescripții care trebuie respectate la executarea lucrărilor de pregătire asamblare și montare a conductelor sunt următoarele :

Îmbinarea prin fittinguri cu filet este obligatorie pentru conductele cu diametrul 3/8 - 1/2" inclusiv. Filetul trebuie să fie conic, fără mustăți sau rupturi. Lungimea filetului trebuie să fie jumătate din lungimea mufei. Etanșarea îmbinărilor cu filet se va realiza cu fuior de cânepă îmbibat cu pastă de minium de plumb amestecată cu ulei de in dublu fiert. Excesul de cânepă și minium de Pb se curăță cu pânza de fierăstrău și cârpa de bumbac, lăsând marginea dintre țevă și piesă perfect curată. În locurile unde este necesar ca îmbinările țevelor să se poată demonta ulterior, se vor utiliza mufe cu filet stânga-dreapta. Schimbările de direcție ale conductelor se vor realiza prin intermediul fittingurilor filetate și coturilor sau curbilor pentru lipire. În cazurile în care schimbările de direcție se realizează prin îndoirea țevelor sau prin confecționarea de coturi sau curbe de către executant, se vor respecta următoarele :

- îndoirea la rece se va face numai cu ajutorul mașinilor unelte speciale sau a dispozitivelor hidraulice pentru îndoit țevi;

- îndoirea la cald a țevelor umplute cu nisip tasat și încălzit corespunzător se va utiliza atât în cazul țevelor fără sudură, cât și a celor cu sudură longitudinală;

- atât la îndoirea la rece, cât și la cald a țevelor cu sudură longitudinală, cusătura țevii va fi așezată pe generatoarea neutră a țevii îndoite;

- țevile îndoite nu vor prezenta deformări ale secțiunii și subțieri ale peretelui peste 0,5 mm.

Montarea conductelor se începe de la cazanul mural din bucatarie și se continuă cu montarea coloanelor și racordurilor. Trasarea instalațiilor se face însemnându-se pe pereți toate traseele verticale și orizontale ramificațiilor, punctele de susținere și armăturile, precum și pozițiile corpurilor de încălzire. Pantele nu vor fi mai mici de 3‰. Pe traseele comune, conductele instalațiilor se vor grupa în plase, astfel încât să poată folosi suporturi comune. Se va lăsa suficient spațiu între rândurile de conducte, precum și între conductă și elementele de construcție pentru plecările derivațiilor, manevrarea robinetelor, precum și pentru întreținere, revizii, reparații.

Distanța minimă între conductele paralele neizolate termic sau între acestea și fețele finite ale elementelor de construcție adiacente va fi de 3 cm. Pentru conducte izolate termic distanța între fețele exterioare ale izolației finite sau între acestea și suprafața finită a elementelor de construcție vecine va fi de minim 4 cm. Distanțele între flanșele armăturilor a două conducte apropiate va fi de cel puțin 3 cm. Armăturile pot fi montate și decalate, astfel încât distanța minimă între flanșa armăturii și conducta apropiată sau izolată acesteia să nu fie mai mică de 3 cm. Înainte de executarea diverselor operațiuni, conductele vor fi verificate dacă nu au în interior corpuri străine. Verificarea se face vizual, conducta trebuie să prezinte o secțiune constantă.

După montarea unei porțiuni dintr-o conductă, capetele respective trebuie astupate cu dopuri de lemn, pentru a împiedica pătrunderea oricăror corpuri străine în interiorul țevii. Se atrage atenția că aceste capete nu vor fi astupate cu dopuri de hârtie, ce pot fi ușor uitate sau chiar introduse din neatenție în conducte. Plecarea coloanelor din conductele principale orizontale se va face prin cot simplu sau dublu pentru a înlesni dilatarea conductelor. Poziția teului de derivație va fi stabilită ținându-se seama de panta de scurgere pe care trebuie s-o aibă conducta.

Coloanele vor fi montate paralel cu pereții, spațiul liber între conducte și fețele finisate ale pereților va fi de 3 cm. Mufele stânga-dreapta ce se montează pe coloane vor fi așezate la distanța de 1,20 - 1,50 m de la pardoseala finită - distanța fiind aceeași atât pentru conducta de ducere cât și pe cea de întoarcere. Coloanele se fixează pe elementele de construcție prin brățări montate de regulă câte una pe etaj, însă nu la mai mult de 3,5 m una de alta; între brățări și conducte se prevede o fâșie de carton care trebuie să înfășoare complet conducta. La trecerea prin planșee, conductele aparente se montează în tuburi de protecție din țevă de oțel. Spațiul dintre tuburile de protecție și conducte se va umple cu materiale izolate termic necombustibile (vată minerală sau produse de azbest). Pe porțiunile de conducte ce traversează planșee nu se vor face îmbinări. Coloanele se vor prevedea cu suporturi fixe la mijlocul înălțimii lor.

- **Verificări**

Se verifică distanțele minime între conductele de încălzire și conductele altor instalații; distanțele vor fi conform cu prescripțiile în vigoare :

- față de instalațiile electrice, conform Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice la consumatori cu tensiuni până la 100 V - I.7.2011;
- față de instalațiile de gaze, conform Normativului pentru proiectarea și executarea rețelelor și instalațiilor de utilizarea gazelor naturale - NTPEE/2018.

Se verifică dacă la montarea conductelor sunt realizate toate condițiile tehnice pentru dezaerisirea instalației pentru circulație și golire.

Se verifică dacă legăturile la utilaje sunt astfel montate încât să permită demontarea acestora sau a unora dintre părțile lor componente.

- **Condiții de măsurătoare**

Măsurătoarea se face la metru de conductă pe lungimea medie a traseului, fără a scădea lungimea pieselor de legătură și a armăturilor, fără a se include lungimea compensatoarelor, care se măsoară separat la bucată.

- **Armături și accesorii**

Domeniul de aplicare.

Prezentul subcapitol se referă la executarea lucrărilor de montare a armăturilor utilizate în instalațiile de încălzire centrale și anume :

- armături de reglaj la corpurile de încălzire (robinet cu dublu reglaj, teu de reglare, mufă de reglare);
- armături de siguranță (robinet cu cep cu trei căi, supape de siguranță);
- armături de trecere, de reținere, de secționare, aerisire și golire.

Montarea armăturilor și accesoriilor se va face în conformitate cu prevederile Normativului I 13/2015.

Condiții tehnice specifice.

Principalele prescripții care trebuiesc respectate la executarea lucrărilor de montarea armăturilor sunt următoarele :

Înainte de punerii în operă, toate armăturile se vor supune unui control funcțional pentru a se constata dacă nu au suferit degradări de natură să le compromită tehnic și calitativ.

Armăturile se vor monta în poziții corespunzătoare funcționării normale, respectându-se întocmai sensul de scurgere indicat printr-o săgeată pe corpul armăturii. Armăturile nu vor fi montate cu tija în jos. După montarea armăturilor filetate se va proceda la curățarea excesului de cânepă și minium de Pb.

Înainte de montare, flanșele armăturilor și contraflanșelor vor fi curățate cu peria de sârmă.

La montarea armăturilor cu flanșe se va asigura paralelismul între flanșele conductelor cu cele ale armăturilor. Suprafețele de îmbinare ale flanșelor se așează întotdeauna în poziție perfect orizontală sau verticală, perpendicular pe axa țevii respective.

- **Verificări**

Se verifică poziționarea armăturilor, care trebuie să permită manevrarea, deplasarea părților mobile și demontarea parțială sau totală în vederea întreținerii și reparațiilor.

- **Condiții de măsurătoare**

La executarea lucrărilor cuprinse în aceste subcapitole măsurătoarea se face la bucată.

- **Dispozitive de susținere**

Domeniul de aplicare.

Obiectul acestui subcapitol îl constituie lucrările de montare a următoarelor dispozitive de susținere a conductelor termice :

- suporti ficși;
- suporti glisanți;
- suporti pentru montajul suspendat al conductelor singulare sau în fascicol;
- brățările de susținere ale coloanelor pe zid de beton sau zidărie de cărămidă;
- consolele pentru susțineri la distribuitoare și colectoare.

Toate lucrările din această secțiune vor fi guvernate de prevederile Normativului I 13. Cataloagele de detalii de execuție elaborate de IPCT (IC-1, I2), Normativul C 56-02 capitolul I5 - construcții din oțel. Cazurile mai deosebite, punctele fixe pe conducte vor fi executate conform detaliilor din proiect și se vor verifica în special clasele de calitate ale îmbinărilor sudate. Condiții de măsurătoare conform subcapitol 31-R/1989 - Norme de muncă pentru executarea lucrărilor de construcții - Dispozitive de susținere a conductelor.

• Condiții tehnice specifice

Amplasarea suportilor ficși se va face strict la pozițiile înscrise în proiect.

Supporturile mobile (de tip glisant sau rulant) se vor amplasa la distanțele înscrise în I 13-2015 în funcție de diametrele conductelor. Se vor utiliza suporti suspendați tipizați în majoritatea cazurilor, pentru traseele magistralelor de conducte.

Se va da o atenție deosebită realizării îmbinărilor prin șuruburi pentru a se putea realiza panta normală a conductelor instalațiilor de încălzire de min. 3‰.

• Verificări

Dispozitivele de susținere fiind construcții metalice, vor fi verificate conform Normativului pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și instalații aferente C 56-02 cap. 15 - Construcții din oțel.

Se vor verifica clasele de calitate a sudurilor la suporti ficși :

- control vizual pentru depistarea sudurilor cu aspect necorespunzător;
- control dimensional - pentru a se verifica corespondența cu proiectul de execuție;
- control prin ciocănire - cu un ciocan ușor, care se va efectua la toate îmbinărilor sudate, pentru depistarea fisurilor, porilor interiori, pătrundere de zgură, etc.

Se vor verifica îmbinările cu șuruburi :

- prin control vizual pentru a se putea constata dacă șuruburile au șaibele, piulițele și contrapiulițele prevăzute în proiect, dacă partea filetată a șurubului depășește piulițele în afară cu 5 ... 10 mm;

- șuruburile ce prezintă defecte se vor înlocui;
- controlul dimensional va verifica corespondența cu proiectul de execuție a poziției șuruburilor față de axele îmbinării, grosimea totală a saibelor să nu depășească 70% din diametrul șurubului, să nu existe șuruburi oblice și abaterile limită conform normelor în vigoare;

- controlul prin desfacerea șuruburilor;

- controlul prin strângerea cu chei obișnuite, pentru verificarea strângerii corecte a piulițelor.

Nu se admit șuruburi cu piulița sudată de tijă. Înainte de executarea îmbinărilor trebuie să se verifice calitatea curățirii elementelor care se îmbină. Se vor verifica materialele metalice (nituri, șuruburi, piulițe, șaibe, electrozi, sârme pentru sudare, etc.) primite pe șantier necesare realizării dispozitivelor de susținere a conductelor.

• Izolarea termică

Domeniul de aplicare.

Prezentul subcapitol se referă la lucrările de izolare termică și protecția instalațiilor de încălzire centrală - conducte și aparate. Toate lucrările din acest subcapitol trebuie să fie executate în conformitate cu prevederile Normativului pentru executarea și recepționarea termoizolațiilor la elementele de instalații, Indicativ C 142/85. Izolarea termică a conductelor și aparatelor se va aplica numai după executarea protecțiilor anticorozive și efectuarea probelor de presiune și etanșeitate.

Condiții tehnice specifice.

Execuția lucrărilor de termoizolații la elementele de instalații se face în conformitate cu Catalog de detalii, elemente și subansambluri tip de instalații pentru construcții - volumul DE - grupa DC 5 - Izolări, cu următoarele precizări privind continuitatea și realizarea izolațiilor:

La nivelul pieselor speciale (flanșe, armături) izolația se întrerupe pe o lungime care să permită demontarea lor, și se închide pe contur cu elemente adecvate din tablă.

În cazul termoizolațiilor din mai multe straturi, se va urmări decalarea rosturilor pe ambele direcții cu cel puțin 10 cm. La trecerile prin pereți și planșee rezistenții la foc, se vor respecta detaliile tip din proiectul tip IPCT nr. 5313/4.

- **Verificări**

Controlul lucrărilor se efectuează pe faze de lucrări consemnându-se în proces-verbal pentru lucrări ascunse. Controlul lucrărilor se efectuează în conformitate cu prevederile Normativului C 56.

- **Condiții de măsurătoare**

La executarea lucrărilor cuprinse în acest subcapitol măsurătoarea se va face la metru pătrat de suprafață desfășurată la fața exterioară a termoizolației sau a protecției.

- **Probe**

Domeniul de aplicare.

Prezentul subcapitol se referă la executarea probelor de etanșeitate la presiune (proba la rece) de dilatare-contractare (proba la cald) și de eficacitate a instalației de încălzire centrală funcționând cu apă caldă 95°/75°C, executată în sistem bitubular, precum și spălarea acesteia.

Toate lucrările din acest subcapitol vor fi executate în conformitate cu prevederile Normativului I 13-2015 și Normativului C 56-02.

Condiții tehnice specifice.

Principalele prescripții tehnice care trebuie respectate la executarea lucrărilor de probe sunt următoarele :

Înainte de proba la rece, instalația va fi spălată cu apă potabilă :

- spălarea constă în umplerea și menținerea sub jet continuu la presiune a rețelei de alimentare sau cu pompa de circulație până când apa evacuată nu mai conține impurități vizibile (nămol, nisip, etc.);
- introducerea se face prin conducta principală de ducere, iar golirea prin conducta principală de întoarcere;

- operațiunea se repetă apoi cu schimbarea sensului de circulație;

- golirea se face cu viteză mare, prin deschiderea completă a ambelor organe de închidere de pe tur și retur.

Proba la rece se va executa în perioada de timp cu temperaturi ambiante mai mari de +5°C, înaintea efectuării operațiunilor de vopsire și izolare termică a elementelor instalației, înaintea mascării sau înzidirii conductelor. Presiunea de probă va fi în cazul de față, egală cu dublul presiunii maxime de regim, însă cel puțin 5 bar, cu excepția utilajelor care se probează conform cărții tehnice respective.

Rezultatele probei la rece se vor considera corespunzătoare dacă, pe durata punerii instalației sub presiune manometrul nu înregistrează variații de presiune și dacă la instalație nu se constată fisuri și pierderi de apă la îmbinări.

Măsurarea presiunii se va face cu manometre cu clasa de precizie 1,6 prin citiri la intervale de 10 minute. În cazul unor pierderi de presiune sau la apariția defecțiunilor enumerate se va proceda la remedieri și apoi repetarea probei. În mod obligatoriu după efectuarea probei la rece, instalația se va goli.

Proba la cald se va efectua numai în cazul când instalația s-a comportat corespunzător la proba de presiune la rece. Proba la cald se va efectua înaintea vopsirii și izolării termice a elementelor instalației și după închiderea completă a clădirii. Instalația va fi alimentată cu agent termic de la centrala termică, cu asigurarea presiunii, debitului și temperaturii agentului termic conform prevederilor proiectului.

Odată cu proba la cald se va efectua reglajul instalației.

După minimum 2 ore de funcționare, se va verifica dacă toate elementele corpurilor de încălzire au aceeași temperatură și dacă temperatura corpurilor de încălzire nu prezintă diferențe sensibile.

În timpul probei se verifică :

- îmbinările corpurilor de încălzire;
- armăturile, spre a constata eventuale pierderi;
- se controlează dacă dilatățile se produc în sensul recomandărilor proiectului și dacă se preiau în bune condițiuni;
- se verifică dacă punctele fixe nu au deplasări;
- se va urmări realizarea unei bune aerisiri a instalației.

După ce s-a terminat examinarea descrisă mai sus se lasă instalația să se răcească, apoi se va proceda la noua încălzire urmată de un control tehnic. Dacă la această a doua încălzire instalația nu prezintă neatenșități sau încălzire neuniformă și funcționează în condiții normale, proba se consideră corespunzătoare.

După efectuarea probelor, instalația se va goli, dacă există pericol de îngheț.

Proba de eficacitate se va face prin măsurători efectuate în încăperi indicate de beneficiar (5% din totalul încăperilor). Proba de eficacitate se face cu întreaga instalație în funcțiune, în condiții normale de exploatare, la temperaturi exterioare minime apropiate celor considerate în calcul (- 15°C).

Termometrele de măsurare au sensibilitatea de 1/10°C;

În paralel se vor măsura :

- temperatura exterioară
- temperatura pe tur-returși se vor corela acești parametri conform graficului de reglaj.

Măsurătorile în încăperile în condițiile stabilite la cap. 23.10 din I 13/2015. Durata probei este de 24 ore. Rezultatele probei de eficacitate sunt satisfăcătoare dacă temperaturile aerului interior corespund celor prevăzute în proiect, cu abateri - 0,5° - + 10°C.

• Verificări

Pentru ca verificările să fie cât mai concludente la probe se vor urmări instrucțiunile din Normativul C 56-02.

Dacă recepționarea instalației se face într-o perioadă cu temperaturi exterioare ridicate proba de eficacitate se amână pentru o perioadă cu temperatura exterioară sub 0°C (valoarea medie zilnică a zilei alese pentru probă să nu varieze cu mai mult de $\pm 3^{\circ}\text{C}$). Condițiile pentru proba de eficacitate conform cap. 4.5. din C 56-02 - Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții.

• Condiții de măsurătoare

Măsurătoarea lucrărilor de probare și reglare a instalației de încălzire centrală se face în următorul mod :

- la efectuarea probelor și spălării instalației de încălzire centrală, măsurătoarea se face la mp, suprafața de încălzire a corpurilor de încălzire;
- la efectuarea probelor și spălării conductelor, măsurătoarea se va face la metru de conductă pe lungimea medie a traseului de conductă (peste piesele de racordare și armături).

• Recepția lucrărilor

Recepția se face conform Legii 10/1995 "Legea privind calitatea în construcții", a "Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora" și a altor reglementări specifice. Recepția lucrărilor (atit pentru lucrări noi cit și pentru cele la care se efectuează modernizări, extinderi, reparații capitale, etc.) se realizează în două etape:

- recepția la terminarea lucrărilor
- recepția finală

În urma recepției centrale termice poate fi pusă în funcțiune. Recepția la terminarea lucrărilor este organizată de către investitor prin numirea unei comisii de recepție care examinează:

- dacă au fost respectate prevederile din autorizația de construcție
- dacă executarea lucrărilor a fost făcută conform documentației de execuție
- dacă lucrările sunt efectuate conform contractului
- dacă au fost efectuate probele.

Admiterea recepției se face dacă în final nu există obiecții sau observații care să afecteze lucrarea conform destinației sale. Recepția finală a lucrării se face după expirarea perioadei de garanție prevăzută în contract, examinându-se:

- observațiile făcute cu ocazia recepției la terminarea lucrărilor și finalizarea lucrărilor cerute cu aceeași ocazie
- referatul privind comportarea instalațiilor și utilajelor în perioada de garanție.

Atât la execuție cât și în exploatare se vor respecta cu strictețe normele de tehnică securității muncii specifice acestui gen de lucrări. Execuția lucrărilor de instalații se va realiza numai cu personal calificat și cu instructajul de protecția muncii efectuat la zi.

Întocmit
Ing. Adelina M.

Me



Proiectant general : SC EDENSIGN SRL

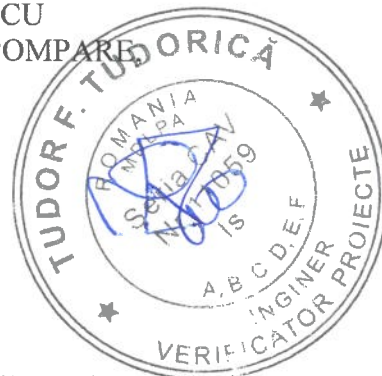
Proiectant instalatii termice, climatizare si ventilatie mecanica, sanitare :
S.C. INSTALATII PROIECT S.R.L.

Investitia : REABILITARE IMPREJMUIRE, REABILITARE GRADENE,
COMPARTIMENTARE SI AMENAJARE DUSURI BAZA
SPORTIVA CARCEA SI REALIZARE PUT FORAT CU
SISTEM DE ALIMENTARE CU APA, STATIE DE POMPARE
BAZIN BAZA SPORTIVA CARCEA

Amplasament : Str. Aeroportului, nr. 25, com. Carcea, jud. Dolj

Beneficiar : CLUBUL SPORTIV CARCEA

Faza : P.T.+D.E.



CAIET DE SARCINI INSTALATII SANITARE

Obiectul prezentului caiet de sarcini il constituie executia lucrărilor de instalații sanitare interioare și detalierea condițiilor de executie specifice acestor tipuri de lucrări . Categoria lucrarilor de executie specifice prezentului caiet de sarcini nu necesita masuri deosebite sau suplimentare fata de cele indicate in standardele sau normativele in vigoare ce sunt obligatorii executiei acestor tipuri de instalații. Beneficiarul si Constructorul lucrarii sunt obligati sa se conformeze tuturor prevederilor acestui caiet de sarcini pe parcursul executiei, precum si la verificarea si receptia lucrarilor specificate. Instalațiile sanitare aferente obiectivului de investiție, care fac obiectul prezentului caiet de sarcini sunt următoarele :

- Instalația interioară de alimentare cu apă rece
- Instalația interioară de alimentare cu apă caldă de consum
- Instalația interioară de canalizare ape uzate menajere

In cadrul fiecarei categorii de lucrari se va trata :

- materiale folosite
- standarde, normative si prescriptii de executie
- modul de executie, probe, verificari
- conditii de livrare si manipulare a materialelor
- defecte admise si neadmise
- verificari in vederea receptiei

Prescripții tehnice de bază

Proiectul a fost întocmit în conformitate cu prevederile următoarelor prescripții în vigoare, cu toate modificările si completările ulterioare:

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții + Legea 123/mai2007;
- Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat prin HG. nr. 272/ 1994;
- Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin H.G. nr. 273 / 1994;
- Legea 319/2006 – Norme generale de protecția muncii si metodologii de aplicare a legii;
- Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor, aprobate prin ordin MI nr. 775/22.07.1998;
- I9-2022 - Normativ privind proiectarea,executarea si exploatarea instalatiilor sanitare din cladiri si de alimentare cu apa si canalizare din ansambluri de cladiri
- P 118 – 1999. Normativ de siguranța la foc a constructiilor;
- Legea 319/2006 – Legea securitatii si sanatatii in munca;
- Legea 137/1995 - Legea protectiei mediului
- P 118/2 - 2013 – Normativ privind siguranta la foc a constructiilor, Partea a II-a – Instalatii de stingere
- Legea 307 – 2006 privind apararea impotriva incendiilor
- NTE 001/03/00 Norme de prevenire, stingere si dotare impotriva incendiilor.
- Ordinul MAI nr. 163/28.02.2007 - Normele generale de apărare împotriva incendiilor.

- Hotărârea de Guvern nr. 622/21 aprilie 2004 modificată și completată cu Hotărârea de Guvern nr. 796/14 iulie 2005 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții ;
 - NP 003-96 - Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor tehnico-sanitare și tehnologice cu țevi din polipropilenă
 - I1/2000 - Normativ pentru executarea instalațiilor cu conducte din P.V.C. (prin asimilare și la conducte din alte materiale plastice)
 - STAS 1478-90 – Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale ;
 - STAS 1343/1-91 – Alimentari cu apă, Determinarea cantitatilor de apă pentru centre populate
 - STAS 1795-87 – Canalizări interioare ;
 - STAS 1846-90 – Determinarea debitelor de apă de canalizare;
 - NTPA-002/97 - Normativ pentru condițiilor de descarcare a apelor uzate în rețelele de canalizare a centrelor populate
 - C.300-94 - Normativ pentru prevenirea și stingerea incendiilor pe durata executiei lucrarilor de constructii si instalatii
 - Legea 307/2006, privind apararea impotriva incendiilor
 - OMAI 87/2010 - Metodologie de autorizare a persoanelor care efectueaza lucrari în domeniul apararii impotriva incendiilor
 - C56-2002 - Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatiilor aferente.
 - Legea nr. 333 din 08/07/2003 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor și protectia persoanelor
- Pe linie de protectia muncii se vor respecta :**
- Legea 319/2006, privind securitatea și sanatatea în munca
 - HGR 1425/2006, norme generale de aplicare a legii 319/2006
 - HGR 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru santierele temporare sau mobile
 - Legea nr.333 din 08/07/2003 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor și protectia persoanelor.

Descrierea lucrărilor

Executantul și beneficiarul vor negocia cel mai avantajos pret cu furnizorul de materiale specificate în proiect și vor solicita certificate de calitate și garanție în cadrul contractelor încheiate. În timpul executiei, dispozitiile de santier vor fi predate dirigintelui de santier, cu proces verbal.

Instalații de apă rece și caldă, pentru consum menajer.

Distribuția instalației de apă rece și apă caldă va fi la nivelul planseului parterului, montată aparent de unde prin coloane și legături vor fi alimentate cu apă rece toate obiectele sanitare. Alimentarea cu apă rece se va face de la rețeaua de apă a localității. În dreptul imobilului se va realiza un branșament care va alimenta cu apă rece toți consumatorii din imobil. Traseul conductelor de alimentare cu apă în spațiul public precum și realizarea racordării rețelei de alimentare cu apă a localității nu face obiectul prezentului proiect. Pe conducta de branșament într-un camin amplasat la limita de proprietate se va monta un apometru echipat cu reled reed sau similar pentru transmitere dat5e la distanta. Distribuția instalației de apă rece și apă caldă va fi comună pentru toate locațiile din imobil și va alimenta cu apă rece toate obiectele sanitare. Din distribuția pe orizontală unde conductele se vor monta aparent mascate în plafonul fals de pe culoarele de circulație, conductele se vor monta apoi în ghearele amenajate în grupurile sanitare. Conductele folosite în distribuție, coloane, legături vor fi polipropilenă cu inserție de aluminiu (PP-R/AL), livrate pe santier cu certificat de calitate.

Prepararea apei calde menajere se face cu agent termic apă caldă 80/60 °C de la cazanele murale precum și cu agent termic solar de la un grup de panouri solare propus a se realiza într-o altă etapă a investiției. Distribuția apei calde menajere precum și recircularea apei calde menajere la, de la centrala termică la grupurile sanitare se va realiza prin conducte de oțel preizolate montate îngropat în pământ la exterior și prin conducte de polipropilenă cu inserție de aluminiu sau material compozit, montate aparent la nivelul planseului la interior, perimetral pe pereții exteriori ai clădirii.

Boilerul se propune a fi echipat si cu o rezistenta electrica pentru a asigura autonomia in functionare in perioadele de tranzitie primavara respectiv toamna, cand nu se furnizeaza permanent agent termic. Instalația interioară de apă rece se compune din coloane, conducte de distribuție orizontală, legături la obiectele sanitare și armături de închidere și reglaj. Presiunea de regim maxima a instalatiilor va fi de maxim 6 bar. Obiectele sanitare vor fi echipate cu armături din alama nichelata sau inox. Alimentarea cu apă rece se va face de la rețeaua de apa a localitatii prin intermediul unui camin de bransament amplasat la limita de proprietate, care se va echipa cu un contor de apa cu posibilitatea de a transmite semanal la distanta.

Alimentarea consumatorilor se va face printr-o rețea subterană din conducte de polietilenă de înaltă densitate PE100SDR17 cu Dn = 63 mm, Pn 10 bar. Executia conductei stradale pentru alimentarea cu apa precum si amplasarea caminului de bransament in spatiul public nu face obiectul prezentului proiect.

Racordarea bransamentului propus se va realiza in rețeaua publica existenta pe strada de acces la imobil. Beneficiarul trebuie sa obtina avizul de principiu privind racordarea / bransarea la rețeaua publica de alimentare cu apa de la furnizorul local de utilitati din localitate. Executia lucrarilor privind racordurile de alimentare cu apa se vor realiza numai dupa obtinerea avizului specificat mai sus de catre societati autorizate pentru acest fel de lucrari si numai dupa intocmirea si avizarea proiectului tehnic de executie. Lungimea conductei de bransament se va stabili ulterior in conformitate cu prevederile avizului furnizorului de utilitati din localitate. Trasarea pe teren a santurilor in care se vor monta conductele pentru alimentare cu apa si pentru canalizare se face conform elementelor de trasare din partea desenată detaliata in cadrul proiectului tehnic care se va intocmi ulterior.

Conducta de alimentare cu apă cat si conducta de canalizare se va poza pe un pat de nisip de 20 cm grosime, strat de va fi si lateral stânga dreapta, cat și deasupra conductei, grosimea stratului de nisip fiind de 15 cm. Santurile trebuie executate respectând traseul, panta și adâncimea indicată în proiectul tehnic. Săpăturile executate cu pereți verticali și cele cu adâncimea mai mare de 1,0 m sau ori de cate ori este nevoie se vor executa cu sprijinirea malurilor.

Legăturile de la robinetele de trecere la obiectele sanitare vor fi racorduri flexibile. Presiunea de regim maxima a instalatiilor va fi de maxim 6 bar. Dupa montaj dar inainte de executarea izolatilor, se va face proba de etanșeitate la presiune a carei valoare trebuie sa fie de 1,5 ori presiunea de regim, timp de 20 minute. In caz de defectiune, se respecta defectiunea si se repeta proba. La trecerea conductelor prin pereti si plansee, conductele vor fi protejate in tuburi de protectie.

Alegerea fluxului optim de montaj este in competenta Constructorului, in functie de mijloacele si fortele de munca ale acestuia. Tipurile de imbinare pentru asamblarea conductelor de apa sau de canalizare sunt imbinari prin filete pentru conductele de apă rece, imbinări prin lipire pentru conductele de apă caldă si imbinări cu ajutorul mufelor cu garnituri pentru tevilor de PP la conductele de canalizare.

La montarea si imbinarea conductelor nemetalice cat si la asezarea conductelor pe stratul support se vor respecta conditiile tehnice si metodele precizate de furnizorul de materiale.

Modul de sustinere al conductelor metalice și nemetalice se stabileste astfel incit sa asigure o pozitie corecta a acestora, sa permita dilatarea sau contractarea libera fara a produce depasirea tensiunilor admisibile in orice punct al conductei si sa asigure in permanenta contactul direct dintre conducta si suport, evitind formarea unor sageti mari intre punctele de rezemare.

Firma specializata, care efectueaza montajul, este raspunzatoare de alegerea corespunzatoare a procedeelor tehnologice de montaj, de calitatea produselor montate si a lucrarilor, in conformitate cu reglementarile in vigoare si cu prevederile proiectelor de executie.

In operatia pregatitoare de montaj intra si realizarea tuturor elementelor constructive de sustinere a conductelor. Inainte de inceperea operatiilor de montaj, Constructorul va verifica fiecare element de sustinere in parte, fata de cerintele din proiect, adica: amplasare, dimensiuni si calitate material, cote de nivel. Imbinarea tevilor si fittingurilor din polipropilena se va face prin intermediul mufelor si garniturilor.

Cantitatile de materiale de montaj si montajul conductelor sunt prezentate in proiect , pentru obiectele sanitare standardizate (conform listei din antemasuratoare); orice schimbare in procurarea echipamentelor cu implicatii asupra racordurilor si a dimensiunilor de gabarit va fi facuta cu avizul proiectantului.

Îmbinarea prin sudură se admite numai în cazul confecțiilor metalice (distribuitoare , rezervoare). În cazurile în care sunt necesare intervenții frecvente în timpul exploatării se vor folosi îmbinări demontabile care sunt admise numai în locurile accesibile și vizitabile.

Pentru instalații ce funcționează la presiune până la 6 bar se recomandă utilizarea robinetelor de trecere cu ventil sau sferă, pentru dimensiuni până la 1 1/2" inclusiv și a celor cu sertar și flanșe pentru dimensiuni mai mari . Conducele de apa rece și caldă pentru legături și coloane, se vor fixa de elementele de construcție cu bratari metalice și vor fi protejate cu tuburi izolante de 9 mm grosime.

Instalații de canalizare menajera

Instalația interioară de canalizare servește pentru colectarea și evacuarea la canalizarea exterioară a apelor uzate din clădire prin intermediul racordurilor și a căminelor de racord. Conform normativului C 90/83 apele uzate menajere evacuate la canalizare trebuie să îndeplinească următoarele condiții: să nu conțină suspensii care să optureze secțiunea de trecere a conductelor, să nu fie corozive, să nu conțină substanțe toxice în concentrații peste limita admisă, să nu conțină germeni de boli contagioase, să nu aibă o temperatură mai mare de 40°C. Apele uzate menajere îndeplinesc aceste condiții , nefiind necesară tratarea lor înainte de evacuare. Instalația de canalizare a apelor uzate menajere se compune din conductele de legătură la obiecte sanitare , conductele de derivație prin care se racordează grupurile de obiecte sanitare la coloanele de scurgere , coloane de scurgere , conducte colectoare și conducte de ventilație. Colectarea apelor uzate se va face prin intermediul a opt cămine de canalizare aferente pentru aceasta investiție. Evacuarea apelor uzate menajere se va face printr-o rețea de canalizare exterioară proprie racordată la rețeaua de canalizare publică stradala. Beneficiarul trebuie să obțină avizul de principiu privind racordarea / bransarea la rețeaua publică de alimentare cu apă și canalizare de la furnizorul local de utilități din localitate. Executia lucrarilor privind racordurile de alimentare cu apă și canalizare se vor realiza numai după obținerea avizului specificat mai sus de către societăți autorizate pentru acest fel de lucrări și numai după întocmirea și avizarea proiectului tehnic de execuție. Trasarea pe teren a santurilor în care se vor monta conductele pentru alimentare cu apă și pentru canalizare se face conform elementelor de trasare din partea desenată detaliată în cadrul proiectului tehnic. Conducta de alimentare cu apă și conducta de canalizare se va poza pe un pat de nisip de 20 cm grosime, strat de va fi și lateral stânga dreapta, cât și deasupra conductei, grosimea stratului de nisip fiind de 15 cm. Santurile trebuie executate respectând traseul, panta și adâncimea indicată în proiectul tehnic. Săpăturile executate cu pereți verticali și cele cu adâncimea mai mare de 1,0 m sau ori de câte ori este nevoie se vor executa cu sprijinirea malurilor. La interior conductele de canalizare vor fi din polipropilena (PP) cu mufă și garnitură pentru canalizare. La exterior conductele de canalizare vor fi realizate din PVC – KG. Coloanele de scurgere s-au prevăzut a se monta în linie dreaptă pe zidurile interioare. Poziția coloanelor față de receptorii de ape uzate trebuie să fie astfel aleasă încât lungimea conductei de legătură de derivație să fie cât mai mică . Aceasta favorizează buna funcționare a canalizării și evită înfundările . Se vor prevedea piese de curățire la schimbările de direcție, la punctele de ramificație greu accesibile precum și pe traseele rectilinii lungi , la distanțe indicate în normativ. La ieșirea în exterior a conductelor de canalizare din clădiri se va asigura adâncimea de protecție contra înghețului. Conducele de ventilație se vor prevedea prin prelungirea peste nivelul acoperisului (0,50 m) a tuturor coloanelor de scurgere. Conducele montate în pardoseala vor prelua sifoanele de pardoseală și vor avea pantele necesare conform prevederilor în vigoare . Pentru obiectivul de investiție evacuarea spre rețeaua de incintă se va monta îngropat sub pardoseală având în vedere că nu are subsol . Evacuarea apelor uzate la canalizarea de incintă se va face prin intermediul căminelor de racord nou proiectate .

Pentru colectarea și evacuarea apelor pluviale provenite de pe suprafețele aferente tribunelor, ape considerate convențional curate se propune amplasarea unui rand continuu de rigole echipate cu gratare din fontă care va fi racordat separat de rețeaua de canalizare ape uzate menajere și evacuate apoi la rețeaua publică de canalizare a localității. La darea în funcțiune, dirigințele de santier împreună cu beneficiarul trebuie să facă instructaj instalatorilor de întreținere a instalațiilor și cu specificarea în mod deosebit de prezența pieselor de curățire ascunse. După montarea conductelor se va face proba de etanșeitate.

Obiecte sanitare si armaturi.

Obiectele sanitare folosite sunt din portelan sanitar (lavoar cu pedestal, vas de closet cu rezervor stativ, cada de dus cu cabina, cada de baie cu hidromasaj și accesorii).

Montajul obiectelor sanitare se va face conform planselor desenate si STAS 1504/85. Prinderea obiectelor si bateriilor de pereti, se va face pe suporturi metalice. La montarea unui obiect sanitar se vor respecta urmatoarele operatiuni premergatoare :

- montarea obiectului sanitar se va face numai dupa executarea lucrarilor de finisaje,
- se va verifica daca bateriile obiectelor sanitare, sunt intepenite si daca au garnituri,
- starea obiectelor sanitare se va verifica vizual, ele nu trebuie sa fie fisurate sau ciobite.

Dupa montajul conductelor de legatura la obiectele sanitare, se va face proba de presiune si se va verifica daca obiectele sanitare sunt montate corect, urmarindu-se ca :

- obiectele sa fie montate estetic si sa fie solid fixate pe pedestal sau pardoseala,
- armaturile de serviciu trebuie sa fie montate corect estetic si etans,
- sifoanele obiectelor sanitare trebuie sa asigure scurgerea normala a apei de la obiectul respectiv
- robinetele si bateriile trebuie sa asigure un jet continuu de apa, inchidere perfecta si manevrare usoara,
- preaplinul obiectelor trebuie sa asigure scurgerea debitului de apa dat de armatura de alimentare.

Verificarea elementelor de instalatii se va face urmărindu-se următoarele aspecte:

La vasul de closet, se va verifica ca rezervorul sa functioneze normal, sa se umple si sa se inchida complet fara descarcari periodice sau scurgere continua de apa. Spalarea trebuie sa se faca uniform si in bune conditii pe toata suprafata vasului. Incercarea de spalare se face cu 3 cartofi mijlocii, hartie de ziar si praf de carbune. La sifoanele de pardoseala, trebuie sa se efectueze scurgerea apei de pe suprafata pardoselii, in bune conditii.

La conductele de apa se va verifica :

- paralelismul intre conducte si suprafata finisata a peretelui,
- posibilitatea de golire a instalatiei si de evacuare a aerului,
- la punctele de consum apa trebuie sa fie limpede si sa nu lase pete de rugina pe obiect,
- in timpul functionarii, nu sunt permise zgomote suparatoare.

Probele de presiune ale instalatiilor sanitare

Inainte de efectuarea probelor de functionare toate conductele de apa calda si rece se vor spala la interior cu apa potabila.

Instalatia de apa rece. Proba de presiune de rezistenta

Instalatiile de apa rece se vor proba hidraulic la presiunea de 6 bar timp de 20 min. dupa care se va lasa timp de 24 ore la presiunea de lucru, inspectandu-se traseele ; nu se admit pierderi de presiune dupa 24 ore. Proba de functionare consta in verificarea bunei functionari a fiecarui robinet.

Instalatia de apa calda. Proba de presiune de rezistenta la " rece "

Instalatiile de apa calda se vor proba hidraulic la presiunea de 6 bar timp de 20 min. dupa care se va lasa timp de 24 ore la presiunea de lucru, inspectandu-se traseele ; nu se admit pierderi de presiune dupa 24 ore.

Instalatia de apa calda. Proba de presiune de rezistenta la " cald "

Instalatiile de apa calda se vor proba la presiunea de 4 bar timp de 6 ore, la temperatura de regim. Proba de functionare consta in verificarea bunei functionari a fiecarui robinet.

Instalatia de canalizare menajera si pluviala

Sistemul de conducte se va supune la proba de etanseitate conform C56, controlandu-se punctele de imbinare. Instalatiile de canalizare interioara vor fi supuse la urmatoarele încercări: încercarea de etanșeitate, încercarea de funcționare. Încercarea de etanșeitate se va face controlând traseele conductelor și punctelor de îmbinare.

Punctele de îmbinare ce se închid la elementele de mascare sau sunt montate îngropat vor fi verificate pe parcursul lucrării înainte de închiderea lor, încheindu-se procese verbale de lucrări ascunse.

În timpul încercării de etanșeitate, instalațiile se umplu cu apă, după cum urmează: instalația de canalizare a apelor pluviale pe toată înălțimea clădirii; instalația de canalizare menajeră până la nivelul de refulare prin obiectele sanitare sau sifoanele de evacuare a apelor. Cu prilejul încercării de funcționare se vor controla pantele, piesele de curățire, susținere etc.

Izolatii pentru conducte

Izolarea conductelor de apa rece si calda pentru (coloane si legaturi) se va face cu tuburi izolante de 9mm grosime. Toate dispozitivele de sustinerea conductelor, precum si teville de protectie la trecerea conductelor prin ziduri si plansee, se vor grundui cu minium de plumb.

Receptia lucrarilor

Receptia lucrarilor se va face de catre Beneficiar si Constructor in conformitate cu prescriptiile privind verificarea calitatii si receptiei lucrarilor de instalatii sanitare, Normativ C56 si pe baza de procese verbale de receptie. Aceasta receptie are la baza examinarea directa a urmatoarelor: existenta si continutul proceselor verbale de receptie calitativa; constatarile consemnate pe parcursul executiei de catre Beneficiar, Proiectant, verificator de executie sau alte organe de control; dimensiunile de ansamblu si cotele de nivel, precum si dimensiunile diferitelor elemente in raport cu prevederile din proiect; echiparea cu armaturile prevazute in proiect; respectarea traseelor conductelor; folosirea materialelor prevazute in proiect; functionarea normala a armaturilor; rigiditatea fixarii in elementele de constructie a conductelor si obiectelor sanitare; aspectul estetic general al instalatiei. Verificarile efectuate si constatările facute se inregistreaza in procese verbale precizandu-se daca receptia se atesta sau se respinge.

In cazul in care se constata deficiente de executie, se vor propune masuri de remediere si se va proceda la o noua receptie. Receptia lucrărilor de instalații sanitare se efectuează în conformitate cu prescripțiile privind verificarea calității și receptia lucrărilor și anume:

- Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și instalații aferente, indicativ C56-2002;
- Instrucțiuni tehnice pentru efectuarea încercărilor hidraulice și pneumatice la recipiente ;
- Instrucțiuni tehnice privind stabilirea și verificarea clasei de calitate a îmbinărilor sudate la conducte ;
- Normativ privind efectuarea încercărilor de presiune la conductele tehnologice din oțel;
- Regulament de recepție a lucrărilor de construcție și instalații aferente acestora, indicativ 273/1994.

În vederea recepției se va urmări dacă executarea lucrărilor s-a făcut în conformitate cu documentația tehnico-economică și cu prescripțiile în vigoare, cuprinse la executarea lucrărilor, și anume: echiparea cu obiecte sanitare, aparate și agregate corespunzătoare; respectarea traseelor conductelor; folosirea materialelor prevăzute; funcționarea normală a obiectelor sanitare, a armăturilor și agregatelor din stațiile de ridicare a presiunii, centrale termice; rigiditatea fixării în elementele de construcție a conductelor și aparatelor; asigurarea dilatării libere a conductelor; modul de dispunere a armăturilor și aparatelor de control și a accesibilității acestora; aplicarea în execuție a măsurilor prevăzute în proiect pentru diminuarea zgomotului; calitatea instalațiilor și a vopsitoriilor; aspectul estetic general al instalațiilor .

La execuție se vor respecta prevederile următoarelor normative :

- I 9 / 2022 Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalațiilor sanitare, P118 / 1999 Normativ de prevenirea incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente, P7 / 2000 Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire, Legea 10-1995 privind calitatea construcțiilor, Ord.9/N/15-93 Regulament privind protecția și igiena muncii in construcții, Legea Protecției Muncii nr. 90 / 1996, Ordinul nr. 508 / 2002 și Ordinul nr. 933 / 2002 privind aprobarea Normelor Generale de Protecția Muncii .

Atât la execuție cât și în exploatare se vor respecta cu strictețe normele de tehnica securității muncii specifice acestui gen de lucrări. Executia lucrarilor de instalatii se va realiza numai cu personal calificat si cu instructajul de protectia muncii efectuat la zi.

Intocmit,
ing. Adelina Marogel



Proiectant general : SC EDENSIGN SRL

Proiectant instalatii termice, climatizare si ventilatie mecanica, sanitare :

S.C. INSTALATII PROIECT S.R.L.

Investitia : REABILITARE IMPREJMUIRE, REABILITARE GRADENE,
COMPARTIMENTARE SI AMENAJARE DUSURI BAZA
SPORTIVA CARCEA SI REALIZARE PUT FORAT CU
SISTEM DE ALIMENTARE CU APA, STATIE DE POMPARE,
BAZIN BAZA SPORTIVA CARCEA

Amplasament : Str. Aeroportului, nr. 25, com. Carcea, jud. Dolj

Beneficiar : CLUBUL SPORTIV CARCEA

Faza : P.T.+D.E.



CAIET DE SARCINI **INSTALATII CLIMATIZARE SI VENTILATIE MECANICA**

1. GENERALITATI

Caietul de sarcini nu are caracter limitativ, însă orice modificări sau completări se vor putea face numai cu avizul scris proiectantului . La executarea lucrărilor se vor utiliza numai materiale consemnate în proiect. Orice propunere de înlocuire trebuie motivată de contractant și aprobată de către proiectant și beneficiar.

Contractantul este obligat sa prezinte inainte de inceperea lucrarilor Planul Calitatii Lucrarilor de Instalatii precum si planul de Securitate a Muncii pentru Lucrarile Contractate. Beneficiarul este obligat sa integreze Planul de Calitate al Lucrarilor de Instalatii si Planul de Securitate si Protectie a Muncii in Planul General de Calitate si Securitate si Protectie a Muncii.

Obligatiile ANTREPRENORULUI

Contractantul trebuie sa indeplineasca urmatoarele cerinte:

- sa cunoasca Caietele de Sarcini ale celorlalte tipuri de lucrari,
- nu va putea sa ignore prestatiile si obligatiile altor antreprize, atunci cand lucrarile acestor antreprize sunt in directa legatura cu lucrarile antreprizei prezentului lot,
- se considera ca antrepriza a vizitat amplasamentul si ca a evaluat pe propria raspundere natura si importanta lucrarilor de executat. Contractantul va trebui sa realizeze toate releveele care i-ar putea fi necesare si nu se va putea prevala de faptul ca ar fi putut avea informatii insuficiente, imprecise sau eventuale erori, care ar putea afecta documentele contractuale,
- antrepriza a identificat de asemenea constrangerile speciale de toate genurile ale amplasamentului, indiferent de natura lor si va tine seama de ele. Verifica toate amplsamentele pentru asigurarea distantelor minime de monataj si exploatare ale echipamentelor si instalatiilor aferente,
- realizeaza coordonari cu celelalte specialitati (strapungeri, alimentari electrice, alimentari cu apa rece, etc.),
- curata deseurile realizate de activitatea proprie,
- realizeza toate lucrarile anexe si auxiliare chiar neenumerate aici, dar necesare la terminarea completa si perfecta a lucrarii.

2.DOCUMENTE AS BUILT SI MANUAL DE INTRETINERE SI OPERARE

Dupa finalizarea lucrarilor Antreprenorul va trimite catre Beneficiar un set de planuri finale numite (AS-BUILT) . Aceste planuri vor contine toate modificarile fata de planurile initiale aprobate de Beneficiar.

Inainte de a incepe perioada de testare Contractorul va trimite 2 seturi de planuri AS BUILT in format electronic precum si Manualul de Intretinere si Operare al Instalatiilor Contractate. Dupa perioada de testare a instalatiilor executate si dupa implementarea tuturor modificarilor.

Contractorul va preda 2 exemplare din documentatia AS-BUILT si MANUALUL DE INTRETINERE SI OPERARE in format electronic si hartie. Toate aceste documente vor fi stampilate de verificatori de proiecte atestati.

Documentatia finala include:

- Toate desenele corectate "As Built" ;
- Instructiuni de intretinere si operare pentru toate sistemele si subsistemele executate si interferentele dintre ele;
- Lista pieselor de schimb si lista furnizorilor;
- Cataloagele echipamentelor si cartile tehnice incluzand toate instructiunile de intretinere si operare;
- Lista tuturor echipamentelor montate cu specificarea parametrilor instalati.

3. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

Instalatii de incalzire, centrale termice, retele termice

- Normativul pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala, indicativ I13 – 2015 cu modificarile si complectarile ulterioare din 2023;
- SR 1907/1-2014 – Inst. de incalzire. Necesarul de caldura de calcul. Prescriptii de calcul;
- SR 1907/2-2014 – Inst. de incalzire. Necesarul de caldura de calcul. Temperaturi interioare conventionale de calcul;
- Ghidul pentru alegerea, proiectarea, intretinerea si exploatarea sistemelor si echipamentelor de siguranta din dotarea instalatiilor de incalzire cu apa avand temperatura maxima de 115 grd C, indicativ GP041 – 1998;
- Ghidul GT – 060 - 2003 privind criteriile de performanta ale cerintelor de calitate conform Legii nr.10-1995 privind calitatea in constructii pentru instalatiile de incalzire centrala;
- Ghidul privind determinarea suprafetelor echivalente termic a corpurilor de incalzire - indicativ GP 067 - 2002 (publicat in BC 20/2003);

Instalatii de ventilatie - climatizare

- Normativ I5-2022 – Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de ventilare si climatizare;
- STAS 6648/1-82 – Instalatii de ventilare si climatizare. Calculul aporturilor de caldura din exterior. Prescriptii fundamentale;
- STAS 6648/2-82 – Instalatii de ventilare si climatizare. Parametrii climatici Exteriori.
- Ghidul GT – 058 - 2003 privind criteriile de performanta ale cerintelor de calitate conform Legii nr.10-1995 privind calitatea in constructii pentru instalatiile de ventilare-climatizare;
- Normativul NP 008 - 97 privind igiena compozitiei aerului in spatii cu diverse destinatii, in functie de activitatile desfasurate in regim de iarna-vara;
- SR EN 13779:2005 - Ventilarea cladirilor cu alta destinatie decat de locuit. Cerinte de performanta pentru instalatiile de ventilare si de climatizare a incaperilor;

Securitatea si sanatatea in munca

- Normele generale de protectia muncii – editia 2002;
- LEGEA nr. 319 din 14.07.2006, publicata in MO, partea I, nr.646 din 26.07.2006 - privind Securitatea si sanatatea in munca;(transpune Directiva Consiliului Europei nr.89/391/CEE si abroga Legea protectiei muncii nr.90/1996);
- HG nr.1048 din 9.08.2006, publicata in MO, partea I, nr.722 din 23.08.2006 – privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca ;
- HG nr.1425/2006 – pentru aprobarea Normelor Metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca nr.319/2006 ;

Securitatea la incendiu

- ORDINUL nr. 1822 al M.A.I.+M.T.C.T. din 7.10.2004, publicat in MO, partea I, nr.90 din 27.01.2005 - pentru aprobarea Regulamentului privind clasificarea si incadrarea produselor pentru constructii pe baza performantelor de comportare la foc;
- ORDINUL nr. 1312 al M.A.I. din 22.05.2006, publicat in MO, partea I, nr.462 din 29.05.2006 - pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare si autorizare privind prevenirea si stingerea incendiilor;
- LEGEA nr. 307 din 12.07.2006, publicata in MO, partea I, nr.633 din 21.07.2006 - privind Apararea impotriva incendiilor; (abroga Ordonanta Guvernului nr. 60/1997 privind Apararea impotriva incendiilor);
- HOTĂRÂREA de GUVERN Nr. 1739 din 6 decembrie 2006 pentru aprobarea categoriilor de construcții și amenajări care se supun avizării și/sau autorizării privind securitatea la incendiu, publicata in MO nr. 995 din 13.12. 2006 (abroga HG nr.448/2002);
- ORDINUL nr. 130 al M.A.I. din 25.01.2007, publicat in MO, partea I, nr.89 din 5.02.2007 privind aprobarea Metodologiei de elaborare a scenariilor de securitate la incendiu (abroga ORDINUL MAI nr.84/2001);
- ORDINUL nr. 163 al M.A.I. din 28.02.2007, publicat in MO, partea I, nr.216 din 29.03.2007 - privind aprobarea Normelor generale de aparare impotriva incendiilor (abroga ORDINUL MAI nr.775/1998, ORDINUL MAI nr.1023/1999, ORDINUL MAI nr.88/2001, ORDINUL MAI nr.138/2001);
- ORDINUL nr. 210 al M.I.R.A. din 21.05.2007, publicat in MO, partea I, nr.360 din 28.05.2007;
- pentru aprobarea Metodologiei privind identificarea, evaluarea si controlul riscurilor de incendiu (abroga ORDINUL MAI nr.87/2001);
- Materialele, echipamentele si utilajele trebuie sa fie ateste in spiritul ORDINULUI MTCT/MAI nr.1822/394 din 2004, completat cu ORDINULUI MTCT/MAI nr.133/1234 din 2006, pentru aprobarea « Regulamentului privind clasificarea si incadrarea produselor pentru constructii pe baza performantelor de comportare la foc », completat si cu ORDINUL MDLPL nr.269/2008, privind clasele de reactie la foc.

Standarde si legi:

- Legea 10-95 Legea privind calitatea in constructii HGR nr.392/1994 Regulament privind Acgrementul Tehnic pentru produse, procedee si echipamente noi in constructii;
- STAS 4369 Instalatii de incalzire, ventilare si conditionare a aerului. Terminologie;
- STAS 6648/1 instalatii de ventilare si climatizare. Calculul aporturilor de caldura din exterior. Prescriptii fundamentale;
- STAS 6648/2 Instalatii de ventilare si climatizare. Parametrii climatici exteriori;
- STAS 9660 Instalatii de ventilare si climatizare. Canale de aer. Forme si dimensiuni;
- STAS 10750 Instalatii de ventilare si climatizare. Rame cu jaluzele. Clasificare si tipizare;
- STAS 12781 Instalatii de ventilare si climatizare. Determinarea puterii termice a bateriilor de racire cu apa;
- STAS 12795 Instalatii de ventilare si climatizare. Determinarea pierderilor de sarcina ale bateriilor de incalzire si de racire;
- STAS 9624-89 Tabla subtire din otel laminat la rece;
- STAS 2028-80 Tabla zincata;
- STAS 7836/1,2-80Profil cornier cu aripi egale;
- STAS 8250-80 Profil cornier cu aripi neegale;
- STAS 6156 Acustica in constructii. Protectia impotriva zgomotului in constructiile civile si social-culturale. Limitele admisibile si parametrii de izolare acustica;

-STAS 6472/3 Fizica constructiilor. Termotehnica. Calculul termotehnic al elementelor de inchidere al constructiilor;
-C 142 Instructiuni tehnice pentru executarea si receptionarea termoizolatiilor la elementele de instalatii;
-PE 927/E-35 Prescriptii pentru calculul izolatiilor termice ale instalatiilor
-C 125 Normativ privind proiectarea si executarea masurilor de izolare fonica si a tratamentelor acustice ale cladirilor;
-C300/94 Normativul de prevenire a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de instalatii si constructii aferente;
-C 56/2000 Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatiile aferente.

In restul cazurilor, daca in descriere nu exista alte specificatii, se vor respecta urmatoarele norme si prescriptii tehnice in vigoare:

- a) Normativul I 5-2022,
- b) Normativul I 13-2015 cu modificarile si complectarile ulterioare din 2023 ,
- c) Normativul I 9-2022,
- d) Obligatiile si directivele ce decurg din : Norme si prescriptii: C 16-84; I 13-15; P118-99;; NP52-88; PE924/E-35; C4-77; C56-02; I25-72; 273/1994 (Regulament de receptie a lucrarilor deconstructii si instalatii aferente acestora). La baza tuturor regulamentelor, dispozitiilor si deciziilor enumerate sau care intra in discutie va sta versiunea cea mai recenta a acestora.

4. SPECIFICATII GENERALE

Alegerea materialelor

Echipamentele propuse vor fi in conformitate cu reglementarile romanesti si europene. Materialul importat va trebui sa aiba certificatele de omologare ale autoritatilor romane si europene marca CE.

Contractorul va prezenta spre aprobare Beneficiarului TOATE materialele si echipamentele INAINTE de comanda si punerea in opera. Va pune la dispozitia Beneficiarului mostre, acolo unde este posibil, va efectua teste pentru toate echipamentele si materialele puse in opera. Contractorul poarta intreaga raspundere pentru materialele si echipamentele comandate si contractate fara avizul Beneficiarului si al Proiectantului de Specialitate.

Materialele, agregatele si aparatele utilizate la executarea instalatiilor vor avea caracteristicile si tolerantele prevazute in standardele de stat sau in prescriptiile tehnice ale producatorilor interni sau externi si vor satisface conditiile tehnice cerute in proiect.

Materialele vor trebui sa fie insotite de:

- Certificatul de calitate al furnizorului care sa confirme realizarea de catre produsul respectiv a caracteristicilor tehnice prevazute;
- Fise tehnice de detaliu continind caracteristicile produsului si durata de viata in exploatare, in care se mentioneaza aceste caracteristici;
- Instructiuni de montare, probare, intretinere si exploatare a produsului;
- Certificatul de garantie indicind perioada de timp in care se asigura realizarea caracteristicilor;
- Certificate de atestare a performantelor materialelor, agregatelor si aparatelor emise de catre institute de specialitate abilitate in acest scop;
- Elementele de instalatii care fac obiectul instructiunilor ISCIR vor trebui sa corespunda si prevederilor acestora, iar cele care sint supuse conditiilor de omologare ale Biroului Roman de Metrologie Legală (BRML), sa fie insotite de certificatul de atestare;
- Agregatele, aparatele si armaturile vor fi astfel alese incit sa permita ca in ansamblul instalatiei sa se efectueze probele la presiunile prevazute.

Retelele de conducte se executa folosind tevi din otel, din materiale neferoase sau materiale plastice care sa corespunda conditiilor mecanice, termice si de protectie anticoroziva a instalatiei. Aceleasi conditii se impun si pentru fittingurile de uz comun sau cele speciale pentru anumite parti ale instalatiei sau pentru un anumit tip de teava.

Verificarea materialelor

Inaintea punerii in opera, toate echipamentele se vor supune unui control vizual pentru a constata daca nu au suferit degradari de natura sa le afecteze starea tehnica si calitativa (deformari sau blocari la aparataje, starea filetelor, a flanselor, functionarea armaturilor.

Se vor remedia eventualele defectiuni si se vor inlocui echipamentele care prin remediere nu pot fi aduse in stare corespunzatoare. Se va verifica daca recipientele sub presiune au fost supuse controlului ISCIR si daca au placa de timbru si cartea tehnica respectiva. La aparatele de masura si control se va verifica existenta sigiliului si a buletinului de verificare emis de organele de metrologie.

Transport, Depozitare si Manipulare

Transportul materialelor, echipamentelor si componentelor de instalatii se va efectua mijloace adecvate mecanizate acoperite, asigurate contra deteriorarilor datorate socurilor, vibratiilor, coroziunii si temperaturii, in concordanta cu indicatiile producatorilor.

Pastrarea echipamentelor de instalatii se va face in magazii sau spatii de depozitare organizate in acest scop, cu respectarea reglementarilor in vigoare privind prevenirea si stingerea incendiilor si in conformitate cu instructiunile furnizorului.

Echipamentele asupra carora conditiile atmosferice nu au practic influenta nefavorabila pe durata depozitarii se vor depozita in aer liber, pe platforme special amenajate in acest scop, cu respectarea normelor specifice de paza si tehnica securitatii muncii. Materialele ce pot fi deteriorate de intemperii sau de actiunea directa a soarelui se depoziteaza in magazii inchise. Foile de tabla se vor aseza orizontal pe grinzi de lemn in magazii sau soproane. Se interzice asezarea foilor de tabla direct pe pamint.

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnica securitatii muncii si in asa fel incit sa nu se deterioreze. Se va da o atentie deosebita materialelor casante sau usor deformabile.

TUBULATURA DE VENTILATIE

Tolerantele admise la executarea canalelor fata de dimensiunile nominale sint indicate in tabelul de mai jos:

Diametrul sau latura mare a canalului (dimensiuni nominale) (mm)	ABATEREA MAXIMA ADMISIBILA (mm)
100 - 250	2
280 - 500	3
500 - 1000	5
1120 - 1400	8
1600 - 2000	10

Pentru canalele de ventilare din alte materiale decit cele specificate in tabel, tolerantele admise se vor stabili asimilind materialele agrementate cu cele din tabel. Imbinarile longitudinale ale tablelor din otel sau aluminiu pentru confectionarea tronsoanelor drepte sau a pieselor speciale se vor realiza in urmatoarele moduri:
- prin falturi, pentru tabla din otel negru si zincat cu grosimi pina la 1.2 mm inclusiv;

- prin sudura cu flacara fara material de adaos, pentru tabla neagra cu grosime de 1.5 mm sau mai mare;
- prin nituire, pentru tabla zincata a carei grosime nu permite imbinarea prin falt, precum si pentru tabla din otel inoxidabil sau tabla de aluminiu.

Falturile longitudinale pentru asamblarea foilor de tabla se executa dupa cum urmeaza:

a) pentru canale cu latura (diametrul) sub 1 m :

- falturi duble, pentru grosimi ale tablei pina la 0.8 mm inclusiv;
- falturi simple, pentru grosimi de 1 mm si mai mari;
- falturi de colt, pentru grosimi pina la 0.8 mm inclusiv, la incheierea conductelor cu sectiune rectangulara;

b) pentru canale cu latura (diametrul) mai mare de 1 m :

- falturi combinate constind din falturi duble sau simple intarite cu nituri sau sudura. In cazul sudarii prin puncte, acestea se vor dispune alternat pe doua siruri, pasul dintre doua puncte consecutive ale aceleiasi sir fiind de 10 mm, iar distanta dintre siruri de 7 mm
- falturi de colt pentru grosimi pina la 0.8 mm inclusiv, la incheierea conductelor cu sectiune rectangulara avind latura mare pina la 1250 mm,

Falturile simple sau duble vor fi bine etansate, presate uniform si fara ondulatii. Pentru a se asigura o suprafata interioara neteda, falturile vor fi presate numai catre exterior. Pentru executarea falturilor simple, la croirea tablelor se vor lasa margini cu latimi fr 17 mm pe o latura si 8 mm pe cealalta latura. Pentru falturile duble aceste latimi vor fi de 28 mm si respectiv 15 mm. Canalele circulare se pot realiza si cu falt in spirala (tip spiromatic).

Imbinarile longitudinale prin sudura cu flacara se vor realiza prin indoirea in plan perpendicular a muchiiilor foilor de tabla care se assembleaza, pe o inaltime egala cu de 3 ori grosimea tablelor si prin topirea muchiiilor de sudura astfel indoite, fara material de adaos. Latimea cordonului de sudura realizat in aceste conditii nu va depasi de doua ori grosimea tablelor asamblate. Lungimea tronsoanelor drepte se vor stabili dupa caz in functie de dimensiunile foilor de tabla, de conditiile de transport si montaj, urmarindu-se realizarea unor tronsoane cu lungime maxima posibila.

RIGIDIZAREA CANALELOR DE VENTILATIE

Tronsoanele drepte se vor rigidiza in functie de forma si dimensiunile sectiunii precum si de presiunea aerului in canal. Rigidizarea se va realiza prin rame de rigidizare, nervuri, realizate prin presare sau prin alte sisteme agrementate. Ramele de rigidizare se monteaza pe perimetrul canalelor la exterior si se fixeaza pe canale prin nituri. La imbinarile transversale prin flanse, acestea se considera elemente de rigidizare.

IMBINAREA TRONSOANELOR SI A PIESELOR SPECIALE

Imbinarile transversale (imbinarile pentru asamblarea cap la cap a tronsoanelor drepte si a pieselor speciale) se pot realiza, eclise mobile, flanse, mansoane de racord nituite sau prin alte tehnologii agrementate.

Imbinarile transversale prin falturi sint admise numai daca se pot realiza prin mijloace mecanizate si daca asigura sustinerea tubulaturii de ventilare-climatizare astfel ca:

- la tubulatura orizontala intre doua imbinari transversale consecutive sa se gaseasca cel putin un punct de reazem sau de suspendare;
- la tubulatura verticala, prin modul de montare, imbinarea transversala sa fie solicitata la sarcini admisibile.

Falturile pentru imbinarile transversale vor fi executate simple, culcate, la orice grosime de tabla. La canalele de aer cu diametrul sau latura mare peste 500 mm, falturile pentru imbinare transversale vor fi intarite cu nituri sau puncte de sudura electrica, situate la distante de 250 mm. Imbinarile transversale prin falturi vor fi presate catre exterior astfel incit suprafata

interioara a canalului sa fie cit mai neteda. Daca aerul vehiculat in interiorul canalelor orizontale contine vapori care pot condensa, partea inferioara a imbinarii prin falturi se va etansa la exterior prin lipire cu aliaj de cositor, dupa cum urmeaza:

- la canalele circulare se va etansa arcul de cerc de 90° ;
- la canalele rectangulare se va etansa faltul pe toata lungimea canalului plus 20 mm pe fiecare din laturile verticale adiacente;

Imbinarile transversale cu eclise mobile se pot aplica la tubulatura de ventilatie-climatizare din tabla neagra sau zincata, cu sectiune rectangulara avind latura mare pina la 600 mm si se vor executa in conformitate cu fisa tehnologica in vigoare.

Imbinarea cu eclise mobile se recomanda la confectionarea tubulaturii in ateliere cu dotare adecvata (masini cu role pentru executarea falturilor sau abkant). Imbinarea cu eclise mobile se poate utiliza pentru asamblarea tronsoanelor drepte, a pieselor speciale ale tuturor tipurilor de instalatii de ventilare-climatizare (introducere de aer proaspat, recirculare, evacuarea gazelor si vaporilor, desprafuire) in cazul in care particulele din aer au forma granulara.

Imbinarile cu eclise mobile nu se vor folosi in urmatoarele cazuri:

- la imbinari supuse la solicitari mecanice (burdufuri la ventilatoare, racordurile tubulatura flexibila, etc);
- la racordarea tubulaturii la masini si aparate de ventilare (baterii de incalzire, filtre, aparate de conditionare, ventilatoare, organe de reglaj, sibare) precum si la utilajele tehnologice;
- la instalatiile de desprafuire in care aerul vehiculat este incarcat cu scame, tajas, etc
- la tubulaturile parcurse de aer cald cu temperatura mai mare de 70°C ;
- in spatii cu pericol de incendiu sau explozie.

Tubulaturile imbinat cu falturi sau eclise mobile vor avea din loc in loc si imbinari cu flanse, pentru a se crea posibilitati de demontare, in conformitate cu conditiile de montaj sau cu cerintele specificate ale instalatiei. Imbinarile cu flanse se vor folosi in special pentru a realiza conditii deosebite de rigiditate, etanseitate si demontabilitate a tubulaturii de aer, precum si pentru canale cu diametrul sau latura mare peste 600 mm.

Materialul flanselor, gaurile pentru suruburi si modul de fixare pe canalele de aer se vor stabili in functie de dimensiunile canalelor. Montarea flanselor pe canalul de aer se va face astfel incit planul flanselor sa fie perpendicular pe axa canalului. Imbinarile cu flanse se vor prevedea cu garnituri de etansare, montate intre flanse si confectionate din neopren sau alt material agremenat, cu grosimea minima de 4 mm. Cartonul sau cauciucul pentru garnituri se va alege in functie de natura aerului sau a gazelor vehiculate si de gradul de etanseitate necesar. Garniturile vor fi taiate si montate astfel incit marginile lor sa nu patrunda in interiorul canalului de aer. Dupa executarea fiecarei imbinari transversale este obligatorie verificarea acestei conditii. Portiunile din canal expuse la deformari prin socuri se vor imbina la ambele capete prin flanse cu suruburi, pentru a putea fi inlocuite cu usurinta.

MONTAREA CANALELOR DE VENTILARE

Canalele de ventilare-climatizare se vor monta in linie dreapta orizontala sau verticala, fara sageti sau devieri. Canalele de aer verticale nu vor avea abateri de la verticala mai mari de (2 – 3) mm pe 1 m inaltime.

Inainte de montarea la pozitie, se vor asambla la nivelul pardoselii sau al platformei de lucru, numarul maxim posibil de tronsoane si piese speciale alcatuind portiuni de canal avind forme si lungimi determinate de conditiile locale de pe santier.

In alcatuirea portiunilor de canal, asamblarea tronsoanelor se va face astfel incit falturile longitudinale sa fie dispuse alternat pentru a nu forma o cusatura continua.

La canalele rectangulare, imbinarile longitudinale prin falt se vor alterna de pe o fata pe alta a tronsoanelor consecutive. La instalatiile care vehiculeaza aer incarcat cu vapori, tronsoanele de

canal se vor asambla astfel ca la partea inferioara a canalului sa nu existe imbinari longitudinale. Sustinerea canalelor de aer se va face cu elemente de sustinere tipizate. La canalele orizontale, sustinerile se vor prevedea la distantele indicate in tabel:

Diametrul sau latura canalului rectangular (mm)	Distanta maxima de sustinere (m)
sub 400 mm	2 m
peste 400 mm	3 m

NOTA: pentru canalele de ventilare-climatizare realizate din materiale noi agrementate, distanta dintre suporturi va fi indicata in agrementul tehnic.

Caracteristici generale pentru materialele necesare executiei canalelor din tabla zincata imbinata prin flanse :

- CANALE DIN TABLA ZINCATA
- IMBIMATE CU FLANSE
- CONFORM STANDARD : DW/144, SMACNA
- GRAD DE ZINCARE : Z 275 triple spot test
- GROSIMEA TABLEI conform tabel :

LATIMEA CANALULUI (mm)	GROSIME (mm)
$g < 500$ mm	0.60 mm
$500 < g < 990$ mm	0.80 mm
$1000 < g < 2500$ mm	1.0 mm

Garnitura de etansare – fara degajari de substante

Mastic etansare- fara compusi toxici sau inflamabil

Etanseitate

Etanseitatea tubulaturii este considerata $0,027 \times p^{0.65}$ l/s, m² tubulatura, unde p este presiune diferentiala in Pa, sau $1,32 \times 10^{-3}$ m³/s,m².

Suportii

Suportii vor fi echipati cu ploturi antivibratii pentru a nu se desolidariza gheana de suportul sau. Ei vor fi montati la maxim 3 m si vor fi executati cu tije filetate si profile din tabla galvanizata perforata in forma de U sau L.

Traversarile peretilor

La traversarea peretilor, ghearele vor fi protejate cu materiale rezistente la foc pentru a impiedica propagarea focului.

Izolatie

La interior izolatiea va fi realizata cu vata minerala lamelara cu grosime 30 mm, cu imbracaminte de folie de aluminiu. La exterior izolatiea va fi realizata din vata minerala lamelara cu grosime de 50mm. Toate ghearele de ventilatie si tronsoanele montate la exterior vor fi protejate cu tabla de aluminiu cu grosimea de 0,6 mm. Imbinarea cusaturii se va realiza doar la partea superioara. Densitatea izolatie va fi minim 40 kg/m².

CANALE FLEXIBILE

a) Caracteristici generale

Clasa la foc a acestor gheare va fi de tipul neinflamabil CO . Asamblarea se va face prin mansoane permitand o imbinare agrementata. Asamblul va fi consolidat prin colier de strangere. Etanseitatea va fi asigurata printr-o banda adeziva din aluminiu

b) Suportii vor fi distantati la maxim 1m.

GRILE – ANEMOSTATE – INTRODUCERE - EVACUARE

ANEMOSTATE SI GRILE DE INTRODUCERE

Selectia lor se va face in functie:

- de debitele de aer vehiculat
- de diferenta de temperatura intre aerul ambiant si aerul introdus
- de inaltimea montajului
- de razele de actiune minime - maxime
- de nivelurile sonore

Anemostate :

In scopul obtinerii unei bune repartitii a fluxului de aer pe conurile de difuzie, viteza in gheana va trebui sa fie inferioara celei din racordul difuzorului, iar in cazul in care acesta este situat in extremitatea ghelei, va fi prelungit cu o lungime egala cu cel putin de doua ori diametrul.

Difuzoarele racordate direct pe gheana de distributie de aer comporta grile de egalizare pentru a regla curentul de aer. Ele trebuie echipate cu organe de reglare usor accesibile fara a le demonta si manevrabile cu ajutorul uneltelor simple (surubelnita, etc.)

Fixarea lor pe gheana se va efectua cu ajutorul suruburilor ascunse.

Fabricare :

Vor fi fabricate din aluminiu extrudat anodizat, protejat antioxidare.

Grile liniare de introducere din aluminiu

Vor fi fabricate din aluminiu extrudat anodizat, protejat antioxidare cu dubla deflexie.

Montajul

Se va efectua in perete vertical, cu un contracadru si fixare cu suruburi sau clipsuri. Vor fi prevazute o garnitura de cauciuc in spatele cadrului. Fiecare grila va avea camera de distributie a aerului.

Grile de evacuare

Vor fi fabricate din aluminiu extrudat anodizat, protejat antioxidare cu simpla deflexie sau cu lamele verticale. Ele vor avea un rand de aripioare mobile, orizontale sau verticale, si o garnitura de cauciuc, prevazuta in spatele cadrului.

Guri de extractie din grupurile sanitare

Ele vor fi de tip autoreglabil, pentru mari pierderi de sarcina. Aceste guri de extractie au un corp din aluminiu extrudat , o piesa circulara pe care este montata o garnitura de cauciuc, un element de reglare format dintr-o membrana de silicon, un resort si o grila.

Ele se vor fixa printr-o piesa de racord aplicata pe o garnitura de cauciuc care asigura mentinerea si etanseitatea, fiind, totodata, izolate electric fata de gheana. Depresiunea la intrarea in gura de extractie cea mai defavorizata va fi maxim 100 Pa.

Grile de transfer

Ele vor fi fabricate din aluminiu anodizat, protejat antioxidare. Ele vor avea aripioare fixe orizontale, care formeaza un ecran. Un contracadru va permite reglarea grosimii de la 25 la 50mm (in cazul usii) ; ele se vor fixa cu ajutorul suruburilor aparente.

Grile de priza de aer proaspăt sau de reglare

Ele vor fi fabricate din aluminiu extrudat, anodizat sau din otel. Aceste grile vor avea un cadru rigid, pe care sunt amplasate aripioare fixe inclinate. Partea din spate va avea un grilaj demontabil cu ochiuri din plasa de otel galvanizat de 15 mm x15 mm x 1,8 mm.

Se vor fixa pe un contracadru incastrat in zidarie. Sectiunea libera va trebui sa fie minim 65 % din sectiunea totala. Viteza frontala nu va trebui sa depaseasca 4 m/s.

Clapete antifoc si voleti desfumare

Clapetele anti-foc vor fi realizate dintr-un tunel din material refractar si dintr-o lamela mobila, rezistenta la foc 2 ore. Ele se interpun pe conductele de ventilatie, in dreptul peretilor sau in dreptul ghenelor anti-foc. Sistemul de declansare se va face prin fuzibil la 70 °C cu dispozitiv accesibil la exteriorul clapetei anti-foc. El va fi echipat cu contacte de semnalizare (inceput si

sfarsit de cursa) care permit reperarea pozitiei clapetei acolo unde este cazul. Rearmarea manuala a clapetelor anti-foc va fi accesibila.

Voletii de desfumare vor satisface conditii tehnice similare clapetelor antifoc. Actionarea lor va fi prin ventuze electromagnetice – 24 V. Ele trebuie sa satisfaca urmatoarele incercari:

- incercarea la rezistenta la foc a dispozitivului obturator
- incercarea mecanismului de comanda.

- Clasa de etanseitate

Antreprenorul va trebui sa furnizeze procese verbale de verificari si certificate de auto-control responsabilului de Lucrari.

Clapete de reglaj

Ei vor fi realizati dintr-un cadru de profil din otel galvanizat si vor fi de tipul cu jaluzale opuse. Aripioarele din tabla de otel vor fi cuplate intre ele prin intermediul unui dispozitiv de reglare. Reglarea se va efectua prin intermediul unei bielete accesibile la exterior, cu sistem de blocare exterior.

Racorduri antivibrante

a) Domeniu de utilizare

Ele vor fi prevazute :

- la ventilatoare, in amonte (exceptie facand ventilatoarele centrifuge cu dubla deschidere) si in aval;
- la trecerea prin rosturile de dilatare;
- si in general, pe toate retelele de ghene supuse fie la dilatatii sau vibratii, fie la tasarea cladirii.

b) Conceptie

Ele vor trebui sa fie :

- etanse la aer
- sa nu putrezeasca
- sa nu fie inflamabile
- sa nu fie deteriorate la umiditate sau caldura
- sa fie rezistente in timp.

c) Instalare

Piesa care constituie manseta flexibila va fi mentinute pe fiecare din extremitatile ghenelor, cu ajutorul unei platbande fixata cu suruburi Parker, distantate la 300mm maxim si mastic de etanseitate. Marginile vor fi rabatate in prealabil. Lungimea partii flexibile nu trebuie sa fie mai mica de 0,10m. Fiecare aliniament cu o eroare > 5mm nu va fi tolerat.

Centrale de tratare aer CTA

a) CARCASA

Chesoanele vor fi de tip « perete dublu » si vor fi montate pe fundatii de beton sau metalice minim 15 cm inaltime. Ele vor fi constituite prin ansamblarea blocurilor standard, care cuprind filtrele, bateriile, ventilatoarele, atenuatoarele.

Fiecare element interior al chesonului va trebui sa fie usor accesibil. Fiecare bloc va avea o osatura profilata cu o imbracaminte in tabla de grosime minima 12/10, in otel galvanizat, cu izolatie termica si acustica (grosime minima 50 mm) si imbracaminte interioara de protectie neinflamabila.

Fiecare panou va fi usor demontabil. Centralele montate in exterior vor fi protejate contra intemperiilor.

b) Registre multiple

Registrele in pozitie de inchidere vor trebui sa fie etanse si debitul de scapari va fi mai mic de 5% din debitul normal pe presiunea de functionare maximala. Fabricarea lor se face din otel galvanizat cu cadru de tabla pliata. Palierile vor fi din naylon sau teflon. Voletii vor fi din lamele profilate, vor fi rigizi si nesupusi vibratiilor, avand o garnitura de cauciuc pe margini.

Fiecare registru va avea un sector cu piulita cu ureche de blocaj permitand vizualizarea pozitiei voletului. Ele vor putea sa aiba, in functie de caz, un servomotor.

c) Filtre de aer

Toate filtrele vor fi echipate dispozitive de presiune diferentiala.

Ele vor fi incombustibile, avand un agrement in consecinta. Alegera se va face in functie de urmatoarele criterii :

- a) Pierdere de sarcina a filtrului curat
- b) Pierdere de sarcina a filtrului ancrasat 50%
- c) Durata de functionare

Se va efectua in conformitate cu indicatiile sau instructiunile fabricii producatoare.

La montarea filtrelor de aer in goluri de zidarie, se va asigura etansarea rosturilor pe intreg perimetrul filtrului. Se vor verifica de asemenea: functionarea corecta a dispozitivelor pentru evacuarea prafului, etanseitatea partilor tronsoanelor sau camerelor de colectare a prafului.

d) Baterii de apa calda si apa racita

Furnizorul va garanta puterea calorifica sau frigorifica cu conditiile exacte ale aerului de intrare si de iesire. Ele vor fi prevazute cu tuburi de cupru pe care vor fi sertizate aripioare din aluminiu. Bateriile de racire vor avea la baza o tava de recuperare a condensului.

Bateriile de racire vor trebui sa fie echipate cu un separator de picaturi.

Colectoarele plasate la exteriorul chesoanelor vor fi din otel /cupru: racordurile cu tubulatura se vor efectua :

- prin filetare pentru diametre $\leq 40\text{mm}$ si pentru presiuni nominale ≤ 16 bari si cu flanse pentru rest;
- Fasciculele se vor insera intr-un cadru de tabla de otel galvanizat de grosime mare (15/10 minim);
- Elementele bateriei vor fi sustinute printr-o tesatura rigida din otel galvanizat.
- In cazul centralei de tratare a aerului, demontarea se va efectua fara demontarea obligatorie a panourilor chesonului;
- Presiunea de proba va trebui sa fie de cel putin 1,5 ori mai mare ca presiunea de serviciu maximala;

Inainte de montaj este necesar un control pentru a se constata:

- starea generala (daca depozitarea sau transportul s-au facut corespunzator)
- starea de curatenie a interiorului bateriei, in special a spatiului dintre aripioarele tevilor
- starea aripioarelor, care trebuie sa fie plane si perpendiculare pe axele tevilor
- rigiditatea sistemului de fixare a bateriei din tevi in rama
- starea flanselor de racordare la canalele de aer, care trebuie sa fie perfect plane.

Sistemul de fixare al bateriilor trebuie sa fie solid si independent de canalele de aer si legaturile la instalatia de incalzire, in care nu trebuie sa produca solicitari. Elementele de constructie pe care sint fixate bateriile trebuie verificate printr-un calcul de rezistenta.

Racordarea bateriei la canalele de aer se face prin intermediul flanselor din otel cornier, prinse cu buloane si prevazute cu garnituri din material rezistent la temperatura.

Racordarea bateriilor la conductele de incalzire (apa calda/racita) este de preferat sa se faca prin intermediul flanselor, care permit, fata de racordurile olandeze, o manipulare mai usoara la montare si demontare.

Legaturile bateriei de incalzire trebuie prevazute cu posibilitatea de a se dilata, astfel incit sa nu produca solicitari importante in armaturile ce se prevad la intrarea si iesirea agentului incalzitor. Bateria se va monta astfel incit sa se asigure aerisirea, golirea si eliminarea condensatului. Daca bateria se monteaza in goluri de zidarie, se va realiza si se va verifica dupa montaj etanseitatea perfecta de-a lungul perimetrului golului.

Pozitia de montaj a bateriei va fi in toate cazurile cea indicata de fabrica producatoare.

Echipamentul de reglaj va fi urmatorul :

- un ansamblu de reglare prin vane cu 3 cai
- o vana de sectionare cu trecere directa
- o vana cu 3 functiuni, sectionare reglaj golire
- o vana de reglaj pe a treia cale a vanei cu 3 cai
- un robinet de golire DN 20 mm minim
- un dispozitiv de purjare al aerului cu butelie si robinet
- doua termometre (intrare si iesire).

e) Ventilatoare centrifugale si axiale

Caracteristicile fiecarui ventilator vor trebui sa fie obligatoriu garantate.

Contractorul va furniza fisa de selectie care va cuprinde toti parametri fizici: Debit, presiune nivel presiune sonore globale. Ele vor fi de tip simpla sau dubla aspiratie. Rotorul va trebui sa fie echilibrat static si dinamic la toate vitezele de functionare. Durata minima de functionare a lagarelor 50,000 ore. Viteza de rotatie va fi limitata la 1 500 rot/min.

Descriere ventilatoare

Ele cuprind :

- o carcasa in tabla de otel intarita de o maniera sa evite toate vibratiile, cu usa de vizitare
- o turbina cu pavilion de aspiratie de otel
- un angrenaj mecanic cu arborele si cu palierul cu bile sau rulmenti conici
- un sasiu din profile (eventual)
- un grilaj in plasa de otel insurubat pe aspiratii
- un ansamblu de transmisii cu carcasa de protectie. Curelele trapezoidale vor fi in numar suficient si pentru acelasi tip de cuplare, vor trebui aceeasi tensiune (numar minim : doua). Capacitatea lor nu va fi in nici un caz inferioara la 150% din puterea motorului.
- vor fi luate toate masurile pentru a se putea verifica turatiile.
- toate piesele in miscare vor avea un capac de protectie.
- un ansamblu de mansete flexibile cu cadru de fixare (refulare).
- un ansamblu de ploturi antivibratie
- acoperirea protectiilor prin doua straturi de vopsea
- un intrerupator de siguranta in apropiere
- o placa indicand :
- numele fabricantului si marca fabricii, serie, numar de identificare, viteza maxima de rotatie. Fiecare ventilator se va adapta amplasamentului prevazut si va trebui sa fie instalat (sau demontat) fara deteriorarea elementelor cladirii, a echipamentelor (ghene, panourile centralei de tratare a aerului, altele decat panourile laterale, etc.) si a ventilatorului insusi.

Motoarele in circuitul de aer vor fi echipate cu un termistor.

MONTAREA VENTILATOARELOR CENTRIFUGE

Ventilatoarele centrifuge se pot monta pe fundatii asezate direct pe pamint, pe plansee, pe console fixate in pereti, pe suporturi metalice, pe stilpi de beton armat, suspendate de plansee. La montarea pe elementele de constructie trebuie sa se verifice rezistenta acestora la sarcinile statice si dinamice, luindu-se eventual masuri de consolidare a lor.

Montarea ventilatoarelor pe postamente si fundatii asezate direct pe sol sau pe pardoseli pe sol este recomandata fata de celelalte sisteme din punctul de vedere al evitarii transmiterii vibratiilor in intreaga cladire. Fundatiile si postamentele ventilatoarelor trebuie asezate distantat de elementele de constructie ale cladirii. Trebuie evitat ca straturile de amortizare a vibratiilor sa fie supuse actiunii apei, uleiului sau caldurii.

MONTAREA VENTILATOARELOR AXIALE

Se face pe canale de aer sau in orificii special amenajate in peretii incaperii. Pentru o functionare normala a ventilatorului (fara zgomot si cu vibratii cit mai reduse) se vor respecta urmatoarele masuri:

- axele ventilatorului si motorul electric sa fie bine centrate si perfect orizontale, flansa sa fie

bine fixata in perete sau pe canalul de aer;

- sa se prevada pe suportul motorului o placa amortizoare de zgomot din cauciuc sau pisa de 3-5 mm grosime;
- sa se evite intrarea sau iesirea fortata a aerului, neparalela cu axul, asigurandu-se intre orice cot si ventilator o portiune dreapta de canal cu lungimea de cel putin patru diametre sau, daca aceasta nu este posibil, sa se prevada intre cot si rotor un dispozitiv celular de paralelizare a vinelor de aer;
- daca se lucreaza cu aer cu umezeala mare sau incarcat cu praf sau vapori de acizi, motorul trebuie montat in exteriorul canalului de aer;
- sa se prelungeasca carcasa (tubul) ventilatorului cu o portiune de canal dreapta avind o lungime de circa 1.5 - 2 ori diametrul pe partea de refulare a ventilatorului;
- ventilatoarele axiale montate in peretii exteriori vor fi protejate contra ploii sau zapezii prin jaluzele si vor avea dispozitive prevazute cu plasa de sirma.

Ventilatoare de desfumare

Ventilatoare de desfumare vor avea urmatoarele caracteristici:

- Rezistente la temperatura 400°C-2h
- Turbina va fi din tabla de otel
- Motorul va fi racit cu aer
- Intrerupator de proximitate
- Carcasa va fi din otel

APARATE DE AER CONDITIONAT TIP SPLIT

Aparatele pentru climatizarea aerului propuse a se monta lucrează în sistem pompă de căldură asigurându-se astfel un climat corespunzător și în perioadele de tranziție ale anului , primăvara și toamna.

Unitatea interioara este montata la interior pe perete la partea superioara si este prevazuta cu aspiratia frontala a aerului si cu refularea la partea inferioara cu posibilitatea de orientare a jetului de aer pe verticala si pe orizontala.

Sistemul este compus din doua unitati : o unitate interioara tip split de perete si o unitate exterioara amplasata lateral pe peretele exterior al fiecarui spatiu climatizat. Aceste aparate de climatizare realizeaza filtrarea, recircularea, racirea si dehumidificarea aerului din interiorul spatiului.

Unitatea interioara este echipata de asemenea cu o tavita de colectare condens si un filtru de aer fabricat din material sintetic protejat intr-un cadru metalic galvanizat. Evacuarea condensului se realizeaza la retea de canalizare interioara prin intermediul unui racord sifonat pentru a impiedica patrunderea mirosurilor din retea de canalizare.

Montajul unitatilor interioare si exterioare de climatizare se va realiza in concordanta cu instructiunile producatorului precizate in cartea tehnica a fiecarui echipament achizitionat.

MASURI PENTRU ATENUAREA ZGOMOTULUI SI VIBRATIILOR

Se au in vedere prescriptiile din "Normativul privind proiectarea executarea masurilor de izolare fonica si a tratamentelor acustice in cladiri" - C125. Toate echipamentele producatoare de vibratii vor fi prevazute cu:

- elemente elastice intercalate intre agregate, aparate si fundatia pe care se aseaza.
- Elementele elastice vor corespunde dupa caz cu numarul, dimensiunile, forma, duritatea, constanta elastica reiesite din calcul sau indicate de firmele furnizoare in concordanta cu marimea, greutatea, centrul de greutate, debitul, situatia aparatului, in cazul in care amortizarea vibratiilor nu s-a facut prin constructie. Burdufuri elastice atit pe aspiratie cit si pe refularea agregatului (aparatului) cu elemente de legatura intre echipamentul considerat si tubulatura de ventilare.

PREVEDERI FINALE

Se vor lua masuri impotriva accesului persoanelor neautorizate si neinstructuite in centrala de ventilare-climatizare, la organele de reglaj, control si comanda, prin dispozitii sau dispozitive mecanice sau electrice de avertizare. Se va asigura protectie impotriva patrunderii in instalatie a corpurilor straine, a precipitatiilor atmosferice si a vietuitoarelor.

Instalatiile de ventilare si climatizare se vor executa astfel incit sa fie asigurata protectia persoanelor impotriva ranirii acestora la contactul cu suprafetele accesibile ale elementelor instalatiei.

In acest scop:

- Suprafetele instalatiei vor fi lipsite de muchii ascutite, taioase sau de rugozitati care pot provoca raniri;
- Temperatura suprafetelor fierbinti ale instalatiei nu va depasi valorile maxime admise de NRPM;
- Suprafetele accesibile ale instalatiei vor fi lipsite de produse nocive susceptibile de a fi emise, smulse sau linse;
- Se vor lua masurile de protectie impotriva electrocutarii, conform Normativului I7.

In afara conditiilor specificate in documentatia de contractare a proiectului, pentru executia lucrarilor si pentru materialele utilizate sunt obligatorii urmatoarele:

- instructiunile furnizorului de energie si depozitarea reziduurilor
- prescriptiile politiei sanitare din zona
- prescriptiile de protectie contra accidentelor, ale furnizorilor de energie si pentru depozitarea reziduurilor, precum si prevederile asociatiei profesionale din care face parte instalatorul. Toate formalitatile vor fi indeplinite de organele competente privitoare la declaratia, solicitarile de controale si receptionare a obiectivului, vor fi indeplinite (personal si din timp) de catre executant.

Conducerea santierului trebuie instiintata concomitent asupra acestor activitati.

Pentru eventualele lucrari necesare suplimentar se va inainta spre aprobare conducerii santierului, inainte de inceputul lucrarilor de executie, o oferta suplimentara, cu probe de calculatie pe baza ofertei principale. Toate materialele vor fi insotite de certificate de calitate. Materialele specificate pot fi inlocuite numai in cazuri justificate, cu aprobarea proiectantului. Schimburile de materiale se vor consemna in scris.

VERIFICAREA CALITATII LUCRARILOR . ABATERI ADMISE

Dupa terminarea lucrarilor de montaj si inainte de predarea catre beneficiar, toate instalatiile de ventilare - climatizare vor fi supuse unui ansamblu de operatii tehnice avind drept scop verificarea instalatiei executate in ceea ce priveste corespondenta cu prevederile proiectului, performantele si efectele scontate, precum si crearea tuturor conditiilor necesare unei functionari corecte.

Punerea in functiune si darea in exploatare va cuprinde operatiile specificate mai jos, care vor fi efectuate in urmatoarea ordine:

- lucrari pregatitoare
- verificarea instalatiei
- punerea in functiune a instalatiei
- reglarea instalatiei
- probarea echipamentului din instalatie
- verificarea eficacitatii globale

LUCRARI PREGATITOARE

- cunoasterea si insusirea proiectului
- cunosterea modificarilor date de proiectant pe parcursul executiei proiectului
- examinarea atenta a instalatiei realizate

- stabilirea operatiilor de verificare
- procurarea aparatelor de masura necesare operatiilor de verificare
- pregatirea fiselor de constatare pentru evidenta datelor culese in cadrul operatiilor de dare in exploatare, precum si a documentatiei tehnice cu caracteristicile functionale ale echipamentului din componenta instalatiei.

VERIFICAREA INSTALATIEI

Instalatiile de ventilare - climatizare vor fi verificate cu privire la:

- corespondenta cu prevederile proiectului, cu prescriptiile din standardele in vigoare, precum si cu prevederile din normativul I 5/2010;
 - corespondenta dintre caracteristicile echipamentului instalat si cele prevazute in proiect
- Se va verifica existenta certificatelor de incercare si de calitate la aparatele si masinile enumerate mai jos si se vor confrunta caracteristicile indicate in aceste certificate cu cele din proiect precum si cu cele scrise pe etichetele fixate pe echipamente, la:
- ventilatoare
 - pompe
 - filtre de aer
 - baterii de incalzire si de racire
 - camere de umidificare
 - aparate de conditionare
 - corespondenta dintre geometria instalatiei realizate si cea proiectata
 - calitatea executiei
 - functionarea elementelor componente
 - alimentarea cu energie electrica, apa rece, apa calda, agent frigorific
 - conditiile necesare pentru pornirea instalatiei
 - conditiile necesare in vederea asigurarii unei durate de serviciu cit mai indelungate
 - conditiile necesare in vederea asigurarii masurilor de tehnica securitatii indicate in proiect si in NRPM
 - conditiile necesare pentru prevenirea si stingerea incendiilor
 - nivelul de zgomot din incaperile ventilate sau climatizate.

VERIFICAREA INSTALATIEI IN DETALIU va cuprinde:

- Prizele de aer proaspat: pozitia prizei, dimensiunile, fixarea, existenta unor dispozitive de protectie contra vintului si a patrunderii vietuitoarelor;
- Conductele de aer: materialul, izolatia termica, constructia pieselor speciale. Se va urmari daca au aparut rezistente aeraulice suplimentare fata de cele prevazute in proiect;
- Capace de vizitare si curatire: pozitia, dimensiunile;
- Ventilatoare: amplasarea, verificarea, racordarea la tubulatura, pozitia de montaj, tipul constructiv, debitul, presiunea, turatia, sensul, felul actionarii;
- Motoare electrice ale ventilatoarelor: pozitia, tipul, tensiunea, racordarea la retea, fixarea, turatia si punerea la pamint;
- Bateriile de incalzire si racire: pozitia, racordarea la tubulatura de aer, dimensiunile de gabarit, tipul constructiv, fixarea si caracteristicile functionale;
- Filtrele de aer: pozitia in instalatie, modul de racordare la tubulatura, dimensiunile de gabarit, fixarea, tipul constructiv, caracteristicile functionale;
- Atenuatoare de zgomot: locul de montare in instalatie, tipul, fixarea
- Dispozitivele de reglare: pozitia in instalatie, tipul, accesul la comenzi
- Gurile de introducere: pozitia in instalatie si incaperea ventilata, numarul, dimensiunile, modul de montare, accesul aerului din conducta in gura de ventilare, tipul constructiv, existenta

dispozitivelor de reglare a debitului de aer si pentru orientarea jetului (daca au fost prevazute in proiect);

- Gurile de evacuare: pozitia in instalatie si incaperea ventilata, numarul, dimensiunile, modul de montare, tipul constructiv, existenta dispozitivelor de reglare a debitului de aer (daca au fost prevazute in proiect);
- Dispozitivele de aspiratie ale instalatiilor de ventilare locala: pozitia in instalatie si fata de surse de generare a noxelor, forma, dimensiuni, existenta dispozitivelor de reglare (daca au fost prevazute in proiect);
- Filtrele si separatoarele de praf: pozitia de montare in instalatie, modul de racordare la tubulatura, tipul si caracteristicile functionale, sistemul de evacuare al prafului colectat,
- Gurile de evacuare a aerului viciat: pozitia de montare, fixarea, protectia contra patrunderii vietuitoarelor, tipul, dimensiuni;
- Sistemele de automatizare: schema, pozitia si tipul traductoarelor si a organelor, modul de actionare asupra elementelor instalatiei;
- Aparate de masura si control: existenta sigiliului si a buletinului de verificare emis de unitatea metrologica respectiva;

CONTROLUL STarii DE CURATENIE A INSTALATIEI

Se va asigura starea de curatenie in interior si in exterior a tuturor elementelor instalatiei (conducte de aer, ventilatoare, guri de ventilare, aparate de climatizare, centrale de ventilare/climatizare.

Inainte de montarea elementelor de filtrare, se vor verifica daca sint curate:

- conductele de aer, in interior
- plasele de sirma si jaluzelele prizelor de aer
- camerele de aer din centrala de ventilare si in special camerele de amestec
- rigolele, canalele de scurgere, sistemele si elementele de golire
- elementele interioare ale ventilatoarelor (in masura in care este posibil accesul in interiorul carcaselor ventilatoarelor)
- bateriile de incalzire si de racire
- teville de colectare a apei de condensatie de la bateriile de racire
- bazinele camerelor de umidificare
- camerele de umidificare
- separatoarele de picaturi
- clapetele, jaluzelele cu reglare simultana si orice alt dispozitiv de reglare
- gurile de ventilare
- elementele sensibile ale traductoarelor.

La verificarea calitatii executiei se va observa daca:

- dimensiunile canalelor se incadreaza in tolerantele prescrise
- nu exista deformari vizibile la peretii canalelor de aer, suprafete concave sau convexe, falturi neetansate, neuniform presate sau cu ondulari
- suruburile sint strinse suficient
- garniturile de etansare se incadreaza in sectiunile interioare ale canalelor de aer
- ramele de rigidizare sint fixate strins pe canale, fara joc intre profile si peretii canalelor.
- Verificarea modului de montare al canalelor de aer se va face vizual, urmarindu-se daca exista curburi sau sageti ale traseelor drepte.
- Se vor verifica pantele canalelor indicate in proiect, precum si modul de evacuare al condensului.
- Se va verifica prin sondaj soliditatea fixarii canalelor.
- Verificarea calitatii izolarii termice se va face vizual.

- Verificarea calitatii sistemelor de izolare impotriva transmiterii vibratiilor ventilatoarelor, motoarelor electrice, etc. se va face cu aparate de masura.
- Verificarea calitatii dispozitivelor de reglare si inchidere se va efectua prin examinarea modului in care isi indeplinesc functiunea.
- Etanseitatea sistemului de conducte se va verifica prin proba cu fum, proba cu solutie de apa cu sapun sau prin compararea debitelor de aer (debitele din ramificatii si in canalul principal, masurate cu acelasi tip de aparat, vor putea diferi cu cel mult 10%: debitetele din gurile de ventilare si in canalul principal, masurate cu tipuri diferite de aparate vor putea diferi cu cel mult 15%). Inainte de punerea in functiune a ventilatoarelor, bateriilor de incalzire/racire, filtrelor, a aparatelor de conditionare a aerului, se vor efectua operatii de verificare a functionarii instalatiilor electrice aferente, cu alimentarea intrerupta si cu instalatia sub tensiune. Pe parcursul executarii lucrarilor se va verifica coordonarea si corelarea lucrarilor de montare a instalatiilor de ventilare si climatizare cu lucrarile de constructii auxiliare (platforme, postamente, goluri).

PUNEREA IN FUNCTIUNE A INSTALATIEI

Punerea in functiune a instalatiei de ventilare-climatizare comporta urmatoarele operatii:

- pornirea in sarcina redusa
- pornirea in sarcina normala
- functionarea de proba

Pornirea instalatiei in sarcina redusa se va realiza prin inchiderea partiala a silarului sau a altui organ de reglare, montat pe ventilator.

Se va constata daca in tubulatura de aer nu se produc suprapresiuni sau depresiuni excesive.

Se va verifica daca rotorul ventilatorului se invirteste in sensul corect.

Prin deschiderea treptata a organului de reglaj se va trece la sarcina nominala, constatinduse:

- lipsa de vibratii sau zgomote anormale la ventilator, motor si sistemul de transmisie
- curentul la pornirea motorului pentru reglarea releelor de protectie
- lipsa unor scintei la motor sau la aparatul de pornire-protectie
- lipsa unei incalziri anormale a motorului electric
- lipsa de scurgeri de lubrifiant din elementele sistemului de ungere
- lipsa de incalzire a lagarelor si palierelor
- la motoare cu vitaza variabila se verifica turatia la viteze reduse.

Se vor evita porniri repetate la intervale scurte a motorului electric pentru a evita supraincalzirea acestuia.

Functionarea de proba se va stabili de la caz la caz, de la citeva ore la citeva zile.

REGLAREA INSTALATIEI

Toate instalatiile de ventilare-climatizare se vor regla inainte de predarea catre beneficiar, astfel incit:

- dispozitivele de reglare montate in ramificatii si in gurile de ventilare sa asigure debitetele de aer indicate in proiect la toate gurile de introducere si evacuare
- dispozitivele de reglare centrala montate la ventilator sa asigure debitul total al instalatiei indicat in proiect
- organele de reglare sa asigure alimentarea echipamentului de ventilare-climatizare cu energie electrica, apa calda, apa rece, agent frigorific, la parametrii inscrisi in proiect (temperatura, presiune, etc.).

PROBAREA INSTALATIEI

Inainte de predarea catre beneficiar a instalatiilor de ventilare-climatizare se vor verifica, prin masurari, caracteristicile tuturor aparatelor montate in instalatie in pozitie normala de lucru si anume: ventilatoare, baterii de incalzire sau racire, filtre de aer proaspat, separatoare de praf. De asemenea se vor verifica, prin sondaj, caracteristicile gurilor de introducere, a gurilor si dispozitivelor de aspiratie la un numar care se va stabili de la caz la caz in functie de

specificul instalatiei. La ventilatoarele centrifugale, precum si la cele axiale montate in canal se va masura debitul de aer furnizat, in situatia racordarii lor normale la instalatie si cu toate dispozitivele de reglare din instalatie fixate in pozitie normala de functionare. Intre debitul de aer masurat si cel prevazut in proiect se admite o diferenta de $\pm 5\%$... $\pm 10\%$ din debitul prevazut in proiect. In cazul in care diferenta dintre debitul de aer masurat si valoarea prevazuta in proiect este mai mare decit cea admisa sa va adopta una din urmatoarele masuri:

- modificarea turatiei, in limitele admise de intreprinderea producatoare si cu acordul scris a acesteia
- modificarea rezistentei aeraulice a instalatiei, prin lucrari de corectare corespunzatoare
- modificarea conditiilor initiale ale proiectului, numai cu acordul comun al beneficiarului instalatiei si al proiectantului.

Ventilatoarele axiale de perete, precum si ventilatoarele de acoperis (fara tubulatura de aer), nu vor fi masurate la pozitia de montaj. La receptia instalatiei se vor admite caracteristicile certificate de intreprinderea producatoare.

La bateriile de incalzire sau de racire se vor determina valorile marimilor caracteristice care definesc variatia temperaturilor aerului si ale agentului termic, in conditiile de functionare existente in momentul efectuarii probelor si se vor confrunta cu valorile prescrise in proiect, corespunzatoare regimului nominal de functionare.

La filtrele de aer proaspat se va masura rezistenta aeraulica cu materialul filtrant in stare curata. Rezistenta aeraulica astfel masurata poate fi cu cel mult 10% mai mare decit rezistenta initiala indicata in norma interna de fabricatie.

In cazuri speciale, la cererea beneficiarului sau in urma unor indicatii speciale date in proiect, se va masura si gradul de retinere al prafului.

Datele rezultate din procesul de probare vor fi inscrise in fise de constatare.

VERIFICAREA EFICACITATII GLOBALE A INSTALATIEI DE VENTILARE

Eficacitatea globala a instalatiei de ventilare-climatizare se verifica pentru a constata daca instalatia realizeaza gradul de igiena sau confort prevazut in proiect.

Verificarea se realizeaza cu intreaga instalatie in functiune si dupa ce cladirea a fost complet terminata. Pentru ca verificarea sa fie concludenta, in functie de felul instalatiei, perioada de verificare va fi:

- perioada rece a anului cu temperaturi exterioare sub 0°C , in cazul instalatiilor de ventilare si incalzire cu aer cald
- perioada calda a anului cu temperaturi exterioare de peste 20°C pentru instalatiile de climatizare.

Inainte de efectuarea masuratorilor pentru verificarea eficacitatii globale se va verifica daca conditiile de viciere a incaperilor ventilate/climatizate, legate de procese tehnologice sau de gradul de ocupare (utilaje tehnologice, numarul de persoane, etc) corespund conditiilor admise la proiectarea instalatiilor, ca baza de calcul.

Determinarile se vor efectua in conditiile unei desfasurari normale a activitatii (grad de ocupare a incaperii cu persoane, grad de desfasurare a procesului de productie, etc.) in zonele de activitate umana.

Eficacitatea igienico-sanitara a instalatiei se va stabili prin compararea determinarilor efectuate cu instalatia in functiune si instalatia oprita. In cazul in care instalatia de ventilare-climatizare are mai multe regimuri de functionare, dupa anotimp sau dupa diferite faze ale procesului tehnologic:

- se va verifica eficacitatea igienico-sanitara in regimul de functionare corespunzator anotimpului in care are loc receptia
- se va verifica eficacitatea igienico-sanitara in regimurile corespunzatoare fazelor procesului tehnologic care pot fi produse in timpul receptiei
- se va aprecia prin calcule si masurari partiale, eficacitatea igienico-sanitara in alte

anotimpuri si faze tehnologice decit cele in care s-a desfasurat receptia

- daca calculele si masurarile partiale nu sint concludente pentru aprecierea eficacitatii igienico-sanitare in alte regimuri, se vor efectua in timp, in perioada potrivita operatiile de masurari si verificari corespunzatoare.

In incaperile din cladirile civile sau publice, fara degajari de substante nocive, periculoase pentru sanatatea oamenilor, se va verifica temperatura si umiditatea aerului in zona de activitate. Viteza curenților de aer va fi verificata in toate cazurile.

Verificarea calitatii lucrarilor sau dispozitivelor de izolare fonica se va face cu aparate de masurare adecvate.

Rezultatele probelor de verificare a eficacitatii globale a instalatiei se considera satisfacatoare daca temperaturile, vitezele si umiditatile relative ale aerului in zona de activitate se incadreaza, in functie de destinatia incaperii, in diagramele si ecuatiile de confort termic, normele igienico-sanitare sau NGPM.

Atât la execuție cât și în exploatare se vor respecta cu strictețe normele de tehnica securității muncii specifice acestui gen de lucrări. Executia lucrarilor de instalatii se va realiza numai cu personal calificat si cu instructajul de protecția muncii efectuat la zi.

Întocmit,
Ing. Adelina M.



Proiectant general : SC EDENSIGN SRL

Proiectant instalatii termice, climatizare si ventilatie mecanica, sanitare :
S.C. INSTALATII PROIECT S.R.L.

Investitia : REABILITARE IMPREJMUIRE, REABILITARE GRADENE,
COMPARTIMENTARE SI AMENAJARE DUSURI BAZA
SPORTIVA CARCEA SI REALIZARE PUT FORAT CU
SISTEM DE ALIMENTARE CU APA, STATIE DE POMPARE
BAZIN BAZA SPORTIVA CARCEA

Amplasament : Str. Aeroportului, nr. 25, com. Carcea, jud. Dolj

Beneficiar : CLUBUL SPORTIV CARCEA

Faza : P.T.+D.E.



CAIET DE SARCINI

RETELE EXTERIOARE APA SI CANALIZARE

Categoria lucrarilor de executie specifice prezentului caiet de sarcini nu necesita masuri deosebite sau suplimentare fata de cele indicate in standardele sau normativele in vigoare ce sunt obligatorii executiei acestor tipuri de instalatii. Beneficiarul si Constructorul lucrarii sunt obligati sa se conformeze tuturor prevederilor acestui caiet de sarcini pe parcursul executiei, precum si la verificarea si receptia lucrarilor specificate. Caietul de sarcini nu este limitativ, executantul putand aduce completari.

EXECUTAREA RETELELOR EXTERIOARE DE APA SI CANALIZARE

Aceste lucrari se executa in urmatoarele etape :

- trasarea retelor pe calitati de ape ;
- efectuarea caminelor de vane si de vizitare pe tronsonul de retea (doar radierul si peretii);
- efectuarea terasamentelor, asternerea patului de nisip si montarea tevilor PEHD, PVC-KG; pe segmente si ramificatii de retea ;
- confectionarea pieselor speciale care asigura racordarea capetelor de conducta ale retelei;
- montarea pieselor speciale, a robinetelor de inchidere a apei prevazute pe fiecare capat de conducta, a mufelor electrosudabile, imbinare cu flasa libera, inclusiv montarea completarii de tevi si efectuarea etansarilor la imbinarile cu flanse si montarea hidrantilor de suprafata;
- efectuarea probelor de presiune si etanseitate pe tronsoanele retelei de apa;
- efectuarea probei de etanseitate a retelei de canalizare;
- terminarea constructiei caminelor de vane si vizitare pe tronsoanele de retea de apa, respectiv de canalizare (planseul, rama, capacul de acces), inclusiv montarea scarilor de acces.

TRASAREA AMPLASAMENTULUI

Trasarea amplasamentului retelelor de apa si canalizare inclusiv a accesoriilor de pe acestea: camine vane, camine de vizitare, etc se vor efectua pe baza planului de situatie si a planselor de coordonare a retelelor exterioare.

TERASAMENTE SI MONTAREA TEVILOR PEID

Lucrarile de terasamente cuprind sapaturi, respectiv umpluturi necesare montarii tevilor PEID si construirii camintelor de vane in ordinea si cu conditiile urmatoare :

- indepartarea si colectarea separata a stratului de pamant vegetal ;
 - sapatura mecanica pana la o cota de nivel cu cca.10 cm deasupra cotei finale a radierului;
- adancimea totala a sapaturii va fi de maxim 1,50 m sub cota finala a suprafetei terenului amenajat ;
- sapatura normala a stratului de cca 10 cm pentru ajungerea la cota finala si pentru uniformizarea pantei santului ;
 - asternerea patului de nisip, in strat uniform cu grosimea medie de cca 10 cm ;
 - montarea conductelor (pe tronsonul de retea inelara) si a conductelor (pe ramificatiile de retea apa) avand capetele astupate cu dopuri de lemn ;

Nota :

1. Vor fi aprovizionate doar tipurile de tevi PEID pentru care furnizorul a obtinut si prezinta in copie "agrementul MLPAT" pentru Romania, pentru utilizare la retele de apa

2. Tevile PEID aprovizionate trebuie sa reziste la presiunea nominala Pn 6 bar pentru retea consum menajer

- asternerea stratului protector de nisip peste conducte cu o grosime medie de cca 10 cm

- umplutura de pamant cu granulatie mica realizand un strat aprox. uniform cu grosimea de cca 10-15 cm ;

- umplutura compactata, pe toata inaltimea ramasa pana la suprafata terenului Amenajat.

Montarea pieselor speciale si a armaturilor de sectionare

- piesele speciale si armaturile se monteaza pe suporturi la nivelul axului conductelor care intra si ies din caminul de vane

- pentru demontarea si remontarea ulterioara, pe timpul exploatarei retelei de apa, piesele speciale din camine si armaturile aferente, se vor imbina prin flanse

- inainte de montare toate robinetele vor fi controlate privind starea, integritatea si functionabilitatea (manevrabilitatea)

- pentru protectia pieselor metalice, dupa montare si echipare este necesara protectia prin grunduire si vopsire

TERASAMENTE SI MONTAREA TUBURILOR DIN PVC – KG

Lucrarile de terasamente cuprind "sapaturi", respectiv "umpluturi" necesare montarii tuburilor, construirii caminelor de vizitare, a gurilor de scurgere prevazute pe retelele de canalizare.

Aceste lucrari se executa in ordinea si in urmatoarele conditii :

- Indepartarea stratului de pamant vegetal (stratul superficial cu o grosime de cca 30,0 cm) si depozitarea separata, in vederea utilizarii la amenajarea ulterioara a unor zone

- Sapatura mecanica, pana la o cota (adancime) aflata cu cca 15,0 - 25,0 cm deasupra "cotei radier tub" proiectate

- Sprijinirea malurilor cu dulapi metalici (lemn) asezati orizontal, a tuturor tronsoanelor de sapatura "a caror adancime finala va fi mai mare de 1,00 m". Sprijinirea malurilor se va executa de catre o echipa specializata si bine instruita, imediat dupa efectuarea sapaturii mecanice. Avand in vedere pericolul "potential" de producere a unor accidente de munca :

SE INTERZICE CONSTRUCTORULUI SA EXECUTE CONTINUAREA LUCRARILOR (sapatura manuala pentru finisarea pantei, asezarea patului de nisip , montarea tuburilor si asezarea protectiei de nisip), INAINTE DE A FINALIZA SPRIJINIREA MALURILOR.

Peretii transeelor se executa vertical. Sprijinirea se va realiza obligatoriu pentru toate sapaturile mai adanci de 1,00 m, cu dulapi metalici orizontali (4,5x0,25x0,05 m) asezati la intervale de 0,5-1,0 m si dulapi verticali (4,5x0,25x0,05 m) asezati la distante de 1,0 –1,5 m.

Intre dulapii verticali se bat bile (ϕ 0,10-0,15 m) numite spraituri la intervale de 0,6-0,8 m, sub al caror capete se bat bucati de scandura pentru a impiedica spraitul sa cada.

Pamantul rezultat din sapaturi va fi depozitat pe o singura parte a transeii si la o distanta de cel putin 0,5 m fata de marginea sapaturii.

Coborarea muncitorilor in santuri se va face pe scari si rampe de acces prevazute cu mana curenta. Conducatorul locului de munca va controla zilnic starea de echilibru a terenului.

La aparitia infiltratiilor de apa in timpul sapaturii se va opri lucrarea si se va scoate apa cu ajutorul electropompelor de epuizmente.

Numarul de ore de functionare va fi trecut intr-un registru de catre dirigintele de santier.

Latimea santului va fi determinata de relatia $B=D+2a+b$ (vezi ghid proiectare GP043-99).

Pe cca 50% din lungimea intregii sapaturi s-au prevazut parapeti, iar in zonele de circulatie s-au prevazut podete metalice la sapaturi.

Sapatura manuala (a unui strat de pamant cu grosimea medie de 15,0 - 25,0 cm), pentru realizarea "finisarii" pantei radierului sapaturii" (care trebuie sa fie egala cu panta de montaj a tuburilor de canalizare pe tronsonul respectiv), precum si pentru realizarea "spatiului necesar construirii caminelor de vizitare" (prin largirea santului obtinut prin sapatura mecanica).

ATENTIE !

Cota finala a "radierului sapaturii finisate manual", trebuie sa fie cu 15,0 cm mai mica decat cota topo a "radierului caminelor de vizitare", (care reprezinta si "cota radierului tuburilor de canalizare", la intrarea si iesirea din camine - pe firul principal al canalizarii-camine fara depozit).

Aceasta diferenta de nivel" rezulta din insumarea "grosimii peretelui tubului din PVC" (5,0 cm) si a "grosimii patului de nisip pentru asezarea tuburilor" (10,0 cm)

-Asternerea patului de nisip, cu grosimea medie de 10,0 cm, inclusiv verificarea si corectarea pantei (care trebuie sa fie egala cu panta de montaj a tuburilor pe tronsonul respectiv) si turnarea radierelor caminelor de vizitare (in aceasta faza cota topo pe partea superioara a radierului din beton al caminelor de vizitare va fi cu 15,0 cm mai mica decat cota topo finala - pentru a putea aseza mufa tubului de canalizare si pentru a amenaja "ulterior" rigola de legatura intre tuburi)

-Montarea tuburilor de canalizare, la pozitie, care cuprinde urmatoarele activitati si faze de lucru : verificarea aspectului si calitatii tuburilor preluate din depozitul santierului" ;

manipularea si transportul atent al tuburilor la locul de montaj (in prima faza, asezandu-se "cap la cap" de-a lungul tronsonului respectiv) ;

coborarea atenta a tuburilor la pozitie (cu ajutorul unor franghii sau chingi speciale) si asezarea lenta a lor pe patul de nisip (simpla cadere de la cca 20-40 cm, poate produce fisurarea tubului sau reducerea rezistentei la compresiunea exercitata de umplutura).

In mod normal montarea tuburilor incepe din capatul "aval" si se termina la capatul "amonte" al tronsonului respectiv de canalizare. Tuburile se monteaza la pozitie orientata astfel incat "apa preluata in reseaua de canalizare" sa intre prin capatul cu mufa sau cu buza" ; imbinarea tuburilor, la fiecare imbinare urmand cate o garnitura inelara din cauciuc ; verificarea aliniamentului si pantei de montaj a tuburilor.

Conform Normativului C56-02 se admit urmatoarele abateri limita (conform caiet XXVI, art.3.9.) :

- la pante $\pm 10\%$ fata de proiect
- la cote, ± 5 cm fata de cotele proiectate

DISPOZITII FINALE

Orice modificare de solutii, pe timpul executarii lucrarilor, trebuie efectuata pe baza acceptului prealabil scris al proiectantului.

Fazele determinante, pe timpul executarii lucrarilor, care garanteaza calitatea lucrarilor sunt urmatoarele :

- 1.Receptia calitativa a tuturor materialelor (tevi, armaturi, piese imbinare, etc.).
- 2.Trasarea pe zone si tronsoane a lucrarilor, corelat cu planurile de coordonare retele exterioare (apa,canalizare, gaze, electrice, telefon, etc.).
- 3.Efectuarea sapaturilor la cotele proiectate si realizarea stratului de nisip necesar asezarii si protectiei conductelor.

EXECUTIA LUCRARI DE CANALIZARE

Executia retelelor de canalizare se va face dinspre aval spre amonte.

Montarea tuburilor incepe prin turnarea fundatiei caminelor la dimensiunile din proiect, apoi se executa rigola de pe radierul caminului si se monteaza tuburile care patrund in camine.

Inainte de a se monta tuburile, se verifica si eventual se corecteaza radierul transeii.

Caminele de vizitare se vor executa conform proiectului, astfel :

- in aliniament, la distanta maxima de 60 m;
- in punctele de schimbare a dimensiunilor tuburilor de canalizare ;
- in punctele de schimbare a pantei de montaj a tuburilor ;
- in punctele de schimbare a directiei scurgerii apelor uzate sau a apelor meteorice ;

-Capacele pentru caminele de canalizare sunt de tip carosabile din fonta pentru zonele cu circulatie auto si de tip necarosabile pentru cele amplasate in spatiile verzi si se vor monta cu piesele de adaptare din beton armat.

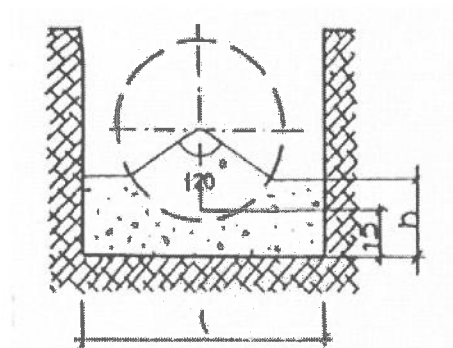
-Guri de scurgere cu sifon si depozit tip A1, pentru colectarea apelor meteorice, STAS 6701-82.

Dupa executarea sapaturilor la cotele din proiect fundul santului trebuie sa fie neted, fara pietre si radacini; se realizeaza patul de pozare pentru canal din nisip, granulatie 1...7 mm, compactat cu mijloace manuale sau mecanice (grad compactitate 90%).

Grosimea stratului de nisip este de minim 15 cm sub generatoarea inferioara a tubului de PVC.Langa si deasupra conductei se pune un strat gros de 30 cm de material granular cu granulatie maxima de 20 mm (nisip), fara corpuri dure, compactat manual pana la atingerea compactitatii de 85%.

Astuparea transeii si compactarea mecanica a pamantului se pot face de la o acoperire de peste 1 m deasupra generatoarei superioare a tubului de PVC.

Deoarece rezistenta conductei de canalizare montate subteran si deformatia sunt influentate de felul in care sunt ingropate, se recomanda ca unghiul de ingropare sa fie intre 900 si 1800. Cantitatea de nisip necesara realizarii patului de pozare este prevazuta pentru un unghi de ingropare de 1200.

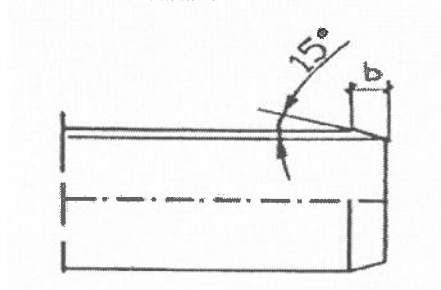


Diametrul conductei D [mm]	Latime minima sapatura [m]	h [m]
160 x 3,6	0,90	0,2
200 x 4,5	0,90	0,2
315 x 7,7	1,30	0,2
500 x 12,2	1,50	0,3

Montarea tuburilor se face din aval spre amonte, mufele tuburilor asezandu-se spre amonte, in contra sensului de curgere al apei.Conductele se pot asambla si pe marginea santului.

Coborarea conductelor in sant se va realiza cu funii de canepa, tuburile nu se vor tara sau rostogoli pe pamant sau obiecte dure. Imbinarile intre tuburi se realizeaza cu ajutorul mufei si a inelelor de etansare. Capatul tubului care se introduce in mufa este tesit din fabrica la 150.

Daca din montaj este necesara scurtarea unui tub pentru potrivirea la pozitie, taierea se va realiza cu un fierastrau cu pasul dintelui de 2-3 mm. Capatul debitat se teseste cu ajutorul pilei, respectandu-se urmatoarele dimensiuni:



mm]	60	00	15	00
	5	7	8	2

La capatul tubului, lungimea de introducere in mufa respecta valorile precizate de furnizorul tuburilor. Garnitura de etansare, cat si peretii interiori ai mufei vor fi curatati cu atentie, dupa care garnitura de cauciuc se introduce in canalura mufei. Prin umezirea garniturii se usureaza asezarea in canalura. Se unge cu un strat subtire de sapun capatul tubului (nu se vor folosi produse derivate titeiului).

Capatul tubului pregatit, se introduce pana la semn in mufa cu garnitura (tuburile trebuie sa fie coaxiale). Pe retea sunt prevazute camine de vizitare din beton STAS 2448 /82 la o distanta de maxim 60 m. Racordarea tubului PVC la caminul de vizitare din beton se face numai prin intermediul unei piese speciale din PVC care asigura o etanseitate corespunzatoare.

Suprafata exterioara a "piesei de acces la camin" (sablata exterior) face priza cu betonul, iar intre suprafetele interioare ale piesei si tubului, etanseitatea se asigura cu inel de cauciuc .

Aceasta piesa asigura si o deviatie de 30 de la ax. La montare, capatul interior al piesei trebuie sa fie in acelasi plan cu peretele interior al caminului, iar depasirea sa fie permisa doar la capatul exterior.

In cazul gurilor de scurgere STAS 6701 trecerea de la cotul din beton la tubul de PVC (reprezentand racordul gurii de scurgere la caminul de vizitare) se realizeaza prin intermediul unei piese speciale de legatura beton – PVC

PROBAREA INSTALATIILOR SI DAREA LOR IN FUNCTIUNE

-Probarea instalatiilor executate cu tevi si fittinguri din PP, PEID si PVC-KG, se efectueaza conform standardelor si reglementarilor tehnice specifice in vigoare (STAS 4163/3, Normativ C56, Normativ I9, Normativ GP043, Normele sanitare, HG, etc.).

-Probarea conductelor se face inainte de darea in functiune a instalatiilor sau dupa reparatii si poate fi :

- probare pe tronsoane a conductelor (proba preliminara).
- probarea pe ansamblu a conductelor (proba finala - faza determinanta).
- Se vor supune la proba numai tronsoanele care indeplinesc urmatoarele conditii :
- au montate toate armaturile.
- la retelele exterioare s-a realizat o acoperire partiala a conductei, lasandu-se imbinarile libere.
- la retele s-au realizat masivele de ancoraj.
- s-a efectuat o spalare a conductelor in vederea curatirii prealabile.
- Probarea conductelor se va efectua la presiunea hidraulica prevazuta in proiect, dupa :
- minimum 24 ore de la realizarea ultimei lipiri sau imediat dupa terminarea realizarii imbinarilor cu inel de cauciuc pentru PP si PVC- KG.
- la cca. 2 h dupa realizarea sudurii pentru PP si PEID.

Inainte de efectuarea probei de presiune se verifica :

- concordanta lucrarilor executate cu proiectul.
- caracteristicile armaturilor, robinetelor, hidrantilor, golirilor, ventilelor de aerisire-dezaerisire etc.
- pozitia caminelor, echiparea acestora si calitatea executiei.

- calitatea sudurilor si a imbinarilor.
- executia masivelor de ancoraj.

In prezentul caiet de sarcini, sunt trecute indicatii specifice materialelor care fac obiectul acestuia, urmand ca operatiile comune pentru alte tipuri de materiale sa se faca conform normelor in vigoare.

Umplerea tronsonului cu apa se face prin punctul cel mai de jos al acestuia, dupa ce in prealabil s-au deschis robinetele de aerisire prevazute in punctele inalte si care se vor inchide treptat, numai dupa ce prin robinetele respective se evacueaza apa fara aer.

-Proba se incepe dupa 15 minute din momentul in care conducta a atins presiunea maxima de proba (de 1,5 ori presiunea nominala dar nu mai mica de bari).

-Scaderile de presiune admise in timpul probei trebuie precizate in caietele de sarcini ale proiectantului.

- In cazul unor imbinari defecte, acestea se vor remedia, dupa care se va relua proba de presiune.
- Nu se admit probe cu aer comprimat .
- Pe toata perioada de probe conductele trebuie sa fie ferite de lovituri.

PROBAREA RETELEI EXTERIOARE DE APA

-Presiunea de proba pentru retelele ingropate de apa va fi de regula 1,5 ori presiunea de regim dar nu mai mica de 6,0 bar (masurata in punctul cel mai de jos al retelei).

-Se va realiza intai proba de presiune pe tronson dupa care se va face proba generala.

-Tronsonul de proba pentru retelele exterioare de apa, de regula, nu va depasi 500 m.

-Tronsonul de proba se va acoperi partial cu pamant lasandu-se imbinarile libere pentru a se controla etanseitatea acestora.

-Inainte de umplerea tronsonului cu apa se vor inchide capetele tronsonului cu capace asigurate, prevazute cu orificiu la partea inferioara pentru umplere cu apa si cu orificiu la partea superioara pentru evacuarea aerului.

-Dupa umplerea cu apa a tronsonului de proba, se ridica presiunea cu o pompa cu piston pana la valoarea presiunii de proba.

Pompa de presiune trebuie sa permita aplicarea uniforma si lina a presiunii de proba (trepte de 1 bar la 10 minute) si mentinerea presiunii constante pe toata durata probei.

Debitele de umplere recomandate :

- 0,1 l/sec pentru Dn < 90 mm
- 0,5 l/sec pentru Dn 90 ÷ 160 mm
- 2 l/sec pentru Dn 200 mm

-Proba se incepe dupa 20 minute din momentul in care conducta a atins presiunea maxima de proba.

-Durata probei de presiune este de 30 min., timp in care scaderea presiunii sa nu fie mai mare de 0,2 bar masurata cu manometrul de precizie.

-Dupa ce proba a fost considerata satisfacatoare, scaderea presiunii se va face in trepte de 1 bar la 10 minute.

-Inainte de efectuarea probei de presiune se iau masuri pentru rigidizarea conductei din loc in loc pe toata lungimea sa (coturile, vanele, Bransamentele etc.).

Pentru imbinarile executate in mufa cu inel de etansare elastometric, se impune blocarea capetelor tronsoanelor in masive de ancoraj (pentru a nu se permite expulzarea lor sub influenta presiunii interioare de proba).

Pentru imbinarile prin lipire in mufa nu este necesara fixarea capetelor tronsonului.

-Bransamentele se supun probelor prin punerea sub presiunea de serviciu inaintea oricarei operatii de acoperire a transeii. Racordurile care alimenteaza hidrantii de incendiu si de spalare sunt supuse probelor in acelasi timp si in aceleasi conditii ca si reseaua.

-Dupa executarea probei pe tronsoane se efectueaza proba de presiune pe ansamblu a retelei la presiunea de functionare, robinetele, vanele de un put forat si de racordare fiind inchise.

-Umplerea retelei se face lent, cu un debit de ordinul 1/20 –1/30 din debitele nominale prevazute, aerul din retea evacuandu-se prin robineti sau hidranti. Dupa evacuarea aerului, robinetele se inchid si

rețeaua se pune sub presiune timp de 48 ore. După această perioadă se măsoară pierderea de apă (raportată la capacitatea rețelei) care nu trebuie să depășească 2%.

-Probele de presiune se vor realiza de regulă pe timp noros sau perioade ale zilei când nu au loc variații semnificative ale temperaturii aerului (dimineata între 5-8 sau după amiaza după ora 19).

Se va evita efectuarea probei de presiune noaptea.

PROBAREA REȚELEI EXTERIOARE DE CANALIZARE

-Rețelele exterioare de canalizare se vor proba preliminar pe fiecare tronson, pe marginea santului.

-Proba finală (faza determinantă) se poate realiza pe mai multe tronsoane, dar numai în sant.

-Înainte probei de etanșitate, tranșea se umple parțial până la 20-30 cm peste partea superioară a tubului lăsându-se îmbinările libere.

-Proba de etanșitate se va efectua între camine consecutive, umplerea canalului făcându-se de la capatul aval.

-Pentru realizarea probei de etanșitate se închid etans toate orificiile și se blochează extremitățile canalelor și a tuturor punctelor susceptibile de a se deplasa în timpul probei.

-Durata de încercare este de minim 15 minute.

-Pierderile de apă admise în canal sunt conform STAS 3051-91.

-După efectuarea probei de etanșitate se va realiza umplerea totală a tranșei și compactarea umpluturilor.

-Probele de etanșitate nu se vor executa la temperaturi exterioare mai mici de +5°C.

DIMENSIUNILE TRASEELOR ȘI PRESCRIPTIILE DE POZARE

Secțiunea tranșelor se alege în funcție de consistența terenului în care se realizează îngroparea rețelei. Atunci când pamântul are o bună consistență și nu există pericolul surparii peretilor santului, tranșea se poate săpa cu pereții paraleli.

Latimea B a tranșei este măsurată la nivelul generatoarei superioare a conductei pozate atât pentru santuri cu pereți paraleli cât pentru santuri cu pereți înclinați.

Adâncimea de îngropare (înălțimea stratului de umplutură și o acoperire cu pamânt) este măsurată între generatoarea superioară a tevi și nivelul solului.

Latimea B se alege în funcție de diametrul conductei (tevi) :

$$B = D + 0,4$$

D=diametrul exterior al tevi (m)

H=adâncimea de îngropare a tevi (m)

Santurile se pot clasifica în funcție de dimensiunile principale în :

-tranșee strâmte, când $B \geq 3 \cdot D$ și $B < H/2$

-tranșee largă, când $10 < B < 3 \cdot D$ și $B < H/2$

-val de pamânt, când $B \geq H/2$ și $B \geq 10 \cdot D$

Înălțimea minimă de îngropare este limitată de adâncimea minimă de îngheț (pentru zona București, aceasta este de 0,90 m), datorită posibilității înghețării apei din conducte.

Înălțimea minimă de îngropare este determinată și de traficul stradal : de exemplu teava din PVC sau beton simplu nu poate fi îngropată la o adâncime mai mică de 1,00 m.

Înălțimea maximă de îngropare este determinată de tipul tevi (pentru tevi din PVC-KG adâncime maximă este de 6,0 m conform GP043/99).

PATUL DE POZARE CONDUCTE

-Fundul santului în care se poziționează conducta trebuie să aibă o bună consistență.

-După săparea tranșei până la adâncimea stabilită în proiect, se curăță fundul santului de prundis, pietre, care împiedică nivelarea și se trece la depunerea în straturi succesive a patului de materiale de umplutură pe care se sprijină teava în grosime de minim $(10 + D/10)$ cm.

ACOPERIREA CU PAMANT A CONDUCTELOR

-Acoperirea este o operatie foarte delicata pentru stabilitatea tubului. Ea asigura sprijinirea sa si transmiterea uniforma a efectului lateral al pamantului, important in special pentru tuburile semirigide si flexibile care, prin deformarea lor proprie, fac sa intervina contrasprrijinirea laterala pentru asigurarea stabilitatii lor. Aceasta operatie consta in umplerea prin straturi succesive de 15 cm bine compactate.

-Acoperirea conductelor pana la aprox.30 cm deasupra generatoarei superioare se deosebeste de umplutura care are loc dincolo de aceasta zona.

-Alegerea materialelor de acoperire si punerea lor in opera au o mare influenta asupra durabilitatii retelei. Astfel, atunci cand debleurile nu prezinta o capacitate corespunzatoare de compactare si conducta o necesita, trebuie sa se utilizeze materiale friabile de adaos (cum sunt : nisipurile, pietrisurile, pamant) sau o protectie din beton.

Materialul de umplutura trebuie sa fie curatat de pietre si blocuri (granule de 20 mm cel mult) si de materiale solidificate. Mai mult, nu trebuie sa fie utilizate ca umplutura soluri susceptibile sa deterioreze conductele (cenusi agresive), precum si soluri care pot avea tasari ulterioare.

-In zona tubului, pana la 0,30 m deasupra generatoarei superioare, materialele de umplutura trebuie sa fie puse in straturi succesive de grosime maxima de 0,15 m ; aceste materiale vor fi compactate manual sau cu echipament usor. Compactarea nu trebuie totusi sa fie excesiva pentru a nu periclita stabilitatea tubului, in special la tuburile deformabile.

In cazul acoperirilor mici (<1,0 m) a tuburilor, pe traseul conductelor sunt interzise circulatia vehiculelor precum si stocarea materialului rezultat din sapatura, deoarece pot apare suprasarcini exceptionale, care pot duce la deteriorarea tuburilor.

Verificarea finala a retelei se poate face lasand intre caminele de vizitare sa circule o bila avand diametrul exterior $d=0,95 \times D_i$. Reteaua este realizata corespunzator daca bila lasata in interiorul tevii in caminul aflat la cota superioara circula liber pana la cel de-al doilea camin de vizitare.

RECEPTIA LUCRARILOR

Receptia lucrarilor pentru reseaua de canalizare gravitationala se va face in conformitate cu prevederile prezentului caiet de sarcini, precum si cu cele inscise in "Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii" aprobat prin H.G. nr. 273/14.06.1994 si publicat in Monitorul Oficial nr. 193 partea I/28.07.1994.

Admiterea receptiei se face daca in final nu exista obiectii sau observatii care sa afecteze lucrarea conform destinatiei sale. Receptia finala a lucrarii se face dupa expirarea perioadei de garantie prevazuta in contract, examinindu-se:

- observatiile facute cu ocazia receptiei la terminarea lucrarilor si finalizarea lucrarilor cerute cu aceeași ocazie
- referatul privind comportarea instalatiilor si utilajelor in perioada de garantie.

Atât la execuție cât și în exploatare se vor respecta cu strictețe normele de tehnica securității muncii specifice acestui gen de lucrări. Executia lucrarilor la retelele exterioare se va realiza numai cu personal calificat si cu instructajul de protecția muncii efectuat la zi.

Intocmit,
ing. Adelina M.



Proiectant general : SC EDENSIGN SRL

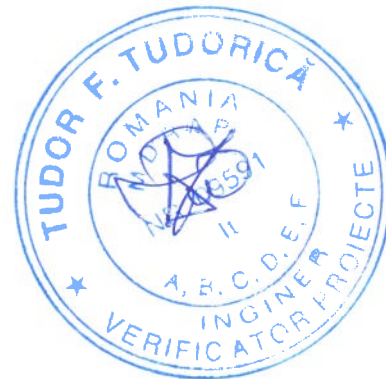
Proiectant instalatii termice, climatizare si ventilatie mecanica, sanitare :
S.C. INSTALATII PROIECT S.R.L.

Investitia : REABILITARE IMPREJMUIRE, REABILITARE GRADENE, COMPARTIMENTARE SI AMENAJARE DUSURI BAZA SPORTIVA CARCEA SI REALIZARE PUT FORAT CU SISTEM DE ALIMENTARE CU APA, STATIE DE POMPARE, BAZIN BAZA SPORTIVA CARCEA

Amplasament : Str. Aeroportului, nr. 25, com. Carcea, jud. Dolj

Beneficiar : CLUBUL SPORTIV CARCEA

Faza : P.T.+D.E.



BREVIAR DE CALCUL

Instalații Termice

1.1. SURSA DE AGENT TERMIC

Stabilirea capacităților termice e

Calculule de dimensionare a instalațiilor mai sus menționate au fost făcute pe baza următoarelor date:

- planuri de arhitectură și construcții;
- specificații tehnice furnizate de beneficiarul lucrării;
- date furnizate de producătorii de utilaje și aparatură;
- parametrii de calcul specifici zonei în care se află obiectul de investitie pentru determinarea aporturilor de căldură, aferente perioadei călduroase a anului;

Aporturi de căldură:

Aporturile de căldură au fost calculate conform STAS 6648/1,2 și cuprind:

- aporturi de căldură prin elemente neinerțiale (ferestre);
- aporturi de căldură prin elemente inerțiale (pereți, terasă);
- aporturi de căldură de la încăperile învecinate neclimatizate;
- degajări de căldură de la corpurile de iluminat;
- degajări de căldură de la ocupanți, luându-se în considerare situația de lucru în functie de destinatia fiecarui spatiu in parte;
- degajări de căldură de la echipamentele electrice (calculatoare, etc).

Necesar de caldura pentru incalzire

Necesarul de căldură pentru încălzire s – a calculat conform STAS 1907 – 2014 – 1 și 2 în următoarele ipoteze :

- temperatura exterioara de calcul - 15 °C (zona II climatică)
- viteza de calcul a vântului 7.45 m/s (zona III eoliană)
- temperaturi interioare de calcul în funcție de destinația încăperii în conformitate cu tabelul 1 din STAS 1907 – 2/2014
- rezistenta la transfer termic pentru elementele de construcție

Rezultatele calcululelor privind necesarul de energie termica pentru incalzirea fiecarui spatiu din cadrul corpului de cladire este realizat sub forma de tabel. Pentru circuitul de incalzire cu ventiloconvectoare de temperatura joasa a rezultat un necesar de energie termica : $Q_{inc} = 21.90 \text{ kW}$. Stabilirea necesarului de căldură s-a efectuat în conformitate cu prevederile standardelor în vigoare 1907/1,2 – 2014, C 107/1,2,3. Calcululele au fost efectuate sub forma de tabel, pentru fiecare incapere in parte. Avand in vedere necesarul precizat mai sus si tinand cont de pierderile de energie pe traseul conductelor de distributie a rezultat o sarcină termică de încălzire de 22.80 kW. Necesarul de energie termica pentru preparare apa calda menajera este de 117 kW. Ca urmare necesarul de energie termica total este de 139.80 kW.

Avand in vedere gama dimensionala de echipamente existente pe piata si tinand cont de prevederile studiului de fezabilitate intocmit si avizat se propune montarea in spatiul tehnic a doua cazane murale cu functionare in condensatie , fiecare cu puterea termică Qinc 50/30 = 69.50 kW, respectiv Qinc 80/60 = 62.60 kW. Cazanele murale vor fi echipate cu arzatoare cu functionare pe combustibil gaze naturale cu presiunea de 20 mbar.

1.2. DIMENSIONAREA REȚELEI DE DISTRIBUȚIE A AGENTULUI TERMIC

Dimensionarea rețelei de distribuție și a coloanelor din cupru, s-a făcut pe baza unui program de calcul, algoritmul acestui program cuprinzând următoarele formule:

- formula COLEBROOK-WHITE pentru determinarea rugozității
- formula pierderilor de presiune liniare h_{lin}

$$h_{lin} = \frac{\lambda^2 \times v^2}{d \times 2 \times g}$$

- formula pierderilor de presiune locale h_{loc}

$$h_{loc} = \sum \zeta \times \frac{v^2}{2 \times g}$$

Valorile pentru ζ s-au considerat cele uzuale :

- teu derivație separare $\zeta = 2.0$
- teu derivație împreunare $\zeta = 1.5$
- cot $\zeta = 2.0$
- robinet cu cap sferic $\zeta = 2.5$
- radiator $\zeta = 2.5$

Coeficientul de rugozitate absolută pentru țevile din otel se consideră 0,0015.

Echilibrarea hidraulică a circuitelor s-a realizat la nivelul distribuitorilor în domeniul de 10%.

Dimensionarea conductelor pentru apa calda de încălzire și pentru apa răcita

Conductele pentru alimentarea cu apa calda de încălzire a ventiloconvectoarelor și a bateriilor de incalzire aer s –au dimensionat pentru debitul de apa aferent și pentru viteze ale apei de :

- conducte de distribuție 0,6 – 0,8 m/s
- coloane 0,35 – 0,6 m/s
- legaturi 0,1 – 0,3 m/s

1.3. DIMENSIONAREA VASULUI DE EXPANSIUNE ÎNCHIS

Asigura stabilitatea presiunii in instalatie preluind diferentele de volum datorate diferentei de densitate a apei la diferite temperaturi.

$$V = 1,1 \times Dv \times \frac{1}{P_{min}} = 1,1 \times 0,069 \times \frac{1}{1,5 + 1} = 0,200 \text{ mc}$$

$$1 - \frac{1}{P_{max}} \quad 1 - \frac{1}{3 + 1}$$

Unde: Dv = excesul de apa rezultat din dilatare

$$Dv = V_{inst} \times \left(\frac{V_{tm}}{V_{10}} - 1 \right) = 2,37 \times \left(\frac{1,0290}{1,0004} - 1 \right) = 0,068 \text{ mc}$$

V_{inst} = Volumul total al apei din intreaga instalatie (spatiul tehnic + retele de transport + instalatiile interioare de la consumatori, consumatori) este de aproximativ 2,37 mc.

V_{tm} = Volumul masic al apei la temperatura medie de regim T_{med}

$$T_{med} = T_t - T_r = (80 + 60) : 2 = 70^\circ\text{C}$$

$$V_{tm} (70^\circ\text{C}) = 1,0290 \text{ mc / kg}$$

V₁₀ = Volumul masic al apei la temperatura minima admisa in cladire T_i = 10°C la sfirsitul perioadei de incalzire, V₁₀ = 1,0004 mc/kg

P_{min} = presiunea absolută, minimă în vasul de expansiune închis, necesară menținerii apei în instalație la rece, la o cota care să depășească punctul cel mai înalt de la consumator, $P_{min} = 1,5$ bari

P_{max} = presiunea absolută, maximă în instalație, determinată de rezistența hidraulică a elementelor componente ale instalației, $P_{max} = 2,50$ bari. Instalația se asigură cu două vase de expansiune închise fiecare cu volumul de 100 l, montat pe conductă de alimentare cu agent termic de la cazane.

1.4. DIMENSIONAREA POMPELOR DE CIRCULAȚIE

Pompa de circulație se alege ținând cont de următoarele caracteristici:

- debit G [mc / h]
- înălțime de pompare H [mCA]
- puterea motorului de antrenare [kw]
- turatia [rot / min]

Înălțimea de pompare se determină ca rezultat al însumării pierderilor de presiune în conducte, în armături, fittinguri, etc. Alegerea pompelor în raport cu debitul și înălțimea de pompare se face utilizând curbele caracteristice de funcționare sau tabelele cu caracteristici tehnice puse la dispoziție de fabricant.

Pompa recirculare agent termic între cazan și butelia de egalizare - 2 buc

DEBIT $D_p = 69500 \times 0,86 / (1000 \times 20) = 2,98 \text{ m}^3/\text{h} / 3 = \text{rotund} = 3,0 \text{ m}^3/\text{h}$

PRESIUNE $H = H_{chip} + H_{armături} + H_{retea} = 2,70 + 0,25 + 0,55 = 3,50 \text{ m H}_2\text{O}$

Pompa de circulație circuit radiatoare - 1 buc

DEBIT $D_p = 22800 \times 0,86 / (1000 \times 20) = 0,98 \text{ m}^3/\text{h} = \text{rotund} = 1,20 \text{ m}^3/\text{h}$

PRESIUNE $H = H_{retea} + H_{rad} + H_{rez} = 3,50 + 0,50 + 0,50 = 4,50 \text{ m H}_2\text{O}$

Pompa de circulație circuit schimbător de căldură - 1 buc

DEBIT $D_p = 117000 \times 0,86 / (1000 \times 20) = 5,03 \text{ m}^3/\text{h} = \text{rotund} = 5,0 \text{ m}^3/\text{h}$

PRESIUNE $H = H_{retea} + H_{boiler} + H_{rez} = 2,50 + 2,50 + 0,50 = 5,50 \text{ m H}_2\text{O}$

1.5. DIMENSIONAREA SUPAPELOR DE SIGURANȚA DE PE CAZANE

Supapele de siguranță de pe cazan se dimensionează pentru ipoteza cea mai defavorabilă, adică funcționarea echipamentului la capacitate normală cu circulația agentului termic obstrucționată (robinetele închise sau pompele scoase din funcțiune), în care caz supapele de siguranță trebuie să asigure evacuarea aburului format în cazan în cazul nefuncționării sistemelor electronice de protecție la suprațempatura ale echipamentului.

Debitul de abur format în cazan este :

$$D_{abur} = 1,72 \times Q_s = 1,72 \times 69,50 = 119,54 \text{ [kg/h]},$$

Unde: Q_s – puterea maximă a cazanului [kW]

Conform normativului ISCIR C 37, pentru evacuarea aburului, capacitatea de evacuare a supapei de siguranță este:

$$G = 1,61 \cdot \alpha \cdot \psi \cdot A \cdot [(1,1 p_r + 1) / v_1]^{1/2} \text{ [kg/h]}$$

Unde: α – coeficient de curgere a supapei;

ψ – coeficient de dilatare a fluidului;

A – aria secțiunii de curgere a supapei alese [mm²];

p_r – presiunea de reglare marcată pe supapă, presiunea la care supapă se deschide [bar];

v_1 – volumul specific al aburului la presiunea $1,1 p_r + 1$ [m³/kg]

Rezulta: $G = 1,61 \cdot 0,4 \cdot 0,45 \cdot A \cdot [(1,1 \cdot 2,50 + 1) / 0,38]^{1/2} = 119,54 \text{ [kg/h]}$

Aria secțiunii de trecere a supapei va fi:

$$A = 119,54 / 1,69 = 70,73 \text{ [mm}^2\text{]}$$

Diametrul supapei dimensionate va fi:

$$D = (4 \cdot A / \pi)^{1/2} = (4 \cdot 70,73 / 3,14)^{1/2} = 9,49 \text{ [mm]}$$

S-a ales o supapă de siguranță cu $D_n = 25 \text{ mm}$ (1") și $P_n = 3,50 \text{ bar}$. Prin urmare pe conductele de racord la turul cazanelor se vor monta câte două supape de siguranță cu $D_n = 25 \text{ mm}$ (1") și $P_n = 3,50 \text{ bar}$.

De asemenea pe conductele de racord la vasele de expansiune va monta câte o supapă de siguranță cu $D_n = 20 \text{ mm}$ (3/4") și $P_n = 3,50 \text{ bar}$.



Întocmit,
Ing. Adelina M.



Proiectant general : SC EDENSIGN SRL

Proiectant instalatii termice, climatizare si ventilatie mecanica, sanitare :

S.C. INSTALATII PROIECT S.R.L.

Investitia : REABILITARE IMPREJMUIRE, REABILITARE GRADENE, COMPARTIMENTARE SI AMENAJARE DUSURI BAZA SPORTIVA CARCEA SI REALIZARE PUT FORAT CU SISTEM DE ALIMENTARE CU APA, STATIE DE POMPARE, BAZIN BAZA SPORTIVA CARCEA

Amplasament : Str. Aeroportului, nr. 25, com. Carcea, jud. Dolj

Beneficiar : CLUBUL SPORTIV CARCEA

Faza : P.T.+D.E.



BREVIAR DE CALCUL INSTALATII SANITARE

A. Necesarul de apă potabilă pentru consum igienico – sanitar

Determinarea debitelor de calcul si dimensionarea conductelor instalațiilor de alimentare cu apa potabila rece si apa calda de consum, pentru corpul de cladire care face obiectul prezentului proiect s-au făcut conf. STAS 1478-90 si a nomogramelor uzuale de calcul, după cum urmează mai jos. Alimentarea cu apa rece se face de la rețeaua stradala existenta in localitate. Conductele interioare de alimentare cu apa rece si apa calda vor fi realizate din polipropilena cu insertie de aluminiu. Instalațiile interioare de alimentare cu apă rece și apă caldă au rolul de a asigura debitele specifice și presiunile necesare la armăturile obiectelor sanitare.

Necesarul de apă, calculat conform STAS 1478 – 90 are următoarele valori :

Destinatia Cladirii	Necesar specific q s (l/pers,zi)		
	Total	Apa rece	Apa calda
Asimilat grupuri sanitare pentru sportive, stadiaoane	50 l/pers,zi	30 l/pers,zi	20 l/pers,zi

Numarul de persoane estimat de personae pe zi este de aproximativ : 160 de persoane.

Consum mediu zilnic

$$Q_{zi\ med} = \Sigma (q_s \times N) / 1.000 \text{ (m}^3/\text{zi)}$$

$$Q_{zi\ med\ apa\ rece} = (30 \times 160) / 1000 = 4.80 \text{ m}^3/\text{zi}$$

$$Q_{zi\ med\ apa\ calda} = (20 \times 160) / 1000 = 3.20 \text{ m}^3/\text{zi}$$

Consum maxim zilnic

$$Q_{zi\ max} = K_{zi} \times Q_{zi\ med}$$

$$K_{zi} = 1.2 \text{ (coeficient de neuniformitate a debitului zilnic)}$$

$$Q_{zi\ max\ apa\ rece} = 1.2 \times 4.80 = 5.76 \text{ m}^3/\text{zi}$$

$$Q_{zi\ max\ apa\ calda} = 1.2 \times 3.20 = 3.84 \text{ m}^3/\text{zi}$$

Consum orar maxim

$$Q_{orar\ max} = (1/24) \times K_o \times Q_{zi\ max}$$

$K_o = 2.8$ (coeficient de neuniformitate a debitului orar)

$$Q_{\text{orar maxim apa rece}} = (1/24) \times K_o \times Q_{zi \text{ max}} = 1/24 \times 2.8 \times 5.76 = 0.672 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{orar maxim apa calda}} = (1/24) \times K_o \times Q_{zi \text{ max}} = 1/24 \times 2.8 \times 3.84 = 0.448 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dimensionarea conductelor de apa rece si apa calda s-a făcut conform

STAS 1478-90, cu relația :

$$q_c = a \times b \times c \times \sqrt{E} \text{ (l/s)}$$

pentru $E \geq 3.0$

$$E = E_1 + E_2$$

E_1 = suma echivalenților bateriilor amestecătoare de apa rece cu apa calda;

E_2 = suma echivalenților bateriilor de apa rece;

Nr. Crt.	Denumire Obiect	Numar Obiecte	Echivalenti de debit		Suma Echivalentilor	
			E 1	E 2	E 1	E 2
1.	Lavoar	12	0.35	-	4.20	-
2.	Cadita de dus	9	1.00	-	9.00	-
3.	Pisoar	11	-	0.17	-	1.87
4.	WC	6	-	0.50	-	3.00
Total					13.20	4.87

Conducte alimentare cu apa rece :

$$E = E_1 + E_2 = 18.07$$

$$c = 3.0 ; \quad a = 0.15 ; \quad b = 1.0$$

$$q_c = a \times b \times c \times \sqrt{E} = 0.15 \times 1.0 \times 3.0 \times \sqrt{18.07} = 1.91 \text{ l/s}$$

Rezulta un diametrul al conductei de alimentare cu apa rece Ø 2'', pentru o viteza recomandata $v=1.0 \text{ m/s}$.

Conducte alimentare cu apa calda :

$$E = E_1 = 13.20$$

$$c = 3.0 ; a = 0.15 ; b = 0.70$$

$$q_c = a \times b \times c \times \sqrt{E} = 0.15 \times 0.70 \times 3.00 \times \sqrt{13.20} = 1.14 \text{ l/s}$$

Rezulta un diametrul al conductei de alimentare cu apa calda Ø 1 1/2'', pentru o viteza recomandata $v = 1.10 \text{ m/s}$.

Instalația de canalizare menajera

Debitul de apa uzata menajera care se acumuleaza in bazinul septic etans vidanjabil

se calculează cu relația:

$$Q_{s \text{ zi med}} = k_p \times k_s \times Q_{zi \text{ med}} = 1,1 \times 1,08 \times 9.60 = 11.40 \text{ mc/zi}$$

Dimensionare conducte canalizare menajera :

Nr. Crt.	Denumire Obiecte	Numar Obiecte	Echivalenti de debit pentru scurgere	Suma Echivalentilor
			Es	Es
1.	Lavoar	12	0.50	6.00
2.	Cadita de dus	9	1.00	9.00
3.	Pisoar	11	3.50	38.50
3.	WC	6	6.00	36.00
Total				89.50

Debitele de ape uzate menajere care se evacuează in rețeaua de canalizare, Q_c se determina cu relația :

$$Q_c = Q_s + q_{s \text{ max}},$$

unde :

$Q_s = a \times 1.40 \times \sqrt{E_s}$; reprezintă debitul corespunzător sumei echivalenților de debit;

- $E = 89.50$ reprezintă suma echivalenților de scurgere ;

- $q_{s \text{ max}} = 2.00 \text{ l/s}$ reprezintă debitul specific cu valoarea cea mai mare ;

- $a = 0.33$ coeficient adimensional in funcție de regimul de furnizare a apei in rețeaua de distribuție (furnizare continua).

- $c = 1.40$ coeficient adimensional in funcție de destinația clădirii ;

$$Q_c = Q_s + q_{s \text{ max}} = 0.33 \times 1.40 \times \sqrt{89.50} + 2.00 = 6.37 \text{ l/s.}$$

S-a ales un diametrul al conductei de evacuare ape uzate menajere Ø 200 mm, pentru o panta recomandata $i = 0.0080 \text{ mm/m}$.

Întocmit,
ing. Adelina M.



Proiectant general : SC EDENSIGN SRL

Proiectant instalatii termice, climatizare si ventilatie mecanica, sanitare :

S.C. INSTALATII PROIECT S.R.L.

Investitia : REABILITARE IMPREJMUIRE, REABILITARE GRADENE, COMPARTIMENTARE SI AMENAJARE DUSURI BAZA SPORTIVA CARCEA SI REALIZARE PUT FORAT CU SISTEM DE ALIMENTARE CU APA, STATIE DE POMPARE, BAZIN BAZA SPORTIVA CARCEA

Amplasament : Str. Aeroportului, nr. 25, com. Carcea, jud. Dolj

Beneficiar : CLUBUL SPORTIV CARCEA

Faza : P.T.+D.E.

VIZAT
INSPECTORATUL ÎN CONSTRUCȚII

PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITATII
LUCRARILOR DE INSTALATII TERMICE

Nr. crt.	Lucrari ce se controleaza, se verifica sau se receptioneaza calitativ si pentru care se intocmesc documente scrise	Doc. care se incheie: PVC - proces verbal de constatare PVR - proces verb. de receptie FD - Faza determinanta	Cine intocmeste si semneaza: I - Inspectia in constructii B - Beneficiar E - Executant P - Proiectant	Nr. si data actului incheiat
0	1	2	3	4
1.	Predarea amplasamentului, verificarea corespondentei cu documentatia tehnica	P.V.C.	B.E.	
2.	Receptia echipamentelor si a materialelor din care se va executa instalatia; verificarea certificatelor de calitate, de garantie, verificari vizuale pentru constatarea eventualelor degradari, caracteristicile echipamentelor si concordanta acestora cu proiectul (diametrul, grosime, tip material)	P.V.C.	B.E.	
3.	Inainte de inceperea montajului se verifica traseul coordonat cu celelalte instalatii din zona respectiva	P.V.C.	B.E.	
4.	Pe parcursul executiei se va verifica : - respectarea traseului, cotelor de amplasare, imbinarilor, sudurilor la conductele de instalatii termice montate in distributie, coloane, legaturi la corpurile de incalzire; - respectarea distantelor minime de amplasare fata de instalatiile electrice si telecomunicatii; - verificarea montajului echipamentelor din centrala termica; - verificarea montajului corpurilor de incalzire de tip radiatoare din otel tip panou; - verificarea montajului conductelor de alimentare cu agent termic.	P.V.C.	B.E.	
5.	Verificarea protectiei anticorozive: grunduire si vopsire (daca este cazul), verificarea termoizolatiei instalatiilor, calitatea sudurilor.	P.V.C.	B.E.	
6.	Verificarea functionarii in conditii normale a tuturor instalatiilor si utilajelor si echipamentelor	P.V.R.	B.E.	

7.	Efectuarea probei de presiune preliminara a conductelor si armaturilor instalatiilor termice.	P.V.R.	B.E.
8.	Proba de etanseitate si de presiune la rece a conductelor si armaturilor instalatiilor termice.	P.V.R.	B.E.P.
9.	Proba de presiune la cald a conductelor si armaturilor, proba de eficacitate a instalatiilor	P.V.R.	B.E.P.
10.	Verificarea finala a functionarii instalatiilor termice, receptia lucrarilor.	P.V.R.	B.E.P.

Nota : Termenul la care va avea loc controlul, verificarea si receptia conform fazelor continute în prezentul program vor fi stabilite de beneficiar si executant si vor fi comunicate cu cel puțin 48 ore înainte, tuturor participantilor .

PROIECTANT:

ing. Adelina Marogel



BENEFICIAR:

CONSTRUCTOR,

Proiectant general : SC EDENSIGN SRL

Proiectant instalatii termice, climatizare si ventilatie mecanica, sanitare :

S.C. INSTALATII PROIECT S.R.L.

Investitia : REABILITARE IMPREJMUIRE, REABILITARE GRADENE, COMPARTIMENTARE SI AMENAJARE DUSURI BAZA SPORTIVA CARCEA SI REALIZARE PUT FORAT CU SISTEM DE ALIMENTARE CU APA, STATIE DE POMPARE, BAZIN BAZA SPORTIVA CARCEA

Amplasament : Str. Aeroportului, nr. 25, com. Carcea, jud. Dolj


Beneficiar : CLUBUL SPORTIV CARCEA

Faza : P.T.+D.E.

VIZAT
INSPECTORATUL ÎN CONSTRUCȚII

PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITATII
LUCRARILOR DE INSTALATII SANITARE

Nr. crt.	Lucrari ce se controleaza, se verifica sau se receptioneaza calitativ si pentru care se intocmesc documente scrise	Doc. care se incheie: PVC - proces verbal de constatare PVR - proces verb. de receptie FD - Faza determinanta	Cine intocmeste si semneaza: I - Inspectia in constructii B - Beneficiar E - Executant P - Proiectant	Nr. si data actului incheiat
0	1	2	3	4
1.	Predarea amplasamentului, verificarea corespondentei cu documentatia tehnica	P.V.C.	B.E.	
2.	Receptia echipamentelor si a materialelor din care se va executa instalatia; verificarea certificatelor de calitate, de garantie, verificari vizuale pentru constatarea eventualelor degradari, caracteristicile echipamentelor si concordanta acestora cu proiectul (diametrul, grosime, tip material)	P.V.C.	B.E.	
3.	Inainte de începerea montajului se verifica traseul coordonat cu celelalte instalatii din zona respectiva	P.V.C.	B.E.	
4.	Pe parcursul executiei se va verifica : - respectarea traseului, cotelor de amplasare, imbinarilor, sudurilor la conductele de instalatii sanitare montate in distributie, coloane, legaturi la obiectele sanitare; - respectarea distantelor minime de amplasare fata de instalatiile electrice si telecomunicatii; - verificarea montajului obiectelor sanitare; - verificarea montajului echipamentelor pentru productie acm.	P.V.C.	B.E.	
5.	Verificarea protectiei anticorozive: grunduire si vopsire (daca este cazul), verificarea termoizolatiei instalatiilor, calitatea sudurilor.	P.V.C.	B.E.	

6.	Verificarea functionarii in conditii normale a tuturor instalatiilor si utilajelor si echipamentelor	P.V.R.	B.E.	
7.	Efectuarea probei de presiune preliminara a conductelor si armaturilor instalatiilor sanitare.	P.V.R.	B.E.	
8.	Proba de etanseitate si de presiune la rece a conductelor si armaturilor instalatiilor sanitare.	P.V.R.	B.E.P.	
9.	Proba de presiune la cald a conductelor si armaturilor, proba de eficacitate a instalatiilor	P.V.R.	B.E.P.	
10.	Verificarea finala a functionarii instalatiilor sanitare, receptia lucrarilor.	P.V.R.	B.E.P.	

Nota : Termenul la care va avea loc controlul, verificarea si receptia conform fazelor continute în prezentul program vor fi stabilite de beneficiar si executant si vor fi comunicate cu cel putin 48 ore înainte, tuturor participantilor .

PROIECTANT:
ing. Adelina Marogel



BENEFICIAR:

CONSTRUCTOR,

Proiectant general : SC EDENSIGN SRL

Proiectant instalatii termice, climatizare si ventilatie mecanica, sanitare :-

S.C. INSTALATII PROIECT S.R.L.

Investitia : REABILITARE IMPREJMUIRE, REABILITARE GRADENE, COMPARTIMENTARE SI AMENAJARE DUSURI BAZA SPORTIVA CARCEA SI REALIZARE PUT FORAT CU SISTEM DE ALIMENTARE CU APA, STATIE DE POMPARE, BAZIN BAZA SPORTIVA CARCEA

Amplasament : Str. Aeroportului, nr. 25, com. Carcea, jud. Dolj

Beneficiar : CLUBUL SPORTIV CARCEA

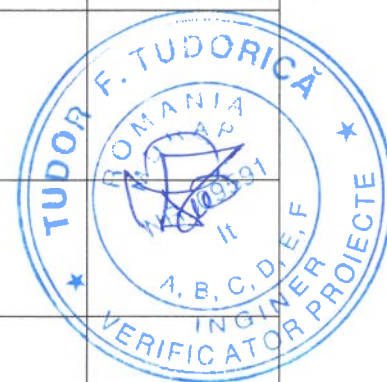
Faza : P.T.+D.E..

VIZAT
INSPECTORATUL ÎN CONSTRUCȚII

**PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITATII
LUCRARILOR DE INSTALATII CLIMATIZARE
SI VENTILATIE MECANICA**

Nr. crt.	Lucrari ce se controleaza, se verifica sau se receptioneaza calitativ si pentru care se intocmesc documente scrise	Doc. care se incheie: PVC - proces verbal de constatare PVR - proces verb. de receptie FD - Faza determinanta	Cine intocmeste si semneaza: I - Inspectia in constructii B - Beneficiar E - Executant P - Proiectant	Nr. si data actului incheiat
0	1	2	3	4
1.	Predarea amplasamentului, verificarea corespondentei cu documentatia tehnica	P.V.C.	B.E.	
2.	Receptia echipamentelor si a materialelor din care se va executa instalatia; verificarea certificatelor de calitate, de garantie, verificari vizuale pentru constatarea eventualelor degradari, caracteristicile echipamentelor si concordanta acestora cu proiectul (diametrul, grosime, tip material)	P.V.C.	B.E.	
3.	Înainte de începerea montajului se verifica traseul coordonat cu celelalte instalatii din zona respectiva	P.V.C.	B.E.	
4.	Pe parcursul executiei se va verifica : - respectarea traseului, cotelor de amplasare, imbinarilor, sudurilor la conductele de instalatii termice montate in distributie, coloane, legaturi la corpurile de incalzire; - respectarea distantelor minime de amplasare fata de instalatiile electrice si telecomunicatii; - verificarea montajului aparatelor de aer conditionat tip split; - verificarea montajului ventilatoarelor pentru evacuare aer viciat;	P.V.C.	B.E.	
5.	Verificarea protectiei anticorozive: grunduire si vopsire (daca este cazul), verificarea termoizolatiei instalatiilor, calitatea sudurilor.	P.V.C.	B.E.	

6.	Verificarea functionarii in conditii normale a tuturor instalatiilor si utilajelor si echipamentelor	P.V.R.	B.E.	
7.	Efectuarea probei de presiune preliminara a conductelor si armaturilor instalatiilor de climatizare. Vacumarea traseelor de agent frigorific. Completarea cu agent frigorific (daca este cazul).	P.V.R.	B.E.	
8.	Proba de etanseitate si de presiune la rece a conductelor si armaturilor instalatiilor de climatizare. Proba de etanseitate a tubulaturii de ventilatie (daca este cazul).	P.V.R.	B.E.P.	
9.	Proba de presiune la cald a conductelor si armaturilor, proba de eficacitate a instalatiilor. Rodajul echipamentelor de climatizare si ventilatie mecanica.	P.V.R.	B.E.P.	
10.	Verificarea finala a functionarii instalatiilor de climatizare si ventilatie mecanica, receptia la terminarea lucrarilor.	P.V.R.	B.E.P.	



Nota : Termenul la care va avea loc controlul, verificarea si receptia conform fazelor continute în prezentul program vor fi stabilite de beneficiar si executant si vor fi comunicate cu cel putin 48 ore înainte, tuturor participantilor .

PROIECTANT:

ing. Adelina M.



BENEFICIAR:

CONSTRUCTOR,

Proiectant general : SC EDENSIGN SRL

Proiectant instalatii termice, climatizare si ventilatie mecanica, sanitare :

S.C. INSTALATII PROIECT S.R.L.

Investitia : REABILITARE IMPREJMUIRE, REABILITARE GRADENE, COMPARTIMENTARE SI AMENAJARE DUSURI BAZA SPORTIVA CARCEA SI REALIZARE PUT FORAT CU SISTEM DE ALIMENTARE CU APA, STATIE DE POMPARE, BAZIN BAZA SPORTIVA CARCEA

Amplasament : Str. Aeroportului, nr. 25, com. Carcea, jud. Dolj

Beneficiar : CLUBUL SPORTIV CARCEA

Faza : P.T.+D.E.

VIZAT
INSPECTORATUL ÎN CONSTRUCȚII

PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITATII
LUCRARILOR LA RETELE EXTERIOARE APA - CANALIZARE

Nr. crt.	Lucrari ce se controleaza, se verifica sau se receptioneaza calitativ si pentru care se intocmesc documente scrise	Doc. care se incheie: PVC - proces verbal de constatare PVR - proces verb. de receptie FD - Faza determinanta	Cine intocmeste si semneaza: I - Inspectia in constructii B - Beneficiar E - Executant P - Proiectant	Nr. si data actului incheiat
0	1	2	3	4
1.	Verificarea la trasarea retelelor exterioare si a concordantei planurilor de instalatii cu lucrarile efectuate pe santier	P.V.C.	B.E.	
2.	Receptia echipamentelor si a materialelor din care se va executa retelele exterioare; verificarea certificatelor de calitate, de garantie, verificari vizuale pentru constatarea eventualelor degradari, caracteristicile echipamentelor si concordanta acestora cu proiectul	P.V.C.	B.E.	
3.	Proba de presiune la rece a conductelor si armaturilor la retelele de alimentare cu apa.	P.V.L.A. P.V.F.D.	B. E. P.	
4.	Executia sapaturii, la santul de pozare a conductelor pana la atingerea cotei de fundare.	P.V.C.	E. B	
5.	Asternerea patului de nisip	P.V.C.	E. B	
6.	Controlul calitatii pozarii imbinarii, si montarii conductelor (executarea probei de presiune)	P.V.L.A.	E. B. P.	
7.	Pozarea conductelor de canalizare si controlul calitatii imbinarii conductelor.	P.V.L.A.	E. B. P.	
8.	Executarea probei de etanseitate a retelei de canalizare menajera.	P.V.C. P.V.R P.V.L.A. P.V.F.D.	B. E. P.	

9.	Realizarea umpluturilor si a compactarii inclusiv sistematizarea	P.V.C.	E.B.P.
10.	Verificari dupa încheierea lucrarilor de montaj al retelelor, receptia la terminarea lucrarilor de retele exterioare apa si canalizare	P.V.R.	E.B.P.

Nota : Termenul la care va avea loc controlul, verificarea si receptia conform fazelor continute în prezentul program va fi stabilite de beneficiar si executant si vor fi comunicate cu cel putin 48 ore înainte, tuturor participantilor .

PROIECTANT:

ing. Adelina Marogel



BENEFICIAR:

CONSTRUCTOR,