

Nr.173 /BA/02.06.2026



CAIET DE SARCINI

Instalații termice, de ventilarea și condiționarea aerului la investiția
Reparații Capitale și Modernizare a Sediului Judecătorei Petroșani

CUPRINS:

CAP. 1. GENERALITATI.....	2
1.1. OBIECTUL PROIECTULUI	2
CAP. 2. SPECIFICAREA CONTINUTULUI LUCRARIILOR	2
CAP. 3. DESCRIEREA FUNCTIONALA SI TEHNOLOGICA A LUCRARILOR	2
3.1. TEHNOLOGIA DE EXECUTIE, MATERIALE UTILIZATE, MASURI DE PROTECTIA MUNCII SI PSI LA EFECTUAREA LUCRARILOR	2
3.2. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA.....	3
3.3. LIVRARE, MANIPULARE, DEPOZITARE	3
CAP.4. EXECUTIA LUCRARILOR	4
4.1. OPERATIUNI PREGATITOARE	4
4.2. MONTAREA UTILAJELOR SI CONDUCTELOR	4
4.3. IZOLAREA CONDUCTELOR	5
4.4. FINALIZAREA LUCRARILOR	5
4.5. ABATERI ADMISE.....	5
CAP.5. MONTAREA CONDUCTELOR, ARMATURILOR SI PROBELE AFERENTE .	5
5.1. GENERALITATI PRIVIND MONTAREA CONDUCTELOR SI ARMATURILOR.....	5
5.2. MATERIALE.....	6
CAP.6. VERIFICARI IN VEDEREA RECEPTIEI.....	10
6.1. EFECTUAREA PROBEI LA RECE.....	11
6.2. EFECTUAREA PROBEI LA CALD.....	11
6.3. EFECTUAREA PROBEI DE EFICACITATE	
7. INSTALATIA DE CLIMATIZARE.....	12

CAP.7.1. PUNEREA IN FUNCTIUNE.....	13
CAP.7.2 RECEPTIA LUCRARI	13
8. INSTALATIA DE VENTILARE	13
CAP.8.1. PRESCRIPTII DE EXECUTIE.....	13
CAP.8.2. MATERIALE	14
CAP.8.3. DEPOZITARE SI MANIPULARE.....	14
CAP.8.4. MONTAREA ELEMENTELOR INSTALATIEI DE VENTILARE	14
CAP.8.5. PUNEREA IN FUNCTIE A INSTALATIEI	28
CAP.8.6. POBELE INSTALAȚIILOR DE VENTILARE-CLIMATIZARE.....	29
CAP.8.7. RECEPTIA LUCRARI	30
CAP.9. CERINTE SPECIALE	30

CAP. 1. GENERALITATI

1.1. OBIECTUL LUCRARI

Obiectul prezentului Caiet de Sarcini îl constituie prezentarea condițiilor tehnice care trebuie respectate la executarea și punerea în funcție a instalațiilor termice, de ventilare și condiționare a aerului aferente investiției **„REPARAȚII CAPITALE ȘI MODERNIZARE A SEDIULUI JUDECĂTORIEI PETROȘANI”**. Amplasamentul imobilului este în Municipiul Petroșani, Bulevardul 1 Decembrie 1918, Nr. 77, Județ. Hunedoara
Beneficiar: **TRIBUNALUL HUNEDOARA**

CAP. 2. SPECIFICAREA CONTINUTULUI LUCRARI

În cadrul prezentei documentații sunt tratate instalațiile termice interioară, de ventilarea și condiționarea aerului.

Principalele elemente ale instalației interioare de încălzire sunt:

- corpurile statice de încălzire tip radiator din oțel
- încălzirea în pardoseala
- conductele de agent termic
- instalația de climatizare
- instalația de ventilare

CAP. 3. DESCRIEREA FUNCTIONALA SI TEHNOLOGICA A LUCRARILOR

3.1. TEHNOLOGIA DE EXECUTIE, MATERIALE UTILIZATE SI MASURI DE PROTECTIA MUNCII SI PSI LA EFECTUAREA LUCRARILOR

Pentru realizarea instalațiilor termomecanice se vor monta în primul rînd utilajele specificate în lista utilajelor funcționale, conform indicațiilor din desenele de amplasare a utilajelor. Se vor respecta următoarele:

3.2. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

- STAS 404/2-80 Tevi din oțel fără sudură laminate la cald ptr. construcții
- STAS 530/2-80 Tevi din oțel fără sudură, trase sau laminate la rece ptr. construcții
- STAS 7656-80 Tevi din oțel sudate longitudinal pentru instalații
- STAS 7657-80 Tevi din oțel sudate longitudinal pentru construcții
- STAS 471-66 Fitinguri din fontă maleabilă
- STAS 8804-71 Fitinguri pentru sudare din oțel
- STAS 2827-71 Robinet cu cep drept cu mufe , fără presgarnitură
- STAS 1604-80 Robinet cu cep, cu trei căi, cu flanșă, cu presgarnitură
- STAS 5146-80 Robinete cu ventil, drepte, cu tija înclinată
- STAS 4631-80 Robinete de reținere cu clapă
- STAS 6480-80 Robinet cu ventil drept din fontă
- STAS 11148-80 Supape de siguranță
- I13-2015 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire
- C139-87 Instrucțiuni tehnice pentru protecția anticorrosivă a elementelor de construcții metalice
- NP48-86 Norme tehnice provizorii pentru protecția termoizolațiilor la conducte și aparate cu plăci flexibile din hârtie
- C142-85 Instrucțiuni tehnice pentru executarea și recepționarea termoizolației la elementele de instalații
- C233-90 Instrucțiuni tehnice pentru izolarea conductelor și aparatelor din instalații termice cu produse textile nețesute
- Instrucțiuni I.S.C.I.R. C1-85; C31-84; C61-73; C4-73; C30-89

Acestea se vor completa cu standardele si normativele referitoare la tehnologiile specifice de executie, utilizate de fiecare executant.

3.3. LIVRARE, MANIPULARE, DEPOZITARE

Armaturile de inchidere, manevra si reglare se vor livra ambalate individual sau in loturi, de catre fabricant, mod in care se vor manipula si pastra pina la montarea lor in instalatie. Blocurile de comanda si automatizare se vor pastra ambalate separat si se vor monta si racorda numai dupa terminarea completa a montarii instalatiilor termomecanice, sanitare, de gaze si de evacuare a gazelor de ardere.

Aparatele de masura, control si de automatizare (termometrele, manometrele si termostatele de comanda) se vor livra ambalate individual, mod in care se vor si pastra pina la montarea definitiva pe instalatie, dupa terminarea montarii celorlalte componente. Fitingurile si piesele speciale se vor livra de regula ambalate pe loturi, in cutii, mod in care se vor si pastra pina la utilizare respectiv montare in instalatie.

Materialul tubular se va livra in bare individuale sau in legaturi, dupa caz, mod in care se va pastra pina la montare, acordindu-se atentie protectiei impotriva actiunilor mecanice si patrunderii unor corpuri straine sau impuritati in interiorul acestora.

Materialele de etansare si cele auxiliare (garnituri, suruburi, piulite, saibe, fuioare de cinapa, vopsele, diluanti, etc.) se vor pastra in ambalajele originale pina la utilizare.

Toate materialele se vor verifica din punct de vedere al calitatii, integritatii si starii de curatenie, inainte de a fi montate in instalatie.

La transportul, manipularea si depozitarea materialelor se vor respecta masurile de protectia muncii si PSI specifice acestor activitati, indicatiile furnizorilor cat si prevederile speciale rezultate din natura obiectivului si din conditiile de executie.

CAP.4. EXECUTIA LUCRARILOR

La realizarea instalatiilor termo-mecanice se vor respecta fazele tehnologice de efectuare a lucrarilor specifice in conformitate cu prescriptiile tehnice generale, cele ale furnizorilor de materiale si utilaje, indicatiile din capitolele precedente ale prezentei documentatii precum si indicatiile din acest capitol, dupa cum urmeaza.

4.1. OPERATIUNI PREGATITOARE

1. Se va efectua studierea atentă a documentatiei scrise si desenate, a planurilor și schemelor de execuție și confruntarea lor cu terenul.
2. Se va verifica corespondenta utilajelor si echipamentelor livrate cu specificatiile din lista de utilaje si fisele tehnice ale acestora.
3. Se va verifica starea tehnica generala, integritatea si starea de curatenie a utilajelor, materialelor si echipamentelor care urmeaza a fi montate.
4. Se va asigura pregatirea spatiului pentru montaj prin eliberarea de alte materiale si curatirea temeinica a intregii zone.

4.2. MONTAREA UTILAJELOR SI CONDUCTELOR

Materialele tubulare si cele din profile de oțel se vor pregati pentru montare dupa cum urmează :

- Tevile si profilele se vor debita la dimensiuni
- Se vor executa filetarile la piesele ce urmează a se îmbina prin filetare
- Se va efectua indoirea țevilor pentru formarea curbilor de etaj, curbilor duble, etc.
- Se va efectua grunduirea țevilor și a fittingurilor
- Se vor confectiona si grundui sustinerile distribuitoarelor si conductelor

Se vor monta consolele si colierele pentru susținerea conductelor si distribuitoarelor

Se vor transporta materialele la poziție de montare

Se va efectua realizarea legăturilor termice dintre utilaje, a legăturilor de alimentare cu apă rece si cele de apă caldă de consum prin montarea materialului tubular, a armaturilor si echipamentelor indicate in proiect

Se efectueaza definitivarea sistemului de fixare și de susținere a conductelor cu respectarea urmatoarelor indicatii:

- Conductele termice se vor monta cu o pantă ascendentă spre ventilele de aerisire de 3 ‰.

- Conductele cu diametrul de 3/8", 1/2", 3/4" se vor îmbina prin fittinguri.
- Conductele cu diametrul mai mare de 3/4" se vor îmbina de preferință prin sudare, cu excepția celor zincate, pentru apa rece și apa caldă, care se montează prin fittinguri zincate corespunzătoare.

Se va efectua montarea cosului și canalului de fum și fixarea acestora de elementele de construcție.

4.3. IZOLAREA CONDUCTELOR

Operații care se execută la izolarea termică a unui element de instalații (conductă, rezervor, etc.) sunt:

- Se protejează anticoroziv suprafața cu 1-2 straturi de miniu de plumb după ce suprafața metalică a fost bine curățată.
- Se aplică materialul izolant în strat cât mai omogen și de grosime egală pe toată suprafața ce trebuie izolată.
- Stratul termoizolant se fixează pe suprafață.
- Se protejează stratul termoizolant cu tablă.
- Tabla (dacă nu e zincată sau din aluminiu) se protejează anticoroziv cu miniu de plumb și se vopsește cu 1-2 straturi de vopsea de ulei.

Colectorul și distribuitorul se vor izola pe poziție cu tehnologia specifică pentru conducte.

4.4. FINALIZAREA LUCRARILOR

După ce toate lucrările de montaj și de izolații vor fi încheiate, conductele metalice neizolate se vor grundui cu miniu de plumb și se vor vopsi cu vopsea de ulei.

De asemenea se vor prevedea aparatele de măsură, control, reglare, și automatizare indicate în prescripțiile ISCIR.

Se vor îndepărta toate materialele nefolosite și deșeurile de la locul de montare și se va asigura curățarea spațiului și a vecinătăților.

4.5. ABATERI ADMISE

În cazuri obligate se admite ca panta conductelor să fie redusă la 2 ‰. Din considerente practice de montare se poate admite abaterea față de poziția de amplasare a utilajelor dacă în acest fel nu se reduc distanțele dintre utilaje precum și cele dintre utilaj și elementele construcției, sub limitele minime admise.

CAP.5. MONTAREA CONDUCTELOR, ARMATURILOR ȘI PROBELE AFERENTE

5.1. GENERALITĂȚI PRIVIND MONTAREA CONDUCTELOR ȘI ARMATURILOR

Lucrările de construcții - montaj vor începe numai după pichetarea pe teren a întregului traseu în conformitate cu planurile.

Pentru realizarea investiției, executantul va elabora detaliile privind procedeele și tehnologiile de execuție în conformitate cu proiectul tehnic elaborat și cu prevederile din

prescripțiile tehnice ISCIR CR7/1, respectandu-se normativele privind Protecția muncii și PSI.

Constructorul răspunde de alegerea corectă a procedeelor tehnologice de execuție stabilite, de calitatea execuției și a materialelor folosite în concordanță cu prevederile din proiectul tehnic și prescripțiile ISCIR C10/2. Răspunderea este valabilă pe toată durata normată prevăzută pentru utilizarea rețelei.

Înainte de începerea montajului, toate materialele vor fi verificate în ceea ce privește aspectul, dimensiunile, marcajul și certificatele de calitate (conformitate). În acest sens se va solicita furnizorului de țevi să livreze furnitura preizolată însoțită de certificatele de calitate și conformitate (conform obligațiilor pe care le are) în care trebuie să fie precizate următoarele caracteristici:

- compoziția chimică;
- proprietăți fizico - mecanice;
- categoria țevii (marca);
- simbolul materialului.

Armăturile folosite pe traseul rețelei vor fi însoțite de certificatele de calitate emise de producător. Înainte de montarea lor în rețea, armăturile se vor curăța și verifica la standul de probă. Aceasta se va realiza din ambele părți ale sertarului sau ventilului pentru ambele cazuri:

- cu sertarul (ventilul) ridicat
- cu sertarul (ventilul) coborat.

5.2. MATERIALE

5.2.1. ROBINETARIE

Robinetăria va trebui să fie montată astfel încât să fie ușor accesibilă și demontabilă și să nu suporte nici un efort anormal rezultat, în mod special, din greutatea tubulaturii și a aparatelor, ca și din dilatarea lor.

Fiecare corp de robinet va trebui să aibă indicația PN (presiune nominală), numele fabricantului și sensul fluidului.

Robinetăria va fi din oțel sau fontă, și se va diferenția una față de cealaltă printr-o vopsire diferită a corpurilor.

La interiorul clădirii și pe aceeași coloană de distribuție, presiunea nominală a vanelor, robineților, etc., la diferite puncte de consum, va fi aceeași pe toată înălțimea și egală cu PN cea mai importantă (excepție făcând alte indicații).

Numai diametrele nominale normalizate vor fi luate în considerație.

Flanșele utilizate vor fi :

- flanșe filetate pentru conductele cu filet (tub galvanizat)
- flanșe sudate (țevă neagră)
- cu fața cu nervură PN10 și 16
- cu îmbinare simplă sau dublă PN 25.

Garniturile utilizate vor fi următoarele :

- cauciuc pânzat : apă rece
- cauciuc comprimat : apă caldă

Robinetăria cu filet interior va fi echipată de fiecare parte cu racorduri de cuplaj. Filetele vor fi prevăzute cu bandă de teflon. Șuruburile robineților cu flanșe vor fi unși cu vaselină grafitată.

Dispozitivele de protecție a orificiilor robineților nu vor fi înlăturate decât în momentul montajului.

5.2.1.1. VANA DE INCHIDERE CU FILET INTERIOR SI TRECERE STANDARD

Tip :

- sfert de tură, cu bilă

Fabricare:

- corp în alamă matrițat
- bilă în alamă cromată, dur
- garnituri de etanșeitate și presetupe în teflon
- mâner de acționare în oțel forjat.

Limite de utilizare :

- temperatura de la -30°C la 100°C
- presiune de serviciu pentru o temperatura de 110°C 10 bari.

5.2.1.2. VANE DE INCHIDERE MONTATE INTRE FLANSE

Tip :

- sfert de tură fluture

Fabricare :

- corp în alamă-fontă
- fluture și ax în inox
- inel de etanșeitate din elastomer (ref. EPDM)
- mâner de acționare din fontă.

Limite de utilizare :

- temperatură: 110°C
- presiune de serviciu : maxim 10 bari.

5.2.1.3. CLAPETA DE RETINERE

Tip :

- montaj în toate pozițiile, pe tubulatură orizontală și verticală.

Fabricare :

- pentru racordarea cu flanșe
- corp în fontă
- clapetă și ghidaj în fontă
- resort în oțel inox
- garnitură de etanșeitate în nitril

Pentru racordarea orificiilor filetate :

- corp în alamă matrițat
- clapetă și ghidaj în Delrin

- resort în oțel inox
- garnitură de etanșeitate în Nitril

Limita de utilizare :

- temperatura: 110°C
- presiune de serviciu : 10 bari

5.2.1.4. TERMOMETRE

Tip :

- industrial

Fabricare :

- Cutie rectangulară din metal, înălțime 200 mm ;
- capilar cu lichid albastru,
- forma « deget de manuşă » în alamă,
- diametru 15 x 21, lungime adaptată

5.2.1.5. SUPAPA DE SIGURANTA

Tip :

- cu resort

Fabricare :

- corp în bronz

Caracteristici de utilizare

- presiune de reglaj funcție de calcul

5.2.2. CONDUCTE

5.2.2.1. CONDUCTE DIN PLASTIC

Calitate:

- Conducte PP-R80 SDR 7,4 conforma cu normele românești, rezistență la foc M1.

Asamblare:

- Cu fittinguri nedemontabile cu electrofuziune sau mecanice pe coloanele verticale sau prin lipire cu un adeziv și solvent, etc. pe orizontală. Dispozitive contra propagării focului pentru limitarea zonelor atunci când este necesar.

5.2.2.2. MONTARE

Pantele vor fi realizate, în așa fel încât să permită purjările și golirile totale ale instalațiilor. Săgețile și contrapantele nu sunt admise.

Toate conductele sau ansamblurile de conducte izolate vor fi instalate la o distanță de 50 mm între ele.

Punctele înalte vor fi prevazute cu purjoare de aer automate.

Punctele joase vor fi prevazute cu robineti de golire ¼ tură.

5.2.2.3. DILATATII

Dilatarea conductelor va fi absorbită fie prin compensatori instalați pe parcurs, fie prin configurația traseului însuși.

5.2.2.4. LEGATURI LA APARATE

Legaturile tubulaturii la aparate vor trebui să fie realizate în așa fel încât montajul elementelor amovibile să se poată face fără a antrena demontarea dispozitivelor de reglare, robinetelor și accesoriilor.

Aceste legături vor trebui să fie studiate astfel încât manevrarea să se poată face prin simplul demontaj al manșetelor instalate între flanse sau între racordurile de cuplare.

5.2.2.5. CURATARE

Conductele vor fi, după montare și înainte de a fi umplute cu apă, atent aerisite cu aer comprimat și spalate. În acest scop, antrepriza va trebui, înaintea montării aparatelor, să facă probe de circulare a apei prin conducte și să curețe foarte bine filtrele. Pentru aceasta, antrepriza va trebui să furnizeze materialul necesar care să permită racordarea elementelor tur spre retur care vor servi la racordarea aparatelor.

5.2.2.6. INCERCARI

Toate conductele, după montaj, vor fi atent probate. Presiunea de probă va fi 1,5 din suma presiunilor statice și dinamice cele mai ridicate – conform I13/2015.

5.2.3. GOLURI, INCASTRARI, ETANSEIZARI SI RACORDURI

Încorporările din pereții ușori vor trebui să fie executate respectând condițiile de montare corectă a materialelor întâlnite.

Astuparea golurilor și incorporărilor executate în pereții din beton va fi în sarcina prezentului lot. Ele vor fi executate cu produse corespundente materialelor întâlnite. Utilizarea cimentului cu priză rapidă este interzisă.

5.2.4. TUBURI DE PROTECTIE

Toate trecerile conductelor la traversarea pereților sau planșeelor vor fi echipate cu protecții rigide metalice.

Diametrul inferior al protecției va trebui să fie compatibil cu diametrul exterior al tubului care traversează astfel încât să nu distrugă la deplasările antrenate prin dilatarea sa.

În cazul în care spațiul lăsat liber între conducte și protecții riscă să producă o comunicare fonică între două încăperi, va fi prevăzută o umplutură cu material elastic incombustibil.

Extremitățile tuburilor de protecție vor trebui să depășească pereții sau planșeele cu 25 mm.

În cazurile în care traversările pereților se realizează dintr-o parte în alta a unui rost de dilatare, tubul de protecție va fi împărțit în două părți, pe lungime, și va avea un diametru interior suficient de mare pentru a garanta un spațiu liber în cadrul rostului.

5.2.5. SUSTINERI

Fixările pe pereții fațadei cu izolație termică vor fi realizate în peretele portant cu ranforsare în grosimea izolației, pentru evitarea zdrobirii acestuia.

Suportii utilizați vor fi de fabricație industrială, prezentând avantajul de a fi studiați atât pentru fixare cât și pentru insonorizare.

Ei vor trebui :

- să fie ușor demontabili
- să lase un spațiu necesar la dilatare
- să fie în număr suficient, pentru a evita toate săgețile
- să prezinte posibilitatea de reglare orizontală și verticală.

Structura lor va fi studiată în funcție de sarcină și de eforturile la care aceștia sunt supuși.

5.2.6. VOPSIRE

Conductele și materialele descrise vor fi vopsite.

Toate părțile metalice realizate în atelier și toate canalizațiile destinate a fi ascunse (fie prin izolații, fie altfel), trebuie să fie acoperite cu două straturi de vopsea antirugină, după periere.

Canalizațiile sau aparatele destinate a fi plasate în canale sau instalate în localuri, în care umiditatea este susceptibilă de a atinge valori ridicate, trebuie să fie vopsite în două straturi, un strat antirugină și un strat rezistent la umiditate.

Toate materialele unde vopsirea de bază prezintă zgarieturi datorate manipularilor sau accidentelor de șantier, vor fi revopsite de către antrepriza prezentului lot

Toti suportii vizibili din localurile tehnice sau din altă parte vor fi vopșiți în două straturi cu vopsea antirugină.

Aplicarea și manopera de vopsire vor fi în conformitate cu regulile profesionale în vigoare.

Pentru două straturi de vopsea antirugină, se vor utiliza două culori diferite, prima roșie, a doua gri.

5.2.7. IZOLATII

Materialele utilizate trebuie să fie :

- să nu putrezească în timp
- să nu se deterioreze la caldură sau umiditate
- neinflamabile (se vor furniza certificate de agrement).
- Izolația termică a circuitelor hidraulice și a aparatelor se va efectua după verificarea și încercarea etanșeității.
- Izolația nu trebuie să fie întreruptă în dreptul suporturilor.

Grosimea stratului izolanț montat pe conducte va trebui să asigure o eficacitate de cel puțin 85%.

CAP.6. VERIFICARI IN VEDEREA RECEPTIEI

Pentru recepționare lucrărilor de instalații se vor efectua în mod obligatoriu următoarele faze de verificare:

- Verificarea corespondenței cu proiectul.
- Efectuarea probei de etanșeitate a întregii instalații.
- Efectuarea probei de dilatare-contractare și funcționare a instalației.
- Efectuarea probei de eficacitate a instalației

În vederea pregătirii pentru recepție, după executarea sudurilor și lucrărilor de montaj se va face obligatoriu spălarea și proba la presiune a conductelor, pe porțiuni. În timpul probelor de presiune la rece sudurile vor rămâne descoperite.

6.1. EFECTUAREA PROBEI LA RECE

Proba la rece constă în umplerea cu apă a instalației de încălzire și supunerea a întregii instalații la o presiune de probă de 3 bar. Înainte de proba la rece, instalațiile vor fi spălate cu apă potabilă.

În vederea spălării instalației introducerea apei în instalație se va face pe una din conductele racordului, iar evacuarea prin cealaltă, prin ștuțuri anume prevăzute în acest scop. Spălarea constă în umplerea și menținerea sub jet continuu la presiunea rețelei de alimentare, pînă cînd apa evacuată nu mai conține impurități vizibile. Operațiunea se repetă după inversarea sensului de circulație a apei. Golirea se face cu viteză mare de curgere a apei prin deschiderea completă a ambelor organe de închidere de pe racordul instalației.

Proba de presiune la rece se va executa în perioade de timp cu temperaturi ambiante mai mari de +5°C.

Pompa manuală de ridicare a presiunii în instalație se montează pe racordul de alimentare sau în orice alt punct convenabil al instalației.

Proba de presiune va ține cel puțin 3 ore de la punerea instalației sub presiune.

Rezultatele probei se consideră corespunzătoare dacă pe toată durata probei manometrul nu indică variații de presiune și dacă nu se constată fisurări, umeziri, sau pierderi de apă.

6.2. EFECTUAREA PROBEI LA CALD

Proba la cald se efectuează cu scopul de a se verifica modul de comportare a etanșeității instalației la dilatare și contractare precum și modul de circulație a agentului termic.

Pentru proba la cald se folosește sursa definitivă de caldura.

Proba la cald se efectuează numai la părțile instalației supuse în prealabil la proba la rece, cu succes.

Concomitent cu proba la cald se efectuează proba de funcționare și reglajul instalației.

6.3. EFECTUAREA PROBEI DE EFICACITATE

Proba de eficacitate se realizează în condiții normale de exploatare, la temperaturi scăzute ale aerului exterior, cît mai aproape de cele pentru care a fost calculată instalația. Durata probei de eficacitate este de 24 de ore, timp în care se măsoară temperaturile agentului termic la capetele ramurilor departate, în punctele semnificative ale instalației, debitele vehiculate prin rețea, etc.

7. INSTALATIA DE CLIMATIZARE

Asupra echipamentelor de incalzire/racire montate in instalatie se fac urmatoarele verificari :

- corespondenta cu proiectul in ceea ce priveste tipul de echipament, marimea lui;
- orizontalitatea si planeitatea lor ;
- rigidizarea fixarii de elemente de constructie ;
- daca armaturile montate sunt vizibile si usor accesibile si daca se inchid sau se deschid bine.

Inainte de mascare, principalele verificari la conducte au ca obiect urmatoarele :

- executarea corecta a imbinarilor, sudurilor si indoirilor, controlul efectuandu-se cu ochiul liber;
- buna fixare a conductelor in bratari, console si alte dispozitive de sustinere respectiv sensul si valoarea pantei prescrise in proiect ;
- verificarea pantei se va face cu o nivela cu bula de aer avand lungimea de minim 70cm
- paralelismul coloanelor aparente cu suprafete finite ale peretilor pe langa care sunt montate
- respectarea pozitiei reciproce corecta cu suprafetele finite ale peretilor pe langa care sunt montate
- respectarea pozitiei reciproce corecta a conductelor.
- existenta tevilor de protectie la trecerea conductelor prin plansee sau pereti si realizarea corecta a spatiului dintre teville de protectie si conducte
- amplasarea corecta a dispozitivelor de golire a apei si a celor de aerisire
- instalatia de incalzire centrala se verifica la etanseitatea si circulatia fluidului prin probe la rece si la cald.

Instalatiile de ventilare si climatizare executate vor fi supuse la o serie de probe conform indicatiilor din normativul I5, si altor reglementari specifice.

Inaintea efectuarii probelor se verifica :

- concordanta instalatiilor si a dimensiunilor acestora corespunzator proiectului de executie
- caracteristicile echipamentelor si aparatelor si concordanta acestora cu proiectul si cartile tehnice ale echipamentelor
- pozitiile si amplasamentele echipamentelor si aparatelor
- pozitiile si caracteristicile elementelor de automatizare
- protectia anticoroziva si termoizolatia canalelor
- pozitiile suprotilor inclusiv conformarea si masurile antiseismice ale aparatelor, echipamentelor, tubulaturii,etc.
- verificarea protectiei contra electrocutarii.

Verificarea caracteristicilor elementelor componente ale instalatiilor se fac pe baza certificatelor de calitate sau agrementelor puse la dispozitie de furnizori.

CAP.7.1. PUNEREA IN FUNCTIUNE

Dupa finalizarea lucrarilor de montaj, inainte de predarea catre beneficiar, instalatia de ventilatie - conditionare aer se va supune unui ansamblu de operatii tehnice avand drept scop verificarea instalatiei executate, performantele si efectele scontate, precum si crearea tuturor conditiilor necesare unei functionari corecte.

Verificarea instalatiei se va face cu respectarea prevederilor din NORMATIV I5/2010, avandu-se in vedere :

- calitatea materialelor si echipamentelor;
- calitatea executiei;
- functionarea elementelor componente ale instalatiei;
- alimentarea cu energie electrica ;
- nivelul de zgomot;
- conditii necesare pentru pornirea instalatiei.

Pornirea instalatiei de ventilatie va contine urmatoarele operatii:

- pornirea in sarcina normala;
- functionarea de proba.

Toate instalatiile de climatizare vor fi in mod obligatoriu reglate inainte de predarea la beneficiar.

Reglarea se va face cu ajutorul dispozitivelor de reglare prevazute in proiect astfel incat sa se obtina debitele de aer in fiecare spatiu ventilat.

In timpul functionarilor de proba se va efectua o verificare completa.

CAP.7.2 RECEPTIA LUCRARII

Dupa executarea lucrarilor de:

- verificare a instalatiei
- punere in functiune a instalatiei
- reglare a instalatiei
- probarea elementelor din instalatie
- verificarea eficacitatii globale

se pregateste receptia lucrarii care se face conform H.G. nr. 273/1994

– Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora.

Verificarea si receptia lucrarii se face de catre conducatorul tehnic al lucrarii si dirigintele de santier.

8. INSTALATIA DE VENTILARE

CAP.8.1. PRESCRIPTII DE EXECUTIE

Lucrarile de instalatii de ventilare se vor executa de personal calificat in acest gen de lucrari in colaborare cu furnizorul echipamentelor.

Montajul instalatiilor de ventilare se vor coordona si corela cu lucrarile de realizare a constructiei si a instalatiilor aferente.

Manipularea și așezarea pe poziție a pieselor voluminoase aparținând instalației de ventilație se va face prin spațiile libere existente, fără spargerea elementelor constructive realizate deja.

Introducerea elementelor de ventilație în zonele în care urmează a fi instalate se va face cu puțin timp înainte de montaj, în scopul de a reduce expunerea la deteriorările ce ar putea fi provocate de efectuarea altor lucrări în zona respectivă.

Execuția lucrărilor de ventilație se va face respectând normele de tehnică securității muncii.

CAP.8.2. Materiale

La executarea lucrărilor de ventilație se utilizează numai materiale, echipamente și aparate ce corespund cerințelor și satisfac prevederile legislației în vigoare.

Executantul lucrărilor de instalații de ventilație se asigură de existența certificatelor de calitate, de garanție și de atestare a performanțelor tehnice.

Înainte punerii în opera, toate materialele și echipamentele se supun unui control în vederea depistării unor degradări de natură să afecteze montajul sau condițiile de exploatare, rezultate în urma manipulării și a transportului. Se remediază defectiunile respective sau se înlocuiesc aparatele și materialele ce nu pot fi aduse în stare corespunzătoare prin remediere.

CAP.8.3. Depozitare și manipulare

Pastrarea materialelor și echipamentelor pentru instalația de ventilație se face în spațiul pus la dispoziție de beneficiar.

Materialele de instalații asupra cărora condițiile atmosferice nu au, practic, influență nefavorabilă pe durata depozitării, se depozitează în aer liber, cu respectarea normelor specifice de protecția muncii.

Materialele ce pot fi deteriorate de agenți climatici – se vor depozita sub soproane și vor fi acoperite cu prelate sau foi de polietilenă.

Materialele ce se deteriorează la umiditate, frig, căldură sau radiație solară se vor păstra în magazine închise.

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnică securității și în așa fel să nu se deterioreze.

CAP.8.4. Montarea elementelor instalației de ventilație și climatizare

Se face numai cu respectarea prevederilor din Normativul I5/2010.

Se vor lua măsurile necesare pentru limitarea pierderilor de aer prin neetanșeități. Pe măsura executării instalațiilor de ventilație-condiționare aer se vor lua măsuri pentru asigurarea integrității porțiunilor executate.

Lucrările care vor afecta structura de rezistență a construcției, nu se vor executa fără acordul proiectantului de rezistență.

Pentru o corectă instalare a agregatelor, va trebui ca:

- acestea sa fie pozitionate pe suportii aferenti si care sa poata sustine atat greutatea proprie a suportului cat si a agregatului;
- Agregatul se instaleaza pe suportii conf. indicatiilor furnizorului de echipament;
- sa se respecte distantele de montaj indicate in Manualul Tehnic de montaj al aparatului , pentru a permite un flux corect de aer , operatiile de curatire si intretinere uzuale;
- sa permita executarea tuturor operatiilor de intretinere si control;
- aparatele trebuie echipate exclusiv cu accesoriile originale;

Canale de aer

- Canalele de aer vor fi realizate din tabla zincata, imbinate prin flanse de otel cornier.
- Canalele de aer realizate in exteriorul cladirii vor fi imbinate cu otel cornier galvanizat sau alta solutie propusa de constructor.

- Grosimea peretilor canalelor de aer pentru canale rectangulare va fi:

- Cea mai mare latura a ghenei 500 mm: 0.6 mm
- Cea mai mare latura a ghenei 500 mm - 900 mm: 0.8 mm
- Cea mai mare latura a ghenei 901 mm - 1500 mm: 1.0 mm
- Cea mai mare latura a ghenei 1501 mm - 2000 mm: 1.5 mm

Asamblarea se va efectua :

- Prin banda de imbinare pana la 500 mm
- Prin cadru de profil galvanizat de 30 mm, de la 501 la 2000 mm
- Prin cadru de profil galvanizat de 40 mm, pentru mai mult de 2000 mm.
- Rigidizarea se va realiza prin puncte, pe directie transversala

- Raportul intre laturile canalelor de aer vor fi maxim 1 : 4, in cazuri obligate pentru portiuni scurte se poate accepta raportul 1 : 6.

- Canalele de aer orizontale nu vor avea sageti sau devieri mai mari de 2 - 3 mm pe 1m lungime.

- Distanța de sustinere a canalelor orizontale va fi:

Latura canalului Distanța maxima de sustinere

- sub 400 mm 3 m
- peste 400 mm 4 m

- Tubulaturile imbinate prin falturi sau eclise mobile vor avea, din loc in loc, imbinari cu flanse functie de conditiile de montaj, dar numai la canale pana la latura de 600 mm, care vor fi imbinate numai cu flanse.

- h. Garniturile de imbinare vor fi din mucava sau cauciuc moale cu grosimea max 4 mm.
- i. Canalele de aer montate in exterior vor fi rigid realizate, montate pe suporti incastrati, izolati cu saltele de 50 mm grosime vata minerala galvanizata vopsita cu materiale rezistente la intemperii.
- j. Canalele de aer de introducere si evacuare montate mascat in plafoanele duble vor fi izolate cu saltele de vata minerala de 20 mm grosime pe plasa de rabit sau folie de aluminiu.
- k. Se vor prevedea dispozitive de reglare a debitului de aer in urmatoarele locuri:
- la toate gurile de introducere si evacuare
 - la ramificatiile principale care alimenteaza un grup de guri de ventilatie.
- l. Se vor prevedea capace de vizitare si puncte de masura la clapetele de incendiu, bateriile de reincalzire si la dispozitivele de reglaj. Suplimentar, se vor prevedea puncte de masura la ramificatiile principale pentru masuratori, la punerea in functiune si reglarea initiala a instalatiei.
- m. Se vor monta clapetele de incendiu conform specificatiilor, la toate iesirile din ghene si la traversarea peretilor de compartimentare de incendiu.
- n. Clapetele de reglare vor fi de o constructie robusta, silentioasa.
- o. Furnizarea si montarea tuturor grilelor, difuzoarelor registrelor conform specificatiei cu dispozitive de reglare a directiei de suflare si a volumului.
- p. Grilele de introducere vor avea in fata bare orizontale reglabile si in spate bare verticale si clapete de reglaj.
- r. Grilele de evacuare vor fi bare orizontale fixe si clapete de reglaj.
- s. Grilele vor fi din aluminiu eloxat, culoare natur.
- t. Inainte de racordarea instalatiei de ventilatie la agregatele de climatizare se va verifica si certifica starea de curatenie a canalelor de aer, calitatea executiei canalelor de aer si a izolatiei acestora si etanseitatea canalelor. Pentru verificarea etanseitatii canalelor se va introduce in canalul de aer o sursa luminoasa si se va verifica intr-o perioada intunecata si cu fum.
- u. Antreprenorul va realiza punerea in functiune, pornirea, reglarea si verificarea asigurarii parametrilor functionali, pregatirea personalului de exploatare conform normativ I 5-10.

v. Etanșeitatea va fi cel puțin egală cu cea definită prin norma EUROVENT clasa B.

w. Suportii vor fi echipați cu ploturi antivibrații pentru a nu se desolidariza gheana de suportul său. Ei vor fi montați la maxim 3 m și vor fi executați cu țije filetate și profile în forma de U.

x. La traversarea peretilor, ghearele vor fi protejate cu un material adaptat. Finisajul perimetral va fi de aceeași natură cu cel al peretelui.

y. Izolația va fi realizată cu vată minerală 25mm, cu îmbrăcăminte de folie de aluminiu, corespunzător capitolului IZOLATII. La exterior izolația va fi realizată din lână minerală de o grosime de 50mm și protejată apoi cu încă o foaie de tablă.

Punerea în funcțiune și verificarea instalațiilor de ventilație și climatizare se va face conform normativ I.5-10, capitolul 26. "Punerea în funcțiune și darea în exploatare a instalațiilor de ventilație și climatizare".

Grile – anemostate – introducere – evacuare

1.1.A. Generalități

Instalatorul va supune spre aprobare beneficiarului elementele care se vor monta.

Selecția și implementarea sistemului de grile – anemostate se va face în colaborare cu furnizorul.

Anemostate și grile

Ținând cont de tipul localului, viteza reziduală în zona de ocupare se va situa între 0,12 și 0,20m/s.

Sistemul de introducere a aerului trebuie să se concretizeze într-o realizare uniformă a temperaturilor din încăperi.

Organele de reglare în cazul ghearelor cu presiune statică ridicată, vor fi suficient de îndepărtate ca să nu perturbe nivelul sonor la anemostate sau grile.

Selecția lor se va face în funcție :

- de valorile de amestec
- de diferența de temperatură între aerul ambiant și aerul introdus
- de înălțimea montajului
- de razele de acțiune minime - maxime
- de nivelurile sonore

a) Anemostate :

Raza minimă va fi determinată de zonele fără nici un obstacol în calea suflării aerului (stalpi, lampi aparente, etc.), iar în cazul în care unul din aceste obstacole nu va putea fi evitat, se va face apel la obturări.

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

Difuzoarele racordate direct pe ghena 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 ghena se va efectua cu ajutorul suruburilor ascunse.

Fabricare : Vor fi fabricate din aluminiu extrudat anodizat, protejat antioxidare.

b) Grile de introducere (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 (fara exceptie) va comporta un amortizor de reglare, cu lamele opuse.

c) Grile de evacuare

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

Ele vor avea un rand de aripioare mobile, orizontale sau verticale, si o garnitura de cauciuc, prevazuta in spatele cadrului.

Fiecare grila, in afara de cazuri particulare, va avea un organ de reglare.

d) Grile tip priza de aer proaspat

Ele vor fi fabricate din aluminiu extrudat, anodizat.

Aceste grile vor avea un cadru rigid, pe care sunt amplasate aripioare fixe inclinate. Partea din spate va avea un grilaj demontabil cu ochiuri din plasa de otel galvanizat.

Ele se vor fixa pe un contracadru incastrat in zidarie.

Secliunea libera va trebui sa fie minim 65 % din secliunea totala. Viteza frontala nu va trebui sa depaseasca 3 m/s.

Clapete antifoc si voleti de desfumare

Clapetele anti-foc vor fi realizate dintr-un tunel din material refractar si dintr-o lamela mobila, rezistenta la foc 1 ora sau 2 ore. Ele se interpun pe canalele de ventilatie, in dreptul peretilor sau in dreptul ghenelor.

Sistemul de declansare se va face prin fuzibile la 70°C , respectiv cu servomotor prevazut cu arc de revenire si actionat electric (24V sau 230V) cu dispozitiv accesibil la exteriorul clapetei anti-foc. El va fi echipat cu contacte de semnalizare (inceput si sfarsit de cursa) care permit reperarea pozitiei clapetei.

Rearmarea manuala a clapetelor anti-foc va fi accesibila.

Montajul se va face prin incastrarea sistemului anti-foc intr-o portiune a tunelului.

Voletii de desfumare vor satisface conditii tehnice similare clapetelor antifoc. Actionarea lor va fi prin ventuze electromagnetice – 24 V sau 230V

Ele trebuie sa satisfaca urmatoarele doua tipuri de incercari :

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

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

Clapete de reglaj rectangulare

Ele vor fi realizate dintr-un cadru de profil din otel galvanizat.

Aripioarele din tabla de otel vor fi cuplate intre ele prin intermediul unui dispozitiv de reglare.

Reglarea se va efectua prin intermediul unei bielete accesibile la exterior, cu sistem de blocare exterior.

Clapete de reglaj circulare

Ele vor fi realizate dintr-un manson din tabla de otel galvanizat.

Reglarea se va efectua prin intermediul unei bielete accesibile la exterior, cu sistem de blocare exterior.

Agregate climatizare

1.1.B. Cerinte generale

a. Furnizarea si montarea agregatelor centrale de tratare, introducere si evacuare a aerului, de constructie robusta, pentru montat in exterior sau interior la parametrii functionali indicati.

b. Agregatele vor avea gabarite care sa permita o adaptare perfecta in conditiile de spatiu indicate.

c. Ventilatoarele agregatelor vor fi ventilatoare centrifuge dublu aspirante si palete multiple

d. Agregatele vor fi montate pe un cadru rigid, cu panouri demontabile si usi de acces etanse la spatiile ce necesita intretinere si examinare corecta a comenzilor.

f. Agregatele vor fi izolate din punct de vedere termic si acustic.

g. Intregul sistem va fi controlat electronic prin sistemul digital (D.D.C.). Controlul de temperatura va include clapetele de reglaj, incalzirea perimetrala, baterii de reincalzire, bateriile agregatelor de climatizare,

h. Clapetele de reglare a volumului aerului vor fi compatibile cu dispozitivele de introducere a aerului, fiind livrate de acelasi producator.

i. Fiecare eticheta va indica volumul de aer, pierderea de presiune, sarcina bateriilor si a schimbatoarelor de caldura. O eticheta de avertizare va indica presiunea interna la toate punctele de acces.

j. Ventilatoarele vor fi conform sectiunii „Ventilatoare” din aceste specificatii si pentru tipurile particulare de ventilatoare utilizate.

k. Toti rulmentii vor fi livrati complet gresati.

l. Senzorii serpentina pentru masurarea temperaturii medii vor fi dotati cu suportii.

m. Toate trecerile prin peretii sau ramele centralelor de tratare a aerului vor fi prevazute si etansate de catre producator.

n. Tevile din unitate vor fi curatate in interior, protejate impotriva coroziunii externe si sustinute corespunzator pentru a evita presiunea pe componentele altor echipamente.

Scapari de aer

Procedurile de imbinare vor asigura faptul ca agregatele sunt etanse in timpul operarii, similar si pentru tubulaturile in cadrul carora acestea sunt instalate, nu depaseste gradul de neetanseitate conform SR EN 1507/2006 pentru tubulaturi si SR CR 14378/2002 /AC2003 pentru testul de neetanseitate.

Materiale si Constructie

Unitatile vor fi din constructie rigide, cu devieri ale panourilor limitate la 1/100 din lungime in timpul operarii.

Carcasa si rama vor fi construite pentru a rezista presiunii maxime pozitive sau negative, creeata de ventilatoarele din componenta, fara o deformare permanenta, cand toate clapetele sunt inchise.

Carcasa, rama si partile componente ale unitatii vor fi asamblate in fabrica si construite sa fie suficient de rigide si robuste pentru a rezista livrarii, transportului si manipularii pe pozitie in santier fara deformari sau daune.

Ramele vor fi complet protejate in timpul operatiunilor de instalare din santier.

Toate deschiderile pentru racorduri vor fi acoperite complet pentru a prevenii coroziunea si etansate pana la cablul, tubulatura si racordul de teava prevazut.

Imbinari

Componentele individuale si sectiunile vor fi asamblate folosind tehnici de imbinare brevetate si recunoscute. Dispozitivele de inchidere vor fi folosite la toate imbinarile supuse vibratiilor.

Panouri pentru placare

Panourile pentru placare vor fi fabricate din placi de otel moale sau aluminiu, ramforsate pentru a prevenii deformarea sau turtirea. Carcasa va fi din pereti dublii avand material de izolare incorporat, pentru a indeplinii performantele acustice si termice.

Panourile vor fi fabricate pentru a furniza un finisaj neted si reformat pentru a acoperii marginile si a proteja materialul de izolare continut, fara muchii descoperite.

Garnituri de etansare din neopren vor fi prevazute intre rame si panouri si la toate celelalte imbinari.

Pardoseli

Pardoseli corespunzatoare pentru incarcarea de 1.5kN/m² vor fi utilizate la toate sectiunile accesibile

Aranjarea componentelor

Distributia aerului va fi mentinuta peste suprafata tuturor componentelor. Viteza aerului in orice punct nu variaza cu mai mult de $\pm 20\%$ din valoarea nominala.

Tavile de condens vor avea sifon de apa cu evacuarea extinsa pana la marginea unitatii. Tevile de condens vor fi fabricate dintr-o singura bucata fara imbinari pe parcurs. Sifoane de izolare vor fi corespunzatoare presiunii maxime de functionare din sectiunea respectiva a unitatii.

Unitatile vor incorpora tavi de condens rezistente la coroziune pentru a colecta tot condensul, inclusiv orice alt condens de la sectiuni adiacente si tevi interioare.

Inlaturarea componentelor

Pozitionarea racordurilor va permite inlaturarea componentelor individuale fara defectarea celorlalte echipamente si tevi.

Usi si trape de acces

Trapele de acces nu vor fi instalate la mai mult de 1.9m de la baza. Peste aceasta inaltime se va instala o usa batanta cu inchidere.

Usile sau trapele de acces cu inchidere vor fi prevazute la fiecare sectiune a centralei de tratare a aerului ce nu este cu usurinta accesibila prin alte mijloace.

Toate usile de acces vor fi instalate pe balamale si dotate cu accesorii de inchidere. Gradul de etanseitate al unitatii se va mentine si dupa repetate deschideri/inchideri ale usilor.

Fixarile panourilor vor permite montari si demontari repetate

Constructia unitatii va permite inlaturarea componentelor prin usa de acces sau prin panouri fara suruburi in cazurile necesare.

Toate usile de acces si panourile cu balamale mai late de 550mm.

Sectiuni de acces

Sectiunile de acces vor asigura o deschidere minima de acces de 450mm. Constructia sectiunilor de acces va fi similara cu cea mentionata pentru carcasa unitatii.

O sectiune de acces va fi amplasata intre orice baterie de racire si cea de incalzire pentru a permite inspectia si pentru instalarea senzorului temperaturii medii a punctului de roua .

1.1.C. Protectia la coroziune

Panourile din otel vor fi galvanizate sau vor avea un finisaj rezistent la coroziune. Miezul de otel al cadrului va avea minimum doua straturi de vopsea. Pregatirea si aplicarea vor fi conform sectiunii „Vopsire” a acestei specificatii si a recomandarilor fabricantului de vopseluri, pentru asigurarea unei durate de exploatare de minimum 10 ani.

Toate marginile placilor de metal sau a sectiunilor vor fi protejate pentru prevenirea coroziunii.

Unitatile ce au incorporate baterii de racire sau umidificatoare ce au suprafete metalice expuse umezelii, vor fi protejate pentru a asigura o durata de exploatare de minimum 10 ani.

Unitati Exterioare

Unitatile pentru instalare exterioara vor avea carcase rezistente la intemperii si acoperisuri etanse si rezistente la apa.

Echipamentul electric exterior va fi protejat conform IP 55 W minimum. Tot cablajul va fi protejat in tevi galvanizate.

Toate imbinarile intre compartimentele carcasei, trape de acces si tevi, puncte de intrare pentru tubulaturi si cablaje electrice vor fi etansate la apa si vapori.

Carcasa si structura vor fi izolate termic, pentru a satisface conditiile locale de ambient.

In jurul usilor si a panourilor de acces vor fi prevazute rame pentru a prevenii patrunderea ploii si a zapezii.

Finisajul exterior va avea o durata de exploatare, pana la prima reparatie, de minimum 10 ani.

Izolatie Termica

Materialul izolant va fi prevazut intr-o constructie de tip sandwich pentru intrega suprafata exterioara a carcasei. Treceri si etansari corespunzatoare vor fi prevazute la toate penetrarile carcasei, ale tuturor racordurilor, automatizarii si instrumentelor de masura.

Tavi colectoare ale picaturilor de umezeala de la bateriile de racire vor fi izolate exterior. Constructia va fi proiectata astfel incat sa previna inghetul.

Materialul de izolare va fi testat pentru conformitatea cu C142 si obtinerea unei evaluari pentru Clasa 1.

In cazul folosirii materialelor din fibre minerale, acestea vor fi lipite cu rasini si cu o densitate mai mare de 80kg/m³, cu luarea de masuri pentru a prevenii tasarea materialului.

Materialele expuse curentului de aer vor fi clasificate non-combustibile conform P118-99, I5-10 etanse la toate marginile si imbinarile si asigurate impotriva desprinderii fibrelor in curentul de aer. Orice gol intre rama suport, panourile de acoperire si izolatie vor fi complet etansate.

Bariere de vapori

În zonele supuse prezentei umezelii și condensului suprafețele vor fi etanșeizate pentru a preveni pătrunderea umezelii și vor fi utilizate cu o barieră de vapori. Toate suprafețele și îmbinările nu vor prezenta punți termice.

Permeabilitatea barierei de vapori la vaporii de apă va fi de 0.015g/(sMN).

Teste

Centralele de tratare a aerului, componentele și materialele vor fi testate conform următoarelor standarde:

Ventilatoare pentru utilizări comune - SR EN ISO 5136/2010

STAS 12795/89 – Specificații pentru baterii de răcire și încălzire a aerului.

Partea 1: Metode de testare pentru evaluarea bateriilor de răcire; Partea 2: Metode de testare pentru evaluarea bateriilor de încălzire.

Metode pentru testarea volumetrică a randamentului modulului de ventilație a unei centrale de tratare a aerului.

SR EN 779 /2004– Filtre de particule pentru ventilație generală.

SR EN 1886/2008 – Ventilația în clădiri - Centrale de tratare a aerului - Performanțe mecanice.

SR EN 13053/2007- Ventilația în clădiri – Centrale de tratare a aerului – Clasificări și performanțe pentru unități, componente și secțiuni.

SR EN 1507/2006- Tubulatură metalică de ventilație cu secțiune rectangulară – cerințe pentru ramforsări și etanșeitate.

SR EN 1886/2008 Centrale de tratare a aerului- performanțe mecanice.

Testele tip efectuate vor include:

Teste de presiune pentru bateriile de răcire și încălzire.

Teste de etanșeitate pentru carcasa centralei de tratare a aerului.

Teste de volum.

Teste de capacitate termică.

Teste pentru motor.

Camere de amestec și clapete

Performanță

Racordurile pentru recirculare, evacuare și aportul de aer proaspăt vor fi dimensionate pentru a satisface debitul maxim proiectat al centralei de tratare a aerului și diferențele de presiune existente pe parcursul funcționării clapetelor în pozițiile total deschis și total închis.

Racordurile exterioare vor fi prevăzute cu flanșe cu prinderi compatibile cu cele ale flanșelor adiacente.

Controlul și reglarea clapetelor centralelor de aer se vor potrivi caracteristicilor particulare ale instalației și vor fi la dimensiunea recomandată de producătorul componentelor. În cazul în care clapetele vor fi de dimensiuni mai mici decât cele ale unității sau ale secțiunii tubulaturii, reductiile folosite vor fi potrivite și etanșe la aer.

Dimensionarea clapetelor

Fiecare clapeta va fi dimensionata pentru debitul maxim de aer si orice conditie de lucru, tinand cont de functionare.

Clapetele de recirculare vor fi dimensionate sa produca, cand sunt total deschise, o pierdere de presiune echivalenta cu diferenta intre presiunea la evacuare si camera cu aer exterior. Va avea o caracteristica, nu neaparat liniara, ce vine in completarea caracteristicilor clapetelor de aer exterior pentru a obtine un flux constant prin ventilator si toate clapetele.

Constructie si materiale

Clapetele vor fi dotate pentru o utilizare automatizata

Lamele vor fi concepute astfel incat, lungimea limitata sa evite rasucirea, vibratiile sau blocarea in timpul utilizarii.

Constructia va rezista presiunilor maxime pozitive sau negative, create de ventilatoarele din instalatie, fara deformari permanente, chiar si atunci cand toate clapetele sunt inchise. Pierderile de aer nu vor fi mai mari de 50 litri/sec/m² de suprafata a clapetei

Fiecare grup de clapete, pentru aer exterior, evacuare aer sau recirculare vor avea servomotoare separate.

Fiecare set de lamele se va conecta in cazul inchiderii. In cazul in care doua sau mai multe clapete sunt necesare pentru acoperirea cerintelor oricarui flux de aer, clapetele vor fi actionate separat de servomotoare.

Seturile de lamele vor fi reglabile individual. Pozitia lamelor va fi marcata pe axe. Axele vor fi montate pe rulmenti.

Lamele si ramele vor fi din materiale rezistente la coroziune pentru a face fata aplicatiei. Materialele vor fi compatibile dpdv electrochimic

Legaturile sistemului vor transmite miscarea uniform la toate lamelele conectate, astfel incat toate lamelele sa se miste in masuri egale. Numarul de lamele motrice va fi limitat pentru a se asigura faptul ca aceasta cerinta este indeplinita.

Legaturile sistemului vor fi proiectate pentru a se elimina miscarile greoaie. In cazul in care mai mult de un servomotor este utilizat pentru o clapeta, actionarea acestora va fi sincronizata.

Miscarea de transmisie va fi prin intermediul unor roti dintate instalate in interior, la capatul axelor.

Servomotoare si montari

Clapetele automate vor fi utilizate cu servomotor montat pe o placa fixata rigid de rama, pentru pozitionarea acestuia in afara fluxului de aer.

Servomotoarele vor fi de tipul in care axul clapetei trece prin servomotor si este prins prin intermediul unei cleme de tip „U”.

Filtrarea aerului

Cerinte generale

Sectiunea filtrelor va fi in intregime accesibila pentru inspectie, schimbarea filtrelor si intretinere generala.

Un manometru indicand presiunea diferentiala va fi montat in exterior, in apropierea fiecarei sectiuni de filtrare.

Sectiunile de filtrare vor fi continute intr-o rama metalica. Rama nu trebuie sa se deformeze in timpul utilizarii si trebuie tratata pentru a prevenii coroziunea.

Elementele de filtrare vor fi prinse rigid si sigur in rame si vor fi fara deformari. Ramele de plastic vor fi adecvate conditiilor in care acestea opereaza.

Mediul filtrant si ramele vor fi conform cerintelor normelor locale in vigoare precum si cu cerintele IGSU si a P118-99 si SR EN 15423/2008.

Panourile si sacii de filtrare vor sustine cel putin dublul caderii de presiune initiale fara a se dezintegra.

Celulele filtrante si ramele vor provenii de la acelasi furnizor.

Filtre sac

Sacii vor fi formati dintr-o imbracaminte din tesatura de fibra de sticla, din mai multe straturi si grade, cusute si etansate corespunzator sau vor fi formate din materiale sintetice (fara fibre).

Deschiderea fiecarui buzunar/sac va fi cuprinsa intr-un cadru ce se va pozitiona in rama sectiunii filtrante.

Fiecare element va fi utilat cu o garnitura perimetrala eficace pentru a prevenii pierderile de aer.

Sacii vor fi umflati la maxim pentru o expunere superioara a suprafetei filtrante la viteze pana la 30% din valoarea proiectata.

Baterii de racire si incalzire a aerului

Cerinte generale

Imbinarea racordurilor trebuie sa se termine la o distanta de 100 mm de carcasa bateriei, pentru a permite inlaturarea completa a bateriei, aranjarea este facuta astfel incat scoaterea bateriei se face fara demontarea tevilor, tubulaturilor si altor echipamente adiacente. Demontarea si remontarea va fi fara deformari sau stricaciuni.

Bateriile mari vor fi din sectiuni individuale, cu racorduri separate, legate la un distribuitor comun.

Distribuitoarele vor fi complet utilate cu robineti pentru aerisire si golire, pentru a permite aerisirea, spalarea si golirea completa a bateriilor.

Ramificatiile de alimentare si evacuare vor fi in mod normal incluse in carcasa bateriei, ce va fi etansa la aer pentru presiuni ale sistemului ce depasesc 750 Pa. In cazul in care ramificatiile sunt in afara carcasei bateriei, acestea vor fi continute intr-o incinta etansa demontabila, adaptata la racordul tevilor si ramforsata pentru a contine mansoanele de etansare dintr-un garnitura moale.

Bateriile vor avea tuburi orizontale cu distributie verticala si aripioare si vor fi continute intr-o carcasa dintr-un otel moale.

Carcasa bateriilor de tubulatura va fi izolata termic identic cu izolatia termica a tubulaturii de ventilatie a centralei de tratare a aerului.

Aripioarele vor avea un contact continuu cu tuburile si vor fi extinse pentru a acoperii intreaga suprafata a bateriei.

Tuburile bateriilor cu mai multe randuri vor fi esalonate in directia curentului de aer pentru a maximiza transferul de caldura, vor fi sudate pe ramificatii de cupru, iar terminatiile vor fi intr-o pereche de tevi ce cupru sau otel pentru toate dimensiunile de baterii.

Selectia bateriilor va asigura o echilibrare hidraulica a circuitelor bateriilor si va pozitiona curgerea apei si a aerului in contracurent.

Placile laterale si carcasele bateriilor vor avea suportii si flanse drepte din tabla galvanizata. Bateriile vor fi instalate pe sine culisante pentru o indepartare usoara.

Va fi prevazuta o usa/trapa de acces etansa in partea superioara si langa fiecare baterie

Viteza la fata bateriei va fi limitata la 2.5m/s unde este posibil aparitia condensului.

Defectele minore ale bateriei de incalzire sau racire vor fi rectificate prin utilizarea unei perii pentru curatare usoara, fara sa se avarieze aripioarele schimbătorului de căldură. Bateriile cu defecte majore vor fi inlocuite.

Baterii de racire a aerului

Partea inferioara a carcasei bateriei va fi construita pentru a forma o tava de picurare etansa inclinata spre un racord de golire astfel incat apa nu este retinuta in tava.

In cazul in care bateriile sunt mai inalte de 950mm sau sunt etajate, ele vor fi aranjate cu tava comuna de colectare pentru a asigura transportul umiditatii la un punct inferior si la tava de colectare, fara stropire, prin intermediul unei tevi. Asigurarea scurgerii va preintampina inundarea.

Separatoarele de picaturi proiectate pentru a preveni antrenarea acestora in fluxul de aer, vor fi construite din plastic cu o scurgere naturala in tava de colectare. Acestea vor fi montate pe sine pentru a permite o accesare facila si o pozitionare sigura pentru a prevenii deteriorarea schimbatoarelor de caldura localizate in apropiere

Bateriile de racire si separatoarele de picaturi vor avea o tava de colectare comuna ambelor echipamente, acoperind in totalitate suprafata de sub acestea. Suprafata interioara a tavei de scurgere va fi rezistenta la coroziune sau tratata pentru a preveni coroziunea. Suprafata exterioara va fi izolata pentru a prevenii condensarea.

Tavitele de scurgere din material plastic vor fi amplasate separat de bateriile de incalzire.

Echipamente de recuperare a caldurii

Cerinte generale

Materialul de transfer termic sau invelisul nu va permite dezvoltarea de bacterii, ciuperci si a mucegaiului.

Carcasa va avea flanse perforate pentru fixarea la compartimentele centralelor de tratare a aerului sau la tubulatura de ventilatie.

Vor fi prevazute spatii de rezerva pentru permiterea curatarii suprafetei schimbatorului de caldura. Va fi asigurata scurgerea sifonata a condensului.

Schimbator de caldura aer-aer

Schimbatoarele de caldura vor fi complete cu rame si panouri laterale prinse ferm.

Unitatile vor fi acoperite cu un strat de aluminiu sau cu epoxy. Placile vor fi aranjate pentru a fi parcurse de jeturile de aer in contracurent, intre pasajele adiacente, asigurandu-se etanseitatea intre jeturile de aer.

Atenuatoare de zgomot

Atenuatoarele de zgomot vor fi proiectate, construite si testate de un producator specializat pentru amplasarea in ansamblurile adiacente.

Cifrele de performanta inclusiv pierderile de presiune vor deriva din testele realizate in concordanta cu SR EN ISO 7235/2010.

Performantele vor fi obtinute prin operarea instalatiei la conditiile nominale.

Carcasa atenuatorului va fi construita din tabla de otel galvanizata. Imbinarile vor fi longitudinale, inchise si etansate cu mastic in timpul constructiei. Flansele de capat vor fi sudate de carcasa si vor fi furnizate cu perforatii pentru suruburi alungite sau alte detalii de fixare in functie de necesitati.

Materialele absorbante de zgomot folosite vor fi non combustibile, rezistente la putrezire si non higroscopice. Materialele vor rezista la treceri ale aerului cu viteze de cel putin 25m/s fara o erodare a suprafetei sau imprastierea altor materiale. Pierderea materialelor scamoase va fi facuta cu un grad de compresie de minim 5% pentru a elimina golurile cauzate de decantare.

Materialul barierei de vapori va fi rezistent la chimicale conform cerintelor specifice aplicatiei.

Grosimea barierei de vapori pentru utilizare in atmosfere agresive nu va fi mai mare de 0.07mm si va fi instalata intr-o pozitie netensionata. Materialul va obtine clasa I si nu va emite fum toxic sau periculos daca este aprins.

Directia fluxului de aer va fi indicata clar pe carcasa exterioara a atenuatorului.

In cazurile necesare, elementele de ramificare vor fi demontabile cu usurinta pentru curatare. Trapele de acces necesare vor fi dotate cu etansari la aer eficiente ce-si vor pastra performantele si dupa utilizari repetate.

Caracteristicile fiecarui ventilator vor trebui sa fie obligatoriu garantate.

Instalatorul va comunica beneficiarului nivelurile sonore globale si spectrele acustice de putere si presiune.

Ele vor fi de tip simplu sau dublu aspirante.

Fiecare rotor va trebui sa fie echilibrat static si dinamic la toate vitezele de functionare prin echilibrare electronica.

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.

CAP.8.5. Punerea in functiunea a instalatiei

Dupa finalizarea lucrarilor de montaj, inainte de predarea catre beneficiar, instalatia de ventilatie aer se va supune unui ansamblu de operatii tehnice avand drept scop verificarea instalatiei executate, performantele si efectele scontate, precum si crearea tuturor conditiilor necesare unei functionari corecte.

Verificarea instalatiei se va face cu respectarea prevederilor din NORMATIV I5/2010 , avandu-se in vedere:

- calitatea materialelor si echipamentelor;
- calitatea executiei;
- functionarea elementelor componente ale instalatiei;
- alimentarea cu energie electrica ;
- nivelul de zgomot;
- conditii necesare pentru pornirea instalatiei.

Pornirea instalatiei de ventilatie va contine urmatoarele operatii:

- pornirea in sarcina normala;
- functionarea de proba.

Toate instalatiile de ventilare vor fi in mod obligatoriu reglate inainte de predarea la beneficiar.

In timpul functionarilor de proba se va efectua o verificare a eficacitatii igienico-sanitare.

CAP.8.6. Probele instalatiilor de ventilatie – climatizare

Punerea in functiune si verificarea instalatiilor de ventilatie -climatizare se va face conform normativ I.5-10.

Instalatiile de ventilatie – climatizare se supun urmatoarelor probe:

- probarea sistemului de distributie al agentului termic de racire;
- reglarea debitului de aer la instalatiile de climatizare;
- verificarea caracteristicilor functionale ale echipamentelor;
- verificarea parametrilor microclimatului si a eficacitatii globale.

Probele se vor face in prezenta beneficiarului (sau a dirigintei de santier), antreprenorului si a proiectantului; anuntarea participantilor se va face in timp util.

REGLAREA DEBITULUI DE AER

Aceasta operatiune are ca scop obtinerea in timpul functionarii instalatiei a debitelor de aer specificate in proiect.

Reglarea debitului de aer consta in urmatoarele operatiuni:

- ajustarea si verificarea debitului maxim de aer la ventilatoarele instalatiei prin masuratori ale intensitatii curentului electric absorbit de motoare; aceasta verificare se va face cu toate echipamentele si accesoriile instalatiei montate (filtre, schimbatoare de caldura, guri de aer, grile exterioare);
- ajustarea si verificarea debitului de aer la fiecare gura de aer din sistem; reglarea se va face folosind dispozitivul de reglare al gurii de aer iar verificarea debitului se face cu aparate specifice de masura si control (manometre diferentiale sau anemometre).

VERIFICAREA CARACTERISTICILOR FUNCTIONALE ALE ECHIPAMENTELOR

Verificarea performantelor echipamentelor se realizeaza dupa efectuarea reglarii debitelor de aer.

Operatiunile de verificare a functionarii constau in:

- verificarea existentei tuturor elementelor componente ale sistemelor (panouri de comanda, sonde de temperatura si termostate, etc.);
- modul de raspuns al echipamentelor la comenzile transmise prin intermediul panoului de control, modificarea automata a turatiei ventilatoarelor;
- verificarea capacitatii termice a bateriilor de schimb de caldura prin masuratori ale temperaturilor aerului in amonte si aval de acestea;
- verificarea filtrelor de aer prin masurarea rezistentei aeraulice a acestora si a eficientei.

VERIFICAREA PARAMETRILOR MICROCLIMATULUI SI A EFICACITATII GLOBALE

Eficacitatea globala a instalatiilor de ventilatie - climatizare se face pentru a constata daca acestea realizeaza gradul de confort prevazut in proiect.

Verificarea se face cu întreaga instalație în funcțiune, după ce s-au terminat toate lucrările și în condiții normale de funcționare a sistemului de ventilație (camere utilizate și mobilate).

Verificarea se face atât pentru funcționare pe timp de vară (temperatura aerului exterior peste 28°C) cât și pentru condiții de iarnă (temperatura aerului exterior sub 0°C).

Pe timpul desfășurării acestei probe se urmărește dacă funcționarea sistemelor de ventilație - climatizare afectează parametrii interiori de confort (aparitia curenților reci și viteza de circulație a aerului în zonele ocupate, modificarea temperaturii și umidității interioare), dacă nivelul de zgomot al instalației se încadrează sub limita maxim admisă prevăzută prin proiect și dacă este asigurat gradul de puritate al aerului conform clasei de eficiență a filtrelor.

CAP.8. Recepția lucrării

După executarea lucrărilor de:

- verificare a instalației
- punere în funcțiune a instalației
- reglare a instalației
- probarea elementelor din instalație
- verificarea eficacității globale

se pregătește recepția lucrării care se face conform H.343/2017 – Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

Verificarea și recepția lucrării se face de către conducătorul tehnic al lucrării și dirigintele de șantier.

CAP.9. CERINTE SPECIALE:

Pe parcursul derulării execuției, fiecare contractant este responsabil de buna organizare a lucrărilor proprii și de buna corelare cu ceilalți executanți, trebuind să coopereze cu investitorul, respectiv cu dirigintele de șantier, pentru realizarea unor lucrări de calitate, fără discontinuități, întreruperi sau perturbări.

CERINTE DE SIGURANȚĂ: Antreprenorul va avea grijă ca materialele puse în opera, precum și sculele proprii să fie stocate și asigurate, în locuri bine precizate și convenite cu beneficiarul.

Beneficiarul va asigura paza lucrărilor executate.

Accesul personalului de execuție este permis doar în zonele și în perioadele de lucru, convenite cu beneficiarul.

Contractantul răspunde de calitatea și integritatea personalului propriu.

Accesul la utilități: energie electrică, apă, aer comprimat, etc., se va efectua doar în punctele și la parametrii ce se stabilesc prin protocoale încheiate cu beneficiarul.

SIGURANȚĂ INSTALAȚIILOR EXISTENTE:

Contractantul va avea maximă grijă să nu se deterioreze vreo instalație, element de construcție, sistem, echipament, etc., existente la fața locului sau în vecinătate.

Aceasta actiune va avea caracter preventiv, in sensul ca, este necesar a se identifica posibilitatea de producere a unor astfel de situatii pe parcursul executiei. In acest caz, se va apela la dirigintele de santier, pentru a se stabili modul de procedura. Orice deteriorare prin neglijenta, se repara imediat pe cheluala « vinovatului »

- Raspunderile executantului

Executantul va fi raspunzator pentru conformitatea lucrarii sale cu cerintele precizate in prezentul caiet de sarcini. Aprobarea de catre beneficiar cu avizul proiectantului general a unor desene, specificatii, proceduri, incercari, etc., nu scuteste executantul de raspunderile sale. Nu se admite nici o modificare de la acest caiet de sarcini sau de la documentele de contract, fara aprobarea scrisa a proiectantului si a reprezentantului beneficiarului.

Executantul va fi raspunzator de informarea subcontractantilor asupra cerintelor tehnice acoperite de acest caiet de sarcini.

Executantul va pastra intreaga responsabilitate in relatia cu furnizorii directi, respectiv cu diverse firme cu care aceasta este in relatie contractuala

- Precizari finale

Executantul si beneficiarul vor solicita certificate de calitate si garantie in cadrul contractelor incheiate cu furnizorii, certificate care vor fi prezentate in fata comisiei de receptie. In timpul executiei se vor intocmi desene cu instalatia real executata, atasand si toate dispozitiile de pe santier prin care se vor preda cu proces verbal dirigintelui de santier.

Prezentul caiet de sarcini nu are caracter limitativ, dar orice modificari sau completari se vor putea face numai cu avizul proiectantului de specialitate.

In timpul executiei lucrarilor se vor intocmi, daca este cazul, dispozitii de santier, prin care se dau derogari sau modificari fata de solutiile proiectului.

Aceste dispozitii de santier vizate cu viza verficatorului MLPAT, vor fi predate dirigintelui de santier pentru a fi adaugate la Cartea Constructiei.

Achizitionarea de materiale si echipamente, schimbarea solutiilor fara consultarea proiectantului, transfera raspunderea functionarii instalatiei in sarcina achizitorului.

La inceperea executiei, conducatorul lucrarii are obligatia sa verifice si sa asigure urmatoarele:

- instruirea personalului cu etapele de executie si normele de respectat;
- locul de munca fie eliberat;
- uneltele de lucru vor fi in buna stare de functionare;
- muncitorii vor avea echipament de protectie conform operatiilor pe care le au de facut;
- aparatele electrice vor fi legate la instalatia de punere la pamant;
- se va verifica iluminarea locului de munca. Daca este necesar se va face o iluminare suplimentara cu lampi portative ;
- spargerea de gauri in pereti se va executa cu echipament adecvat (ochelari de protectie).

- echiparea santierului cu mijloace de stingere a incendiului, conform actelor normative in vigoare mentionate mai sus;
- paza permanenta a santierului;
- asigurarea unei legaturi telefonice permanente care sa permita anuntarea operativa a pompierilor militari;
- pentru a se evita producerea unor evenimente nedorite in faza probelor de presiune cu apa a instalatiei este necesar ca instalatia electrica pentru lumina si forta din zonele respective, sa fie scoasa de sub tensiune.

Personalul de executie are urmatoarele obligatii:

- ☐ sa participe la toate instructajele;
- ☐ sa nu utilizeze scule si echipamente defecte;

La executia lucrarii constructorul trebuie sa ia masuri de protectia mediului.

CURATAREA SANTIERULUI PE PERIOADA DE EXECUTIE

Contractantul trebuie sa evacueze de pe santier si din zona acestuia, orice resturi sau rebuturi ce nu-i mai folosesc.

Contractantul trebuie sa mentina toate caile de acces din santier intr-o n stare curata, deschisa traficului.

La terminarea lucrului, locul va fi curatat de toate resturile si rebuturile existente, iar predarea lucrarii va fi efectuata intr-o stare de perfecta curatenie.

PROTECTIA LA INTEMPERII

Contactantul trebuie sa-si ia toate masurile necesare pentru a-si proteja lucrarea, materialele si sculele fata de inundatii, ploi, foc, etc., ce ar conduce la deteriorarea acestora ori la intarzierea sau perturbarea celorlalte lucrari

Astfel de « accidente » produse din neglijenta, se repara de «vinovat» pe cheltuiala proprie fara amanare si nu pot constitui motive de plati suplimentare ori de intarzieri ale termenelor stabilite.

SCHIMBARI PE PARCURSUL EXECUTIEI

Dirigintele de santier are dreptul de a intrerupe si de a cere refacerea lucrarilor, daca materialele folosite nu respecta cerintele de calitate prevazute in documentatia de executie aprobata.

Beneficiarul isi poate rezerva dreptul de a extinde ori de a reduce o serie de lucrari, pe baza unor dispozitii de santier elaborate sau vizate de proiectant, intr-o proportie de max. 30%. Aceste schimbări nu vor constitui motive pentru marirea pretului unitar al lucrarilor ce se pun in opera.

In situatia in care antreprenorul doreste sa puna in opera alte materiale, echipamente, proceduri, etc., decat cele specificate in documentatia de executie aprobata, acestea vor fi inaintate beneficiarului si proiectantului, in timp util, pentru insusire pe baza unor documentatii complete.

Aceste documentatii trebuie sa cuprinda toate datele tehnice necesare – parametrii, dimensiuni, etc., - furnizorul, atestarea unui organism national, certificat de calitate, etc. Punerea in manopera se va efectua numai dupa insusirea acestora de catre proiectant, avand si avizul favorabil ala beneficiarului.

MASURI DE PROTECTIA MUNCII

Pe perioada de executie a lucrarilor, executantul va lua masuri de protectie a muncii, conform prevederilor din « REGULAMENTUL privind protectia si igiena muncii in constructii » aprobat cu Ordinul nr.9/15.03.1993 al Ministerului Lucrarilor Publice si Amenajarii Teritoriului.

De asemenea, se vor respecta prevederile specifice din « NORMELE SPECIFICE de securitate a muncii pentru lucrarile de instalatii tehnico- sanitare si de incalzire » - 1996.

MASURI DE PREVENIRE SI STINGERE A INCENDIILOR

In perioada de executie, masurile specifice vor fi stabilite de catre unitatea de executie, cu respectarea NORMATIVULUI C300/1994. Se va acorda o deosebita atentie depozitarii si manipularii materialelor inflamabile, in scopul prevenirii oricarei posibilitati de incendiu, executantul fiind obligat să prevină orice eveniment nedorit pe santier.

Manager economic

Ec. Gabor Lenuta Ciobotaru

Întocmit:

Consilier: Cergă Dan Virgil

Consilier achiziții

Colda Julieta Ramona