

4. CAIETE DE SARCINI

4.1.CAIET DE SARCINI_Instalatii electrice-Gradinita+Cresa

4.1.1. DATE GENERALE

Obiectul caietului de sarcini

Caietul de sarcini pentru partea de instalatii electrice,este un caiet de sarcini generale, care dezvoltă în scris anumite elemente tehnice mentionate în plansele de instalatii electrice aferente obiectelor din cadrul investitiei din cadrul lucrării și prezintă informații,precizări și prescripții complementare desenelor.

Domeniul de lucrari-Pentru instalatiile electrice aferente obiectivului,domeniul de lucrari va cuprinde aprovizionare, instalare,conectare,testare și predarea către proprietarul clădirii a:instalatiilor complete de iluminat interior-exterior,instalatiilor complete de prize,instalatiilor complete de legare la pamant

4.1.2. DESCRIEREA INSTALATIILOR

Generalitati-Prezentul proiect tratează la faza D.T.A.C+PT.h instalatiile electrice aferente : "Reabilitare și modernizare gradinita cu program prelungi nr.3 și cresa nr.3" și anume : instalatii electrice de iluminat și prize de uz general,instalatii de distribuție la tabloul de centrala capsulat și instalatii de legare la pamant.Proiectul a fost întocmit pe baza temelor de arhitectura, construcții, instalatii termo-ventilații, instalatii sanitare și a temelor tehnologice.La întocmirea proiectului s-a ținut seama de următoarele normative : I 7 / 2011 , PE – 107 , Norme generale de protecție împotriva incendiilor la proiectarea și executarea instalatiilor , precum și a tuturor normelor provizorii în vigoare la data întocmirii proiectului. Prin respectarea normativelor citate nu sunt necesare derogări D.P.S.I.

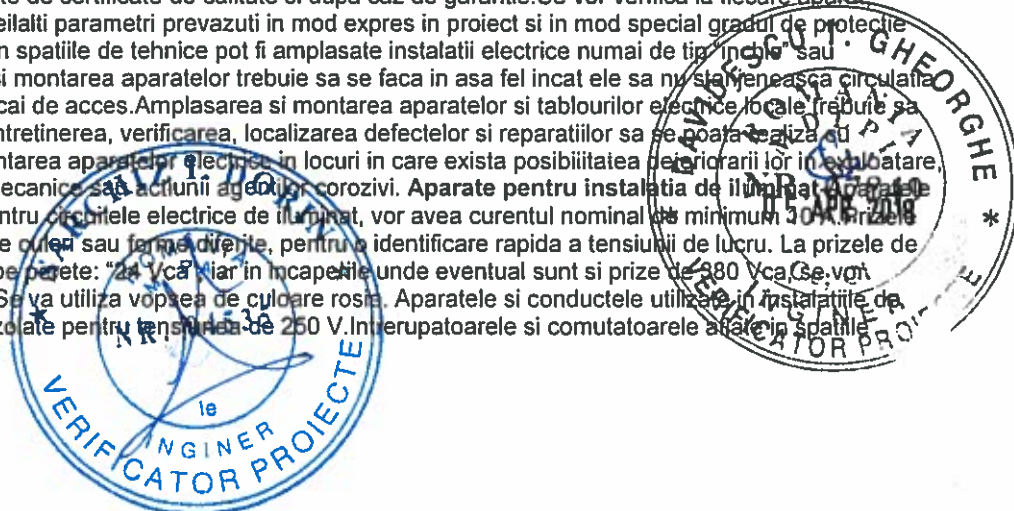
Instalatii electrice interioare-1.Instalatii electrice de iluminat-Iluminatul artificial, se va realiza cu corpuri de iluminat fluorescente sau incandescente , normale sau etanșe, funcție de destinația încăperilor.În general s-a utilizat iluminatul fluorescent, iluminatul incandescent fiind folosit numai în încăperile secundare.Nivelele de iluminare vor fi cuprinse între 250 și 500 lx și au fost stabilite în conformitate cu normele CIE, asimilate în România, potrivit cu destinația fiecărei categorii de încăperi, pentru a se asigura confortul utilizatorilor și siguranța în exploatare.Instalațiile electrice se vor executa cu conductori din CU în tup IPEY.În spațiile tehnice (centrala termică), instalatiile electrice se vor executa etanș, cu cablu cu conductoare din cupru, pozat aparent pe console sau pe poduri de cabluri; pe înălțimea h=2,0m de la pardoseala, cablurile electrice se vor proteja în tuburi din PVC.Aprinderea și stingerea iluminatului, se va realiza local pentru fiecare încăpere în parte, cu întreruptoare sau comutatoare, în construcție normală sau etanșă, funcție de tipul instalațiilor și destinația încăperilor, amplasate lângă ușile de acces sau în zonele de iluminare.S-au prevăzut prize bipolare cu contact de protecție pentru uz general (montate aparent) în toate încăperile, mai puțin grupuri sanitare.Circuitele de prize, se vor executa ca și cele de iluminat.Pentru alimentarea cu energie electrică a circuitelor de lumină și prize, a fost prevăzut un tablou principal de distribuție pe fiecare nivel, racordat la tabloul general, receptoarele electrice de la parter urmând a fi alimentate direct din tabloul general.**2.Instalatii electrice de forta**-Instalațiile electrice de forta, cuprind alimentarea cu energie electrică a tuturor receptoarelor de forta.Circuitele electrice de forta se vor executa cu cabluri cu conductoare din cupru tip FY sau similar.Cablurile electrice de forta și comanda se vor poza aparent pe poduri de cabluri sau pe console, fixate de elementele de construcție.Pana la înălțimea h=2,0m de la pardoseala și în pardoseala, cablurile electrice vor fi protejate în tuburi din PVC.Toate carcusele metalice ale receptoarelor de forta și ale tablourilor, se vor racorda la centurile interioare de împământare, tot cu platbanda OLZn 25x4mm, prin intermediul pieselor flexibile din cupru cu secțiunea de minim 16mm².Circuitele de alimentare a prizelor monofazate și trifazate se vor executa cu cablu FY cu trei, respectiv cinci fire,montate în tuburi din PVC pozate îngropat.

Instalatii electrice exterioare-1.Instalatie de paratrasnet-Pentru protecția clădirii împotriva descărcărilor atmosferice, se va prevedea un captator cu dispozitiv de amorsare tip INGESCO®PDC 3.1. montat pe un catarg la înălțimea de 6 m față de coama acoperișului , două coborâri realizate cu Pb.Zn. 25*3 mm , piesa de separare și priza de pamant comună cu priza de pamant pentru protecție împotriva tensiunilor accidentale.

2.Priza de pamant-Pentru legarea la pamant,a fost prevăzută o priza de pamant artificială multiplă, alcătuită din electrozi verticali din teava OLZn Ø 2 ½" cu lungimea de 3,0m și platbanda OLZn 40x4mm.Rezistența de dispersie a prizei de pamant nu trebuie să depășească valoarea de 1 Ω;priza de pamantare de nul de protecție fiind comună cu priza de pamantare pentru instalația de paratraznet.La execuție, dacă în urma măsurărilor se constată că rezistența de dispersie a prizei de pamant este mai mare de 1Ω,aceasta va fi completată cu "n" electrozi verticali pana când rezistența va scădea sub valoarea de 1Ω.

4.1.3.APARATE LOCALE-CONDITII DE INSTALARE

Conditii generale-Pentru executarea instalațiilor electrice se vor utiliza numai aparate și materiale omologate și agrementate MLPAT. Fiecare aparat trebuie să fie prevăzut cu o placuță indicatoare care să cuprindă datele sale tehnice.Aparatele electrice individuale care se montează local, conform proiectului (întreruptoare, prize, corpuri de iluminat etc.) vor fi însoțite de certificate de calitate și după caz de garanție.Se vor verifica la fiecare aparat, tensiunea nominală și ceilalți parametri prevăzuți în mod expres în proiect și în mod special gradul de protecție conform SR EN 60529.În spațiile de tehnice pot fi amplasate instalații electrice numai de tip "înclos" sau "capsulat".Amplasarea și montarea aparatelor trebuie să se facă în așa fel încât ele să nu stăpânească circulația pe coridoare, pasarele, cai de acces.Amplasarea și montarea aparatelor și tablourilor electrice locale trebuie să se facă în așa fel încât întreținerea, verificarea, localizarea defectelor și reparațiilor să se poată realiza cu ușurință.Se va evita montarea aparatelor electrice în locuri în care există posibilitatea deteriorării lor în exploatare, ca urmare a loviturilor mecanice sau acțiunii agenților corozivi. Aparate pentru instalația de iluminat Aparatele de conectare folosite pentru circuitele electrice de iluminat, vor avea curentul nominal de minimum 30 A.Prizele de 220 V și 24 V vor fi de cutie sau forme diferite, pentru o identificare rapidă a tensiunii de lucru. La prizele de 24 V se va inscripționa pe perete: "24 Vca" iar în încăperile unde eventual sunt și prize de 230 Vca,se vor inscripționa și acestea. Se va utiliza vopsea de culoare roșie. Aparatele și conductele utilizate în instalațiile de tensiune redusă, vor fi izolate pentru tensiunea de 250 V.Întreruptoarele și comutatoarele aparate în spațiile



interioare se vor monta la înălțimi de 1 m sau 1,4 m în ax de la nivelul pardoselii finite. Se interzice montarea directă a corpurilor de iluminat incandescente pe materiale combustibile. Se interzice suspendarea corpurilor de iluminat direct prin conductele de alimentare. Corpurile de iluminat de orice tip se vor alimenta între faza și nul. Corpurile de iluminat la care este prevăzută prin proiect racordarea la instalația de protecție se vor racorda la nulul din tabloul de alimentare, nulul fiind racordat la instalația de legare la pământ. Racordarea la nulul tabloului se va face printr-un singur conductor, diferit de cel de lucru (STAS 12604).

Tipuri de lampi-Lampii fluorescente tubulare și compacte

Toate lampile fluorescente utilizate trebuie să răspundă următoarelor criterii minime:

- minimum 50 lm/W- temperatura de culoare 3000 - 4500°K

Tipul corpului de iluminat-Toate corpurile de iluminat fluorescente vor fi echipate cu instalații de pornire cu pierderi mici și vor avea aparatul de compensare a factorului de putere. Toate corpurile de iluminat atât pentru lampi incandescente cât și pentru lampi fluorescente se vor procura de către beneficiar sau de către constructor cu acceptul arhitectului și al beneficiarului. Corpurile de iluminat se vor procura conform caracteristicilor specificate în antemasuratoare și vor trebui să corespundă din punct de vedere al gradului de protecție, mediului în care urmează a fi montate. Toate corpurile montate în exterior și în spațiile tehnice vor trebui să aibă gradul de protecție cel puțin IP44, iar celelalte cel puțin IP20.

Aparate pentru instalația electrică de forță-Aparatele de conectare montate local în spațiile de la demisol vor fi de tip capsulat, cu grad de protecție corespunzător mediului în care este prevăzută instalarea acestora. Se recomandă ca întrerupătoarele să se monteze astfel încât contactele lor mobile să nu fie sub tensiune atunci când aparatele sunt deschise și să nu poată fi închise sau deschise sub efectul vibrațiilor, la lovirea aparatelor sau datorită greutății proprii a partilor mobile. Aparatele de conectare trebuie să întrerupă simultan toate conductele de fază ale circuitului pe care îl servesc. Se vor utiliza numai siguranțe fuzibile calibrate. Aparatele electrice fixe vor fi montate astfel încât butoanele de comandă să fie ușor accesibile în exploatare. Aparatele electrice fixe și mobile se vor monta și utiliza respectând prevederile STAS 12604/4,5.

4.1.4. MATERIALE PENTRU CIRCUITE ELECTRICE

Condiții generale-Materialele circuitelor electrice se consideră mijloacele prin care se realizează funcțiuni de izolare, legătură electrică și mecanică (puse în opera individual în teren sau altfel spus necuprinse în tablourile electrice), ca de exemplu:- conductoare, bare, cabluri- izolatoare- cleme- alte materiale de montaj. La alegerea materialelor se va ține seama de destinația construcției și de condițiile lor de utilizare și montare. Materialele și produsele folosite de executant trebuie să fie însoțite de certificate de calitate. Se vor utiliza ca materiale de protecție, de izolare sau pentru suporturi, materiale incombustibile sau greu combustibile, încadrarea acestora în aceste categorii stabilindu-se pe baza prescripțiilor specifice în vigoare (I 7 / 2011). Se vor utiliza cu prioritate tuburi din materiale plastice și cabluri cu manta din materiale plastice.

Cabluri-Se utilizează pentru instalații de iluminat și forță cabluri cu conductoare de cupru și izolație și manta de PVC. Se interzice utilizarea cablurilor fără întârziere la propagarea flăcării în interiorul clădirilor, în canale, tunele, puturi, poduri. Utilizarea acestui tip de cablu pozat în pământ sau în apă, se admite, cu luarea măsurilor reglementare, în cazul în care traseul de cablu se continuă în interiorul unei clădiri. Cablurile vor avea determinată comportarea la foc în condițiile prevăzute de SR CEI 332-2,3-1993. Nivelul de izolație și cablurilor este caracterizat de valorile tensiunilor nominale ale cablurilor (U_0 și U) și de valorile rigidității dielectrice (normativul PE 107). În cazul instalațiilor de joasă tensiune, cablurile vor avea tensiunile nominale $U_0 = 0,6$ KV și $U = 1$ KV.

Alte materiale-În instalațiile electrice vor fi montate numai siguranțe calibrate. Conductele instalațiilor de legare la pământ sau la nul se prevăd conform STAS 12604/5. Centurile interioare din clădiri vor fi din bandă de oțel zincat. Construcțiile metalice suport al materialelor electrice și alte accesorii de montaj din oțel sau tablă se vopsesc pentru protecție, anticoroziv.

Dispoziție generală-Utilizarea altor materiale decât sau în afara celor specificate în proiectul de detalii de execuție se va putea face numai cu avizul proiectantului.

4.1.5. TABLOURILE ELECTRICE JOASĂ TENSIUNE 0,4 KV

Prescripții generale-Tablourile electrice se comanda pentru execuție la furnizori specializați și autorizați în construcția acestora. Se recomandă ca legăturile pentru curenți mai mari decât 100 A din interiorul tablourilor să fie realizate în bare. Aparatele de conectare trebuie să fie astfel montate, încât să întrerupă simultan toate fazele circuitului pe care îl deservesc. Nu se admite întreruperea conductorului de protecție. Conductorul de nul poate fi întrerupt numai în instalațiile în care acesta nu este folosit și pentru protecție. Aparatele de conectare se vor amplasa astfel încât arcurile sau scanteile electrice ce apar în timpul exploatării normale să nu fie periculoase pentru personalul de deservire și să nu poată cauza scurtcircuite, puneri la pământ sau deteriorarea obiectelor înconjurătoare. Aparatele cu contacte în forma de cutite se vor monta astfel încât să nu se poată închide sub acțiunea greutății a partilor mobile, prin vibrație sau prin lovirea aparatului. La dispozitivele de acționare a aparatelor de conectare închise cu capac, sau acționate de pe exteriorul tabloului, trebuie indicate clar pozițiile "închis" sau "deschis". Siguranțele cu capac filetat trebuie să fie montate în așa fel încât conductoarele de alimentare să fie legate la surburile de contact, iar conductoarele de plecare spre consumatori să fie legate de duliile filetate. Siguranțele trebuie să fie astfel montate încât eventuala apariție a unui arc să nu prezinte pericol pentru restul instalației și pentru personalul de deservire. La montarea conductoarelor rigide se vor prevedea dispozitive de prindere și compensare, care să permită dilatarea barelor și preluarea vibrațiilor produse de acționarea aparatelor de conectare. Îmbinările între caile de curent, precum și între acestea și bornele aparatelor se face prin metode care să asigure posibilitatea de trecere a curentului electric corespunzător secțiunii curente, rezistența mecanică necesară și păstrarea în timp a calității mecanice și electrice, ale curentului. În interiorul tablourilor, trebuie să se prevadă pe bare puncte neizolate și nevopsite, pentru a face posibilă scurtcircuitarea și legarea la pământ. Toate circuitele din tablourile de distribuție vor fi prevăzute cu inscripții vizibile și neechivoce, în care să se indice destinația fiecărui circuit. Inscriptiile se amplasează cu vedere din direcția de deservire a tabloului. Nu se acceptă etichete metalice ambutasate. Vor fi prevăzute și etichete care vor conține simbolizarea sau destinația tabloului, tensiunile de lucru, indicații de acțiune, situații de stare (după caz). Sistemele de bare colectoare, precum și derivațiile acestora trebuie să fie vopsite după cum urmează:

- faza L1 (R) in culoare rosie- faza L2 (S) in culoare galbena- faza L3 (T) in culoare albastra
- bara de nul - N (0) - cu dungi albe cu latime de 10 mm, la intervale de 100 mm
- barele de legare la pamant - PE - alb cenusiu sau negru.

Tablourile electrice in ansamblu si elementele componente trebuie sa corespunda conditiilor normale de functionare la scurtcircuit. Receptia tablourilor unicate la furnizor se face in prezenta delegatului autorizat al antreprenorului si beneficiarului urmarindu-se corectitudinea respectarii proiectului. Tabloul va fi insotit de certificat de calitate. Se va urmări in mod expres eticheta de identificare a tabloului (inscriere denumirii tabloului si a obiectului unde este instalat si eticheta de produs a fabricantului).

Pentru transport:- tablourile vor fi protejate contra prafului si umezelii;

- in timpul transportului se va asigura pozitia verticala a dulapurilor si se vor feri de zdruncinaturi;

- aparatele de masura si automatizare vor fi transportate in ladite;

- ambalajele trebuie sa contina semnele de "FRAGIL" "NU RASTURNATI" si "A SE FERI DE UMEZEALA".

Depozitarea tablourilor se va face in incaperi cu atmosfera neutra, lipsita de gaze corozive, cu temperatura cuprinsa intre 0 si 40°C si umiditatea relativa a aerului de max.80 % la 20°C. Tablourile nu se vor stivii.

Instalarea tablourilor electrice-Tablourile de distributie trebuie montate perfect vertical si fixate bine, pentru a nu fi supuse vibratiilor sau deplasarilor ce pot surveni in caz de scurtcircuit pe bare sau cutremur. Inaltimea minima fata de pardoseala a laturilor de jos ale tablourilor capsulate trebuie astfel stabilita incat sa permita posibilitatea realizarii razei de curbura a cablului cu diametrul cel mai mare, iar inaltimea maxima fata de pardoseala (sau teren, la amplasarea in exterior), a laturii de sus a tabloului sa fie de cel mult 2,2 m. Se interzice traversarea incaperilor de categoria EE (Normativul I7) cu conducte cu fluide incombustibile calde sau reci. Fac exceptie conductele ce deserveşc instalatiile de incalzire sau de ventilatie ale incaperilor respective, cu conditia folosirii de tevi imbinate prin sudura, fara flanse, ventile etc. precum si a canalelor de ventilare din cutii sudate, fara flanse, clapete etc. Nu se admit denivelari ale pardoselilor si praguri de-a lungul coridoarelor de deservire a tablourilor electrice. Se vor lua masuri pentru evitarea patrunderii animalelor mici in incaperile tablourilor si instalatiilor electrice.

Verificarea tablourilor electrice-Dupa transportul, depozitarea si instalarea tablourilor, se procedeaza la completarea si verificarea prealabila a acestora, inainte de trecerea la racordarea instalatiilor. Verificarea vizuala a integritatii constructiei metalice a tabloului, a aspectului sudurilor. Montarea aparatelor de masura, care au fost transportate separat in ladite, de la furnizorul tabloului. In prealabil se va verifica la fiecare aparat existenta sigiliului. Verificarea existentei si integritatii marcajelor si etichetarilor tabloului, circuitelor, aparatelor, conform proiectului. Verificarea legaturilor electrice interioare. Verificarea se face la tensiune nepericuloasa, de cel mult 24 V, tabloul nefiind cuplat la retea. Se va verifica si strangerea legaturilor, fixarea aparatelor, rigiditatea barelor. Verificarea legaturilor de protectie, prin punere la pamant (sub 0,1 ohmi) a aparatelor, precum si intre bara generala de pamant si centura de legare la pamant. Verificarea rezistentei de izolatii intre circuite si masa se va face conform STAS 553/80.

4.1.6. EXECUTIA INSTALATIILOR ELECTRICE

Prevederi generale-Se va avea in vedere incadrarea consumatorului si a receptoarelor, din punct de vedere al nivelului de siguranta in continuitatea alimentarii cu energie electrica. Aceasta incadrare sta la baza concepiei proiectului si a executiei. Se va identifica, conform proiectului de detalii de executie, categoria incaperilor, spatiilor, zonelor in functie de mediu (normativul I7). In instalatiile electrice se vor lua masuri de protectie impotriva electrocutarilor prin atingere directa si a electrocutarilor prin atingere indirecta (I7) respectandu-se standardele si normativele in vigoare, atat in continutul proiectului cat si la executie si in exploatare. Legarea la pamant este folosita ca mijloc principal de protectie. De asemenea, ca mijloc auxiliar (suplimentar) de protectie, se va folosi protectia prin legare la nul in conditiile STAS 12604. Se interzice folosirea de prize de pamant separate si se va folosi o instalatie de legare la pamant comuna (vezi I7) cand coexista ambele sisteme de protectie. Se va evita amplasarea elementelor instalatiilor electrice (tuburi, conducte, etc) in structura de rezistenta a constructiilor. Se excepteaza situatiile prevazute in proiect, unde s-au luat masurile corespunzatoare de inglobare a instalatiilor electrice. Se interzice spargerea de santuri, goluri etc in elementele de beton, daca nu este prevazut in proiect, in vederea amplasarii instalatiilor electrice, afectand structura de rezistenta a constructiei. Se va evita amplasarea instalatiilor electrice (conducte, cabluri, tuburi etc) pe trasee comune cu acelea ale conductelor altor instalatii. Exceptiile se rezolva conform prevederilor normativului I7 si a normativului PE 107. In toate cazurile in care se utilizeaza cabluri trebuie respectate prevederile din normativul PE 107, precum si indicatiile fabricii constructoare de cabluri. Distanţele minime intre cabluri si cabluri si alte instalatii si constructii, atat la instalarea in interiorul constructiilor cat si in exterior sunt prevazute in normativul PE 107 si I7, respectarea lor este obligatorie. Se interzice montarea directa pe elemente de constructie din materiale combustibile a conductelor, cablurilor, tuburilor din PVC, aparatelor si echipamentelor electrice. Exceptiile se rezolva conform prevederilor normativului I7. Traversarea elementelor de constructie incombustibile cu elemente ale instalatiei electrice se va face conform prevederilor normativului I7. Traversarea elementelor de constructie combustibile, se va face conform prevederilor normativului I7. Se interzice montarea dispozitivelor de protectie electrica (sigurante fuzibile etc.) pe conductele instalatiilor de protectie (pamant, nul de protectie). Conductele conductoarelor electrice vor fi marcate (prin culoarea izolatiei, tub varnis colorat montat la capete etc) in scopul asigurarii unei usoare identificari in caz de verificari si reparatii cat pentru evitarea pericolelor de accidente prin electrocutare. Marcarea conductelor se va face cu urmatoarele culori:- verde/galben, pentru conductele de protectie;- alb sau cenusiu deschis pentru conductele de nul de lucru;- albastru deschis; pentru conductele neutre;- culori diferite de cele de mai sus si diferite intre ele, pentru conductele de faza recomandandu-se sa se foloseasca pentru marcarea fazelor: negru, albastru inchis si maro. In intreaga instalatie electrica din cadrul unei cladiri se va mentine aceeasi culoare de marcare pentru fiecare conducta de faza. Imbinarile intre caile de curent precum si intre acestea si bornele aparatelor se vor face prin metode care sa asigure posibilitatea de trecere a curentului electric, corespunzator sectiunii curenţilor, rezistentei mecanice necesare si pastrarii in timp a calitatii mecanice si electrice a contactului.

Conditii generale de montare a cablurilor-Cablurile vor fi montate astfel incat in timpul montarii si exploatarei sa nu fie supuse la solicitari mecanice. Se vor lua masurile prevazute in normativul I7, se vor respecta distantele prescrise in normativul PE 107 la instalarea cablurilor in aer. Pozarea cablurilor se va face numai dupa ce toate constructiile metalice aferente au fost montate, vopsite si legate la pamant. Se interzic suduri dupa instalarea cablurilor. Cablurile de energie se vor marca cu etichete de identificare la capete si la trecerile dintr-o constructie de cabluri in alta; cele pozate in pamant se vor marca si pe traseu din 10 in 10 metri.

Cablurile de comanda, control, masura etc. se vor marca cu eticheta de identificare la capete, la intersectii si la trecerea dintr-o constructie in alta. Cablurile montate pe paturi de cablu se vor marca cu etichete de identificare numai la capete. Legarea la pamant pentru protectie a cablurilor si constructiilor metalice de mentinere a cablurilor se va face conform prevederilor STAS 12604, STAS 12604/4,5 si normativului I7. Pentru prevenirea incendiilor ce pot fi provocate de cablurile electrice se vor respecta prevederile din normativul I7 si PE 107 corelate cu actiunile prevazute in proiectul de detalii de executie. In cazul montarii aparente a cablurilor nearamate cu manta din material plastic fara invelis de protectie in locuri cu pericol de deteriorare mecanica, pe portiunea expusa, cablul va fi protejat in tuburi metalice. In locurile accesibile persoanelor neautorizate protectia se va realiza pana la inaltimea de 2 m de la pardoseala. In cazul montarii cablurilor pe trasee expuse actiunii razelor solare, se vor utiliza cabluri cu invelis rezistent la intemperii. Intr-un tub de protectie se va monta numai un singur cablu de energie. Se admite montarea mai multor cabluri de semnalizare, control etc in acelasi tub.

Distanța de la suprafata pamantului pana la fata de sus a tubului de protectie a cablului va fi de cel puțin 0,7 m, iar in cazul asezarii sub trotuar, de cel puțin 0,5 m. Se interzice montarea cablurilor in canale si tuneluri in care sunt instalate conducte de gaze, lichide inflamabile sau conducte termice. Intersectiile inevitabile se trateaza conform I7. Cablurile in pamant vor fi pozate serpuit in sant pe un strat de pamant cernut (granulatie maxima 2 mm) sau nisip (conform proiectului), cu grosime totala de la fundul santului pana la stratul avertizor si de protectie din placi speciale, benzi cu inscriptie avertizoare, caramizi (conform proiectului), de cel puțin 20 cm. Umplutura se va realiza cu pamantul rezultat din sapatura, din care s-au indepartat corpurile ce ar putea produce deteriorarea cablurilor. Adancimea de pozare a cablurilor, masurata de la nivelul solului, va fi de cel puțin 0,7 m. In teren pietros, la intersectia cu alte constructii subterane si la intrarea in cladiri, se admite o adancime de 0,5 m. Cablurile pozate in pamant in straturi suprapuse se vor dispune de sus in jos in ordine crescanda a tensiunilor, iar distanta dintre caramizile (sau placile avertizoare) care protejeaza diversele straturi, va fi de cel puțin 20 cm. Intre cablurile de tensiuni diferite, precum si intre cablurile de curent alternativ si cele de curent continuu, se vor face separatii executate din caramizi sau alte materiale echivalente, sau se va asigura distanta minima prescrisa prin distantiere (din mase plastice si cauciuc) in conditiile din normativul I7. Mansoanele cablurilor se vor proteja cu placi avertizoare, placi de beton sau caramizi.

4.1.7. PROBE, INCERCARI, RECEPTIE

Verificarea si incercarea instalatiilor electrice se va face in conformitate cu prevederile Normativului C 56 si I7 (cap 6). Verificarea, se va face inainte de racordarea instalatiilor electrice la rețeaua de alimentare cu energie electrica si cuprinde 2 etape: a. Verificarea si incercarea preliminara, care cuprinde verificarile din timpul executarii instalatiilor; la montarea tuburilor, conductoarelor, dozelor, corpurilor de iluminat, verificarea cotelor si modului de montare a tablourilor electrice, aparatelor de comutatie etc. b. Verificarea si incercarea definitiva, se face dupa executarea instalatiilor electrice si consta in: verificarea concordantei instalatiei executate cu schemele proiectului, modului de executare a legaturilor conductoarelor in doze, felului conductoarelor si sectiunilor acestora, diametrelor tuburilor, sigurantelor si aparatelor de protectie. Una din verificarile si incercarile esentiale, consta in masurarea rezistentei de izolatia a conductoarelor fata de pamant si intre ele. Se va face de asemenea verificarea si incercarea rezistentei de dispersie a prizelor de pamant: $R < 1\Omega$. Se verifica legarea tablourilor la nul si racordarea circuitelor in tablouri. Dupa aceste verificari instalatia se considera receptionata si se trece la racordarea acesteia la rețeaua de distributie a energiei electrice.

4.1.8. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

Se mentioneaza mai jos standardele si normativele specifice care obligatoriu trebuiesc respectate la executie, verificarea, punerea in functiune si exploatarea instalatiilor electrice.

Standarde

STAS 2849/1-7 – Iluminat. Terminologie.

SR EN 60529 – Grade nominale de protectie asigurate prin carcase. Clasificare si metode de verificare.

SR 6646/1 – Iluminatul artificial. Conditii generale pentru iluminatul in constructii civile si industriale

SR 6646/2 – Iluminatul artificial. Conditii generale pentru iluminatul in constructii civile si industriale.

STAS 10955 – Cabluri electrice. Calculul curentului admisibil in cabluri in regim permanent. Prescriptii.

STAS 12604 – Protectia impotriva electrocutarii. Prescriptii generale.

STAS 12604/4 – Protectia impotriva electrocutarii prin atingere indirecta. Instalatii electrice fixe. Prescriptii generale.

STAS 12604/5 – Protectia impotriva electrocutarii prin atingere indirecta. Instalatii electrice fixe. Prescriptii de proiectare si de executie.

STAS 234 – Bransament electric. Prescriptii generale de proiectare si de executie.

Prescriptii, normative, instructiuni

I 7 / 2011 – Normativ privind proiectarea si executarea instalatiilor electrice cu tensiuni pana la 1000 V.c.a. si 1500 V.c.c.

PE 107/91 – Normativ privind proiectarea si executarea rețetelor de cabluri electrice.

PE 116/94 – Normativ de incercari si masuratori la echipamente si instalatiile electrice.

C 56 – Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente



Intocmit,
ing. Bogdan BERECHET
Aut.: A.N.R.E. 36971/2015



PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR INCLUSIV IN FAZE DETERMINANTE

PROIECT : "REABILITARE SI MODERNIZARE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT NR.3 SI CRESA NR .3-MUN.BISTRITA"

OBIECTIV : INSTALATII ELECTRICE

FAZA : D.T.A.C+P.Th.+DE

Nr. crt.	Faza de execuție	Documentul care se întocmește	Participanți
1.	Predarea/primirea amplasamentului	PVPA	B,P,E,I,C
2.	Verificarea realizării prizei naturale de legare la pământ în fundații, înainte de turnarea betoanelor în fundații.	Proces verbal de lucrări ascunse	P+E+I+C
3.	Verificarea continuității electrice a armăturilor stâlpilor perimetrali, precum și a plăcuțelor de legătură, utilizate pentru coborârile instalației de paratrăsnet și legare la pământ, înainte de executarea cofrajelor.	Proces verbal de lucrări ascunse	P+C+I+E
4.	Verificarea existenței și continuității conductoarelor inst.de legare de pământ înglobate în pardoseala subsolului, înainte de turnarea betoanelor pentru pardoseală.	Proces verbal de lucrări ascunse	C+E
6.	Pentru circuitele executate îngropat, se va verifica existența tuburilor de protecție înglobate înainte de finisarea suprafețelor.	-	C+E
7.	Verificarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ în punctele de măsură indicate în proiect, după terminarea instalației de legare la pământ.	PVFD+ buletin PRAM	P+C+I+E
8.	Receptia instalațiilor la terminarea lucrărilor	PVR	Comisia de recepție

LEGENDA:

PVPA

-proces verbal de predare amplasament

PVFD

-proces verbal de faza determinanta

PV

-proces verbal de receptie calitativa

PVR

-proces verbal de receptie la terminarea lucrărilor

I

-Inspectoratul in Constructii

B

-beneficiar

E

-executant(electrician autorizat ANRE minim II B,angajat al

executantului)

P

-proiectant de specialitate instalatii ELECTRICE

In conformitate cu:

Legea10/1995"Legea privind calitatea in constructii"

C56/85Normativ privind verificarea calitatii lucrărilor de constructii si instalatii aferente

HG 925/1995 privind aprobarea Regulamentului de verificare si expertiza tehnica de

calitate a executiei constructiilor,completat cu indrumatorul de aplicare MLPTL IAN/1998-19

NOTA:-Convocarea participantilor la verificarea lucrărilor ajunse in faza determinanta sau

care urmeaza a fi verificate,se face prin adresa oficiala,prin grija antreprenorului cu 10 zile

inaintea datei la care urmeaza a se face verificarea,numai daca pentru lucrările supuse

verificării sunt indeplinite toate conditiile prevazute in proiect;

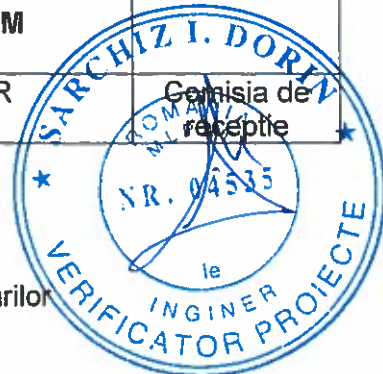
-Beneficiarul va lua toate masurile ce i se impun conform „LEGII 10/1995”(va urma respectarea executiei printr-o persoana autorizata MLPAT-inspector de santier).

PROIECTANT

BENEFICIAR

VERIFICATOR

SC UNIDAL GRUP SRL
ing.Bogdan BERECI
aut .A.N.R.E. 3697/2015



4.2.CAIET DE SARCINI_Instalatii sanitare-Gradinita+Cresa

4.2.1.OBIECTUL LUCRARIII

Prezenta documentatie are ca obiect tratarea solutiilor tehnice si specificarea cerintelor de calitate ce trebuiesc respectate la executia lucrarilor de instalatii de alimentare cu apa si canalizare, aferente : "Reabilitare si modernizare gradinita cu program prelungit nr.3 si cresa nr.3" .

Sunt cuprinse urmatoarele categorii de lucrari:instalatii sanitare aferente grupurilor sanitare,distributia apei reci si caldă, canalizarea apelor menajere

4.2.2.GENERALITATI

Baza de proiectare

- Calculele de dimensionare ale instalatiilor mai sus mentionate au fost facute pe baza urmatoarelor date:-Planuri de arhitectura si constructii ;
- Tema de proiectare data de beneficiarul lucrarii;
- Normativul privind proiectarea si executarea instalatiilor sanitare I9/1994;
- STAS 1478/90 si 1795/97;
- Date furnizate de producatorul de utilaje si aparatura.

4.2.3. DESCRIEREA LUCRARILOR

Alimentarea cu apă rece și caldă a grupurilor sanitare se face prin conductele de distribuție amplasate la subsol.Canalizarea apelor menajere de la grupurile sanitare se va face prin conducte montate în ghenă de instalații, iar colectarea se face în subsol.

4.2.4. PROPRIETATI FIZICE, CHIMICE, DE ASPECT SI CALITATE, TOLERANTE PENTRU MATERIALELE COMPONENTE ALE LUCRARIII-Se vor utiliza numai materiale si echipamente omologate care corespund din punct de vedere calitativ prevederilor din standardele in vigoare sau poseda certificate de omologare.

Dispozitie generala-Inaintea aprovizionarii obiectelor sanitare,se va consulta beneficiarul si proiectantul,in vederea achizitionarii acestora.

Materialele necesare sunt indicate in plansele desenate si listele de cantitati de lucrari.

Materialele utilizate la executarea lucrarii vor fi conform standardelor si prescriptiilor in vigoare, trebuind sa corespunda cerintelor exigentelor de calitate cerute de Legea calitatii in constructii - inclusiv cerintelor de calitate cerute de nivelul lucrarii.Materialele folosite trebuie sa respecte prevederile cuprinse in standardele si normele de produs.Se va urmări ca tevile si fittingurile sa nu fie ruginite sau corodate, sa nu prezinte defecte vizibile (ciobituri, fisuri, deformari), conductele din polietilena sau polipropilena sa nu prezinte fisuri sau deformari.De asemenea, materialele pentru vopsitorie sa fie ambalate corespunzător si sa nu aiba termen de valabilitate depasite.Obiectele sanitare sa nu prezinte fisuri, ciobituri, deformari.Se vor respecta tehnologiile date de furnizorii echipamentelor.Materialele componente din care se realizeaza lucrarea vor fi conform standardelor in vigoare si anume:

Conducte -conducte de polipropilena presiune - tip PP-R – ISO 3609
-conducte de polipropilena pentru canalizare - tip PP-H – ISO 3609
-conducte din PVC-KG – DIN 19534

Armături-se vor folosi robinete de trecere cu ventil sferic pentru conducte de 1/2" + 3" - STAS 6480.

Fitinguri-se vor folosi urmatoarele tipuri de fittinguri:- coturi - STAS 474- mufe - STAS 475- teuri - STAS 476

Sustineri-Pentru sustinerea conductelor se vor folosi bratari pentru tevi de instalatii - STAS 3932.

Pentru sustinerea obiectelor sanitare se vor folosi suportii metalici montati in perete cu dibluri metalice, acolo unde este posibil, iar pentru pereti din rigips sustinerile se vor face conform recomandarilor cuprinse in fisele tehnice ale furnizorului de materiale.

Vopsitorii-Pentru protejarea contra coroziunii conductele se vor grundui cu minium de plumb si vopsi cu vopsea de ulei.

Izolatii-Izolarea conductelor va fi realizata dupa efectuarea probelor de presiune.

In timpul si dupa executarea izolatiei conductelor se va evita umezirea acestora.

Izolatiile termice ale conductelor si aparatelor se vor aplica numai dupa curatirea si protejarea suprafetelor cu straturi anticorozive.La executarea lucrarilor de izolatii se vor respecta normativele si prevederile pentru executarea termoizolatiilor la elemente de instalatii.Conductele de apa montate aparent se izoleaza cu vata minerala protejata si tencuite cu ipsos infasurate cu tifon gletuite si vopsite cu lac de culoarea zugravelii peretilor incaperii sau cu izolatii din cauciuc spongios infasurate in folie de plastic.

4.2.5. DESCRIEREA EXECUTIEI LUCRARILOR

Toate materialele si obiectele sanitare vor fi insotite de certificate de calitate si de garantie care sa ateste ca sunt corespunzatoare scopului in care urmeaza a fi folosite.

Materialele si obiectele sanitare se vor livra pe masura punerii in opera.Depozitarea materialelor si obiectelor sanitare se va face in locuri amenajate pentru evitarea deteriorarii lor (ciobire, spargere, deformare, etc.). Livrarea se va face in functie de natura materialelor si a obiectelor sanitare.Executarea instalatiei sanitare se va face conform normativului I 9/94 - Proiectarea si executarea instalatiilor sanitare.Trasarea instalatiei sanitare se va face corelat cu celelalte instalatii - cu respectarea distantelor - indicate in Normativul I 9/94, 17. Conductele se vor monta aparent, rectiliniu si urmarind linia peretelui.

Se traseaza axul conductei, cu creta sau cu carbune, la inaltimea de montaj din proiect.

Se marcheaza pozitia robinetelor.Se monteaza conducta provizoriu, portiunile orizontale fiind sustinute de suportii provizorii, se leaga cu sarma, distanta pana la perete fiind asigurata cu distantiere.Se executa imbinarile prin fittinguri.Se monteaza bratarile de sustinere.Se executa proba de casa fara armaturi.Se monteaza armaturile.Se executa incercarea de etanseitate.Dupa executarea probelor si remediarea eventualelor neajunsuri, conductele se vor grundui si vopsi.Conductele instalatiei interioare sanitare se vor monta aparent pe perete si la planul la subsol si in ghenele aferente.La trasare se va urmări respectarea pantelor pentru conductele de canalizare, iar

pentru conductele de apa se va urmări asigurarea posibilității de golire. Conductele orizontale de apa caldă se vor monta deasupra celor de apa rece sau alaturat la 4 cm între pereții exteriori ai conductelor izolate. Prevederea conductelor cu bratari se va face protejându-le cu mansonare de cauciuc. Sustinerea conductelor se face cu bratari sau console din oțel profilat. Armaturile se vor monta astfel încât să fie posibilă manevrarea și demontarea lor prevăzându-se fittinguri corespunzătoare (niple, piulite olandeze).

Pentru desfășurarea normală a procesului de muncă trebuie să se ia următoarele măsuri generale: - înzestrarea locului de muncă cu sculele și dispozitivele necesare; - aprovizionarea locului de muncă cu materialele necesare - asigurarea condițiilor optime de muncă; - asigurarea forței de muncă

Sculele sunt puse la dispoziția muncitorilor de către întreprinderea de execuție. Muncitorilor le revine sarcina de a menține sculele în stare de funcționare permanentă, asigurând întreținerea și repararea lor la timp. Aprovizionarea locului de muncă cu materialele necesare trebuie să se facă la începutul executării sarcinii de lucru. Se va avea în vedere o folosire judicioasă a spațiului de lucru și crearea posibilității ca materialele să fie manipulate ușor. Locul de muncă trebuie să fie curat, iluminat și pe timp friguros, în interior, să fie prevăzute sursele de încălzire. Lucrările de montaj la instalațiile sanitare se vor executa (numai) de instalator autorizați.

Instalațiile de alimentare cu apă din țevă PP-R

Din punct de vedere al caracteristicilor fizico-chimice și biologice, precum și scopului propus, instalațiile de alimentare cu apă din țevă de PP-R se subîmpart în: instalații de alimentare cu apă potabilă în scopuri menajere, din țevă PP-R (max. 60°C):

- prin proiect rețelele de distribuție interioare sunt prevăzute a se realiza, ramificate;
- înainte de începerea execuției se vor studia cu atenție traseele instalației, care sunt alese astfel încât să se asigure lungimi minime de conducte;
- se va urmări foarte atent realizarea de către constructor a tuturor golurilor în planșeele de beton sau în pereții monoliți, pe care acesta are obligația să le respecte, odată cu turnarea structurilor respective;
- înainte de începerea execuției, după stabilirea traseelor, toate materialele și subansamblele se vor supune unui control calitativ riguros, pentru a se constata dacă au calitățile necesare instalației respective; în acest scop se va urmări ca toate materialele care vor intra în operă (țevi de PP-R, fittinguri, robineti, flanșe, etc.) să fie păstrate în spații de depozitare adecvate, organizate în acest scop, spații care să asigure buna lor conservare și securitate (Normativ C 56-85 art.2); - îmbinarea țevilor de PP-R - se va face prin fittinguri din PP-R prin sudura sau filetat;
- filetul țevilor va trebui să corepondă normelor în vigoare și trebuie să permită înșurubarea cu mâna, până la cel puțin jumătate și cel mult trei sferturi din lungimea filetului piesei;
- la îmbinările cu filet, etanșarea se va executa cu fuier de cânepă îmbinat cu pastă de miniu de plumb, pastă de grafit amestecată cu ulei de în dublu fier, bandă de teflon sau alte materiale omologate în acest scop;
- îmbinările demontabile se vor face fie cu flanșe cu filet, etanșate cu garnituri confecționate din carton, unse cu pastă de miniu de plumb sau grafit îmbibat cu ulei de în fier, fie racorduri olandeze și vor fi amplasate în locuri accesibile, vizitabile;
- la montare se vor respecta cu strictețe pantele prevăzute în normative, astfel încât să se poată asigura aerisirea și golirea completă a instalației, în caz de necesitate; la derivațiile spre obiecte, golirea conductelor se va face la obiectele sanitare;
- pe traseele conductelor se va evita formarea sacilor sau pungilor de aer sau de apă; unde nu este posibil se va prevedea robinet local de aerisire sau de golire;
- susținerea conductelor montate aparent se va face prin brățări sau pe console;
- după montarea întregii instalații, se va efectua proba hidraulică de etanșeitate; aceasta se va executa după ce s-au montat dopuri la toate punctele finale ale instalației - fără a se monta armăturile definitive de capăt; robinete de serviciu sau baterii de amestec - prin umplerea cu apă a instalației și ridicarea presiunii statice cu o pompă cu piston - pentru probă până la o valoare de 1,5 P regim dar nu mai mică de 5 bari (la utilajele care funcționează la $P < 5$ bari, proba se face cu robinetii închisi); dacă timp de 20 minute de menținere, presiunea nu a scăzut deloc, se consideră proba încheiată, consemnându-se printr-un proces-verbal;
- după executarea probei hidraulice de etanșeitate și încheierea procesului-verbal de probă, se trece la executarea instalațiilor anticorozive și termice necesare; toate conductele montate îngropate în pereți se vor izola și proteja cu bețe de postav sau hârtie, după care se va executa astuparea șlițului în care este montată conducta și finisajul constructiv, conductele de distribuție pentru apă caldă montate aparent sau în nișă, vor fi izolate cu saltele de vată minerală protejate cu carton ondulat sau folie PVC; - după montarea armăturilor de capăt și a obiectelor sanitare, se va efectua proba de funcționare, verificându-se dacă toate punctele de consum asigură debitul și presiunea prevăzute în proiect.

Instalații de canalizare din țevi de polipropilenă sau PVC-KG

Pentru instalațiile de presiune și de scurgere se va folosi numai sortimentul de țevi pentru care există piese de îmbinare uzinate. Tevile din polipropilenă se pot monta aparent sau mascate.

În cazul traseelor aparente țevile se vor monta în locuri cât mai ferite de lovituri sau se vor proteja în porțiunea expusă. Temperatura mediului ambiant în care se pot monta țevile de polipropilenă nu va trebui să depășească valoarea de 40°C, evitându-se deci încăperi cum ar fi: centrala termică, puncte termice. În cazul în care ocolirea acestor încăperi nu este posibilă, se va intercala pe porțiunea respectivă țevă de oțel sau se vor lua măsuri speciale de susținere a conductelor din polipropilenă, pentru asigurarea lor contra deformării. Conductele verticale aparente se vor amplasa la o distanță de 50 cm față de orice sursă de căldură (cu temperatura superficială peste 40°C). Manipularea și transportul materialelor din polipropilenă sau PVC-KG se va face cu grijă, pentru a le feri de lovituri sau zgârieturi. Nu este recomandabilă prelucrarea mecanică a țevilor din material plastic sub +5°C. Înainte de prelucrare, materialele din material plastic vor fi verificate vizual și dimensional, astfel încât să se elimine de la început cele cu denivelări, arsuri, zgârieturi, incluziuni, cojeli, etc., defecte care nu pot fi acceptate atât la instalațiile de alimentare cu apă sub presiune, cât și la canalizările respective. Prelucrarea și montarea țevilor din materiale plastice se va efectua numai cu personal tehnic de specialitate, instruit în domeniul prelucrării materialelor plastice și montării elementelor de instalații din material plastic și verificat ca atare de unitatea executată de instalații. Îmbinarea țevilor din mase plastice se va face numai cu piese de îmbinare uzinate conform

indicatiilor furnizorului. Îmbinarea țevelor din polipropilenă pentru care nu există piese de îmbinare uzinate se va realiza prin sudură cap la cap, cu flanșe și cu piese de îmbinare confecționate din material tubular. După montarea și susținerea conductelor, pieselor speciale din mase plastice și a armăturilor metalice, se va executa proba hidrolică de etanșeitate.

4.2.6. PROBE ȘI VERIFICARI

Probele la care vor fi supuse instalațiile sanitare sunt următoarele:

a. Pentru instalații de apă rece:- proba de etanșeitate la presiune;- proba de funcționare.

b. Pentru instalații de apă caldă:- proba de etanșeitate la presiune la rece;

- proba de etanșeitate la presiune după dilatare;- proba de funcționare.

c. Pentru instalațiile de canalizare:- proba de etanșeitate;- proba de funcționare.

Efectuarea probelor și recepția lucrării se vor face în conformitate cu Normativ I 9-94 cu Normativul pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente, cu PCC 001 – 99 Procedură de control a calității execuției lucrărilor. Atât instalațiile de distribuție a apei reci și calde precum și cele de canalizare vor fi supuse următoarelor probe:- proba de etanșeitate;- proba de funcționare. Instalațiile de distribuție a apei reci și calde vor fi supuse unor probe de presiune, etanșeitate și de funcționare, înainte de izolarea conductelor.

Rezultatele acestor probe vor fi consemnate în procese-verbale de lucrări ascunse. Proba de etanșeitate la presiune se va efectua pentru conductele de apă rece, înainte de montarea armăturilor de serviciu, pozițiile acestora fiind busonate. Presiunea de încercare va fi de 5 bar; instalația va fi menținută sub presiune timp de 20 min, perioada de timp în care nu se va admite nici o scădere de presiune. Manometrul de proba se va amplasa pe pompa de încercare, montată în punctul cel mai de jos al instalației. Încercarea de funcționare se va face cu toate subsansamblele montate și în funcțiune. Instalația de canalizare va fi supusă unor probe de etanșeitate și funcționare. Pentru proba de etanșeitate se va proceda în modul următor:

- instalația de canalizare menajeră se blindează înainte de punctele de racord și se umple cu apă până la cota de refulare la nivelul pardoselii.

- după scurgerea unui interval de timp de două ore se vor verifica vizual toate îmbinările, care nu trebuie să prezinte urme de umezire. În caz contrar, îmbinările respective se vor remedia iar proba de etanșeitate se va relua.

Pentru încercarea de funcționare se vor pune în funcțiune subsansamblele instalației de spălare astfel încât să se asigure debitele de calcul ale instalației (aceleasi ca la proba de funcționare a instalației de distribuție a apei). Se va urmări să nu se producă refulări, sau garzile hidraulice ale sifoanelor să nu fie dezamorsate. Totodată se va urmări ca în timpul funcționării instalației să nu se producă zgomote neplăcute sau să nu se producă scapări de gaze. Se vor verifica pantele de montaj ale colectoarelor orizontale. Toate constatările rezultate în urma acestor probe și verificări vor fi consemnate în procese verbale de lucrări ascunse, semnate de antreprenor, beneficiar precum și de furnizorul echipamentelor tehnologice. Înainte de intrarea în exploatare, instalațiile sanitare vor fi supuse unei operații de spălare, în vederea eliminării de pe rețeaua de conducte a diverselor impurități rămase din perioada de executare a lucrărilor (molozi, material de etansare, praf, etc.). Operația constă în trecerea apei prin conducte timp de 2-3 ore, armaturile de serviciu ale obiectelor fiind lăsate deschise. După spălare, instalațiile interioare trebuie să fie dezinfectate cu o soluție de clor de 20-30 mg/l, care trebuie să staționeze în instalație o perioadă de minimum 24 h, după care instalația va fi supusă unei noi operații de spălare.

4.2.7. EXECUTIA LUCRARILOR-CONDITII DE MONTARE

Trasarea instalațiilor sanitare-Traseele și dimensiunile conductelor sunt conform prevederilor din piesele desenate. Traseul va fi obligatoriu paralel cu pereții sau linia stâlpilor, respectându-se totodată prevederile din Normativul I 9-94. Amplasarea și montarea obiectelor sanitare se va face conform prevederilor din piesele desenate, respectiv a celor din STAS 1504-85 și Normativ I 9-94.

Montarea conductelor pentru apă rece și caldă-Fixarea și montarea conductelor de pereți, tavane, etc., se va face cu brățări dispozitive de prindere sau console, conform detaliu IPCT Grupa S 1-30 "Conducte și racorduri". Distanțele dintre punctele de susținere se vor determina în funcție de materialul conductei, diametrul și modul de protejare (neizolate sau izolate), conform Normativ I 9-94 tab.1 și 3 și respectiv Normativ I 1-78 tab.3 și 4.

Îmbinarea conductelor-Conductele din PP-R se vor îmbina prin fittinguri PP-R sudabile sau cu filet. Îmbinarea prin filet poate fi fixă (cu mufă filetată sau fittinguri) sau demontabilă (cu mufă stânga - dreapta, filet lung sau racord olandez). Îmbinarea cu racord olandez se va adapta la legăturile dintre țevi și armături, cea cu filet lung în locuri vizibile, iar cu mufă stânga - dreapta sunt cele mai sigure. Executarea instalațiilor cu conducte din polipropilenă se va face în conformitate cu prescripțiile și tehnologiile indicate de furnizorii conductelor. Conductele de scurgere din fontă se vor etanșa cu plumb și frânghie gudronată obligatoriu pentru traseele orizontale (I 9-94).

Fixarea obiectelor sanitare pe poziție-Montarea obiectelor sanitare pe poziție se va face conform detaliilor tip IPCT Grupa S 2-32. Obiecte sanitare și accesorii. Subgrupa Montare obiecte sanitare.

Montarea armăturilor-Armături de închidere (robinet de trecere cu ventil și mufă) și de golire (robinet simplu serviciu respectiv dublu serviciu) se vor monta în punctele indicate în piesele desenate. Robinetele de trecere vor fi prevăzute obligatoriu cu racorduri olandeze pentru demontare.

Realizarea izolațiilor termice și protecția împotriva coroziunii exterioare-Izolații termice se vor executa conform prevederilor următoarelor acte normative și detalii tip:

- Instrucțiuni tehnice pentru executarea termoizolațiilor la elementele de instalații - indicativ C 142.

- Detalii de elemente și subsansamluri tip de instalații - volumul DC. Detalii comune - grupa DC1 - Subgrupa - conductelor și Grupa DC2 - subgrupa - Izolarea aparatelor.

Izolarea armăturilor, compensatoarelor cu presiune și a îmbinărilor cu flanșe va fi demontabilă.

Conductele de apă rece și caldă montate aparent (legături la obiecte sanitare, coloane, etc.) se vor vopsi în culoarea camerei cu vopsea pe bază de ulei. Conductele montate în sol sau îngropate în pardoseală se vor izola contra coroziunii conform STAS 4669.

4.2.8. STANDARDE ȘI NORMATIVE UTILIZATE-Instalațiile sanitare trebuie executate în conformitate cu prezentul proiect - partea scrisă și partea desenată - și în conformitate cu următoarele standarde, normative și prescripții:

STAS 185/1-6 - Desene tehnice. Semne conventionale.
 STAS 6480 - Armaturi pentru instalatii sanitare.
 STAS 1343 - Alimentari cu apa. Determinarea cantitatilor de apa de alimentare pentru centre populate.
 STAS 6675 - Tevi de policlorură de vinil
 STAS 11410 - Piese de legătură din polietilenă
 STAS 1478 - Constructii civile si industriale. Alimentarea interioara cu apa.
 STAS 1795 - Canalizari interioare.
 STAS 11357 - Masuri de siguranta contra incendiilor. Clasificarea materialelor si elementelor de constructii din punct de vedere al combustibilitatii.
 STAS 8974/1 - Fiabilitate, mentenabilitate.
 STAS 10702 - Protectia contra coroziunii. Acoperiri protectoare.
 I 9 - Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare.
 I 9/1 - 96 - Normativ pentru exploatarea instalatiilor sanitare.
 GP-043/99 - Ghid privind proiectarea, executia si exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din PVC, de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din PVC, polietilenă și polipropilenă.
 C 56 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.
 P100 - Normativ pentru proiectarea antiseismica a constructiilor de locuinte social culturale, agrozootehnice si culturale.
 P 118 - Normativ de siguranta la foc a constructiilor
 P 100 - Normativ pentru proiectarea antiseismica a constructiilor de locuinte social-culturale, agrozootehnice si industriale.
 Ord.9/N/15.03.93 MLPAT - Regulament privind protectia si igiena muncii in constructii.
 Legea nr.10/1995 - Legea privind calitatea in constructii.
 HG 273/1994 - Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora. Anexa: Cartea tehnica a constructiei.
 HG 425/1994 - Regulamentul pentru furnizarea si utilizarea energiei termice
 HG 925/1995 - Regulamentul de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a executiei lucrarilor si a constructiilor.
 HG 392/1994 - Regulamentul privind agreementul tehnic pentru produse, procedee si echipamente noi in constructii.

4.2.9. CONDIȚII DE RECEPȚIA INSTALAȚIILOR

Receptia reprezinta actiunea prin care beneficiarul accepta si preia lucrarea în conformitate cu documentatia de executie, certificându-se ca executantul a îndeplinit obligatiile contractuale. In urma receptiei lucrarii, aceasta poate fi data în exploatare. Receptia va fi realizata conform "Legii privind calitatea în constructii (Legea nr.10/95) Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora" (HG nr.273/94) si a altor reglementari specifice. Receptiile vor fi organizate de catre investitori (ordonatori de credite sau proprietari).

Receptia la terminarea lucrarilor

Executantul va comunica investitorului data terminarii lucrarilor prevazute în contract, printr-un document confirmat de investitor. Comisiile de receptie vor fi numite de investitor si vor fi alcatuite din cel puțin 5 membri (7 membri pentru lucrarile de importanta exceptionala). Obligatoriu va fi un reprezentant al investitorului si un reprezentant al administratiei publice locale, restul membrilor comisiei vor fi specialisti în domeniu. Inceperea receptiei va fi organizata de investitor în maximum 15 zile de la comunicarea terminarii lucrarilor de catre executant. Investitorul va comunica executantului si proiectantului: -data receptiei; -membrii comisiei de receptie. Reprezentantii executantului si proiectantului nu pot face parte din comisia de receptie el avind calitatea de invitati. Proiectantul va întocmi si va prezenta în fata comisiei de receptie punctul de vedere privind executia constructiei. In procesul verbal de receptie va fi consemnata realizarea masurilor prevazute în documentatia de executie privind prevenirea si stingerea incendiilor, fara de care receptia nu poate fi acceptata. Comisia de receptie se intruneste la data si ora fixate, programul receptiei fiind stabilit de presedintele comisiei. Comisia va functiona în prezenta a 2/3 din numarul membrilor. Investitorul are obligatia sa puna la dispozitia comisiei documentatia de executie sau alte documente si explicatii necesare. In vederea receptiei instalatiilor este obligatorie întocmirea urmatoarelor acte legale:

- proces verbal de lucrari ascunse; - proces verbal de centrari utilaje; - proces verbal pentru probe; - certificate de materiale; - dispozitii derogatorii de la proiect; - proces verbal de receptie intermediara a montajului utilajelor preliminar montarii conductelor.

Examinarile facute de comisie se fac prin: • cercetare vizuala; • analiza documentelor.

Comisia examineaza: -respectarea prevederilor din autorizatia de constructie, din avize si alte conditii de executie; executarea lucrarilor conform documentatiei de executie si a reglementarilor specifice, cu respectarea exigentelor esentiale; terminarea tuturor lucrarilor conform contractului.

Receptia finala-Receptia finala se face la maxim 15 zile dupa expirarea perioadei de garantie prevazuta în contract. La receptie participa: • investitorul • executantul • proiectantul lucrarii • comisia de receptie numita de investitor. Comisia de receptie examineaza: *procesele verbale de receptie la terminarea lucrarilor; *finalizarea lucrarilor cerute la terminarea lucrarilor; *referatul investitorului privind comportarea instalatiilor în perioada de garantie. La terminarea receptiei comisia de receptie finala va consemna observatiile într-un proces verbal.

Intocmit
ing. Dan DUMITRAS



PROIECT NR.14/2015

PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR INCLUSIV IN FAZE DETERMINANTE

PROIECT : 'REABILITARE SI MODERNIZARE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT NR.3 SI CRESA NR.3-MUN.BISTRITA'

OBIECTIV : INSTALATII SANITARE

FAZA : D.T.A.C+P.Th.+D.E

Nr. crt	Denumirea fazei de control a calitatii	Actul care se incheie	Cine participa	Observatii
1	Predarea/primirea amplasamentului	PVPA	B+P+E+I+C	
2	Trasarea lucrarilor: -trasarea conductelor	PV	P+C+E	
3	Verificarea calitatii lucrarilor ce devin ascunse	PV	C+E	
4	Verificarea calitatii materialelor ce prin montaj,devin ascunse	PV	C+E	Buletin de calitate
5	Probe: -la rece -de functionare -de eficacitate	PVFD	P+C+I+E	
6	Receptia instalatiilor la terminarea lucrarilor	PVR	Comisia de receptie	

LEGENDA:

PVPA -proces verbal de predare amplasament
PVFD -proces verbal de faza determinanta
PV -proces verbal de receptie calitativa
PVR -proces verbal de receptie la terminarea lucrarilor
I -Inspectoratul in Constructii
B -beneficiar
E -executant
P -proiectant de specialitate-instalatii **SANITARE**
C -consultant(inspector de santier - de specialitate **Is**)

In conformitate cu:

Legea10/1995"Legea privind calitatea in constructii"

C56/85Normativ privind verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii aferente
HG 925/1995 privind aprobarea Regulamentului de verificare si expertizare tehnica de calitate a executiei constructiilor,completat cu indrumatorul de aplicare MLPTL 77/N/1996

NOTA: -Convocarea participantilor la verificarea lucrarilor ajunse in faze determinante sau care urmeaza a fi verificate,se face prin adresa oficiala,prin grija antreprenorului cu 10 zile inaintea datei la care urmeaza a se face verificare,numai daca pentru lucrarea supusa verificarii sunt indeplinite toate conditiile prevazute in proiect;

-Beneficiarul va lua toate masurile ce i se impun conform „LEGII 10/1995”(va urmari respectarea executiei printr-o persoana autorizata MLPAT-inspector de santier).



PROIECTANT
SC UNIDAL GRUP SRL
ing.Dan DUMITRAS



BENEFICIAR



4.3.CAIET DE SARCINI_Instalatii termice si C.T.-Gradinita+Cresa

4.3.1. SOLUTIA DE PROIECTARE

Prezenta documentatie are ca obiect tratarea solutiilor tehnice si specificarea cerintelor de calitate ce trebuiesc respectate la executia lucrarilor de instalatii de incalzire, aferente : " Reabilitare si modernizare gradinita cu program prelungit nr.3 si cresa nr.3" .

4.3.2. PROPRIETĂȚI FIZICE, CHIMICE, DE ASPECT, CALITATE ALE ECHIPAMENTELOR ȘI MATERIALELE UTILIZATE

Generalități - Materialele și echipamentele utilizate la executarea lucrării vor trebui să facă față cerințelor de calitate cerute de Legea calității în construcții și să țină seama de cerințele de calitate cerute de nivelul lucrării. Materialele utilizate la executarea lucrării vor fi conform standardelor și normelor în vigoare, conform cerințelor de calitate din Legea 10. Executantul și beneficiarul vor solicita certificatele de calitate și garanție pentru materialele și echipamentele aprovizionate de la furnizori.

Cazan – Cazanul proiectat în Sala C.T. , va corespunde cerințelor tehnice cuprinse în fișele tehnice care însoțesc proiectul privind rezistența și stabilitate, siguranță în exploatare, siguranța la foc, izolație termică, hidrofugă, economia de energie și protecția împotriva zgomotului (colecția de norme ISCIR și MLPTL). Randamentul minim al cazanului la sarcina nominală va fi de 85 %, acest randament nu va scădea cu mai mult de 2 % la funcționare în sarcină redusă (50 %). Emisiile de noxe rezultate în urma arderii combustibilului la cazan, nu trebuie să depășească valorile cerute de "Legea protecției mediului și condițiile tehnice privind protecția atmosferică" P.T. A1 / 2010 și GP 51 / 2000. Cazanul va avea pierderi de căldură reduse prin realizarea unei termoizolații adecvate și prin realizarea unui sistem de recirculare a gazelor arse, prin construcția cazanului, conform specificațiilor producătorului . Cazanul va fi prevăzut cu sisteme de protecție la creșterea accidentală a temperaturii și a presiunilor peste valorile admisibile, conform normativelor și standardelor în vigoare . Circuitele de apă și gaze trebuie să fie etanșe conform fișelor tehnice ale produselor . Nivelul de zgomot rezultat în timpul funcționării nu va depăși valorile admisibile cuprinse în "Normele de medicina muncii" . Cazanul va fi însoțit de fișele tehnice cu cerințele producătorului privind întreținerea și exploatarea corectă a utilajelor pentru realizarea unei durate de viață de min. 15 ani . Cazanul va fi prevăzut cu posibilități de acces la toate componentele care necesită curățire și întreținere periodică (căi de gaze, tubulatură de evacuarea gazelor de ardere).

Cazanul va fi din oțel și vor furniza apa caldă cu temperatura nominală de 80°C și presiunea nominală de maxim 3 bar. Alegerea altor tipuri de cazane, cu alte caracteristici, se va face doar cu aprobarea proiectantului, deoarece, prin alegerea altui tip de cazan, se pot modifica unele caracteristici ale utilajelor și a randamentului termic, calculate în proiect

Armături - Armăturile cu acționare manuală cu rol de separare a echipamentelor și aparaturii din instalație sunt cu $P_n = 10$ bar, fiind cu ventil sferic pentru incalzire, cu flanșe pentru diametre mari (>50 mm) sau cu filet și olandez pentru diametre mici (<40 mm). Armăturile de amestec vor corespunde coeficientului de debit K_{vs} necesar, indicat în fișele tehnice . Armăturile vor avea îmbinări cu flanșe pentru diametre mari (>40 mm) sau cu filet și olandez pentru diametre mici (<32 mm) .

Pompele de circulație - Pompele de circulație vor avea nivelul de zgomot și vibrații reduse, randament ridicat, fiabilitate mare și consum redus de energie electrică. Pompa de circulație de cazan va fi pentru manta pe conductă. Alegerea pompelor de circulație se face corespunzător presiunilor, debitelor și temperaturilor indicate în fișele tehnice anexate.

Sistemul de expansiune - Asigurarea la creșterea presiunii se face cu supape de siguranță și vase de expansiune închise, cu membrană de 60 litri pt. a.c.m. și 100 litri pentru incalzire, cu rol de preluare a volumului de apă rezultat în urma dilatării datorită creșterii temperaturii în condiții normale de funcționare.

Conducte - În C.T. se va monta teava de OTEL STAS 404. Distribuția TUR /RETUR se va realiza cu teava CUPRU - DIN EN 1057. Tevile de, din distribuitoare până la radiatoare , vor fi conform conform – ISO 3609 .

NOTA : Toate circuitele vor fi supuse la probe de presiune înainte de izolarea conductelor. Presiunea de incercare=5 bari. După executarea izolatiei tevilor, conform specificațiilor din prezentul caiet de sarcini, se poate turna sapa din camere.

4.3.3. INSTRUCȚIUNI DE MONTAJ SI EXECUTIE

Generalități - La montaj și execuție se vor respecta tehnologiile specifice fiecărei lucrări în parte, conform specificațiilor tehnice ale producătorului echipamentelor, conductelor, armaturilor, etc. La montajul conductelor se va ține seama de pantele de montaj indicate în Normativul 118 - pentru conducte de agent termic, de modalitățile de protecție a conductelor la trecerea prin pereți și plașee, de tehnologiile de îmbinare. La livrare, toate utilajele și echipamentele vor fi însoțite de fișe tehnice care să indice modul de montaj, întreținere și exploatare și să semnaleze condițiile specifice ce trebuie asigurate la manevrare și așezarea pe poziție. Toate armăturile se vor monta în poziția închis.

Montajul echipamentelor din C.T. - MONTAJUL SI PUNEREA IN FUNCTIUNE A ECHIPAMENTELOR SE VA FACE DE CATRE FIRME AUTORIZATE, RESPECTAND NORMELE SI PRESCRIPTIILE ISCIR IN VIGOARE (P.T. A1/2010) .

Montajul conductelor - MONTAREA CONDUCTELOR SE VA FACE DE CATRE FIRME AUTORIZATE, PRIN SUDURI AUTORIZATI, RESPECTAND NORMELE SI PRESCRIPTIILE ISCIR IN VIGOARE.

Beneficiarul și întreprinderea de montaj au următoarele obligații: - de a introduce în contractele comenzilor de materiale obligația furnizorilor de a marca materialele de montaj cu simbolurile prevăzute în proiect și însoțite de certificate de calitate; - de a organiza păstrarea și depozitarea corespunzătoare a conductelor astfel încât să se

împiedice murdărirea sau deteriorarea acestora;-de a începe montarea conductelor numai după recepționarea acestora.Pentru conductele care urmează a se prefabrica în ateliere se vor lua următoarele măsuri:-delimitarea după condițiile locale a mărimii tronsoanelor executate (transport, ridicare, așezare în poziție, etc) ținând seama și de necesitățile de ajustare pe cele 3 direcții, în acest caz prevăzându-se plusuri de lungime de 100 mm în punctele respective;-materialele vor fi bine curățate înainte de introducerea în operă;-modul de execuție a reducărilor, coturilor, capacelor, curbilor, va ține seama de condițiile impuse de oțelurile respective;-montarea armăturilor se va face după o probare preliminară a acestora;-curățirea tronsoanelor executate și astuparea capetelor;-probarea tronsoanelor în ateliere;-marcarea tronsoanelor executate, cu denumirile conductelor;-asigurarea contra deformărilor la transportarea și montarea tronsoanelor;-montarea de garnituri fără defecte, verificarea și curățirea suprafețelor de etanșare, asigurându-se montarea centrată a garniturilor;-asamblarea la racordurile utilajelor să se facă fără a se crea tensiuni rezultate din strângerea șuruburilor.Asamblarea conductelor se face prin sudură, iar îmbinarea cu armăturile și aparatura se face prin filete.Schimbările de direcție și ramificațiile se execută cu coturi și teuri uzinate.Sudurile se execută de către persoane autorizate.După sudare se verifică vizual calitatea sudurii.Conductele se montează respectându-se pantele și cotele din proiect, iar susținerea se face cu suportți metalici.Se verifică permanent concordanța execuției cu proiectul.

4.3.4.PROBE, TESTE, VERIFICARI. RECEPȚIA LUCRARILOR

Probe, verificări preliminare-Înainte efectuării probelor se verifică următoarele:*concordanța instalațiilor cu proiectul de execuție;*dimensiunile materialelor, conductelor, fittingurilor, armăturilor, etc.*pozițiile și caracteristicile elementelor de comandă și execuție*suportții, pantele și pozițiile conductelor, corespunzător schemelor și planurilor de instalații*calitatea sudurilor.Verificarea instalațiilor de încălzire se face obligatoriu pentru întreaga instalație, chiar dacă au fost verificate în prealabil aparate, echipamente sau părți din instalație.Instalațiile se supun următoarelor probe:- proba la rece;- proba la cald;- proba de eficacitate.

Proba la rece-Proba la rece se face în scopul verificării rezistenței mecanice și a etanșeității elementelor instalației de încălzire și constă în umplerea cu apă a instalației și încercarea la presiune.Proba la rece se face obligatorie pentru întreaga instalație – se face având racordate echipamentele din centrala termică și conductele.Proba la rece se execută înainte de finisarea elementelor instalației (vopsiri, izolații termice etc) precum și de executarea finisajelor de construcții.Proba se execută în perioade de timp cu temperaturi ambiante mai mari de + 5°C.In vederea executării probei la rece, se va asigura deschiderea completă a tuturor armăturilor de închidere și reglaj, reglarea armăturilor de siguranță la cazane și de la vasul de expansiune închis în concordanță cu presiunea de probă, verificarea punctelor de racordare a instalației la conducta de apă potabilă.Înainte de proba de presiune la rece instalația se spală cu apă.Spălarea instalației cuprinde racordarea conductei de ducere a instalației la conducta de apă potabilă, umplerea instalației, racordarea conductei de întoarcere a instalației la golirea de la canalizare și menținerea instalației sub jet continuu până când apa golită din instalație nu se mai observă impurități (nămol, nisip, etc.). Operația de repetă cu schimbarea sensului de circulație al apei.Presiunea de probă se determină în funcție de presiunea maximă și de modul de execuție al instalației, astfel:-o dată și jumătate presiunea maximă de regim, dar nu mai mică de 5 bari(utilajele și partile din instalație care funcționează la $P < 5$ bar , se vor separa de instalația care se probează prin închiderea robinetilor).

- la presiunile prescrise de instrucțiunile tehnice ISCIR, pentru părțile de instalații care sunt supuse prevederilor acestor prescripții.Verificarea comportării instalației la proba la rece poate fi începută imediat după punerea ei sub presiune, prin controlul rezistenței și etanșeității tuturor îmbinărilor.Măsurarea presiunii de probă se începe după cel puțin 3 ore de la punerea instalației sub presiune și se face cu manometru înregistrator sau cu manometru indicator cu clasa de precizie 1,6, prin citiri la intervale de 10 min. timp de 3 ore.Rezultatele probei la rece se consideră corespunzătoare dacă, pe toată durata probei, manometrul nu a indicat variații de presiune și dacă la instalație nu se constată fisuri, crăpături sau scurgeri de apă la îmbinări și presgarnituri.In cazul constatării unor scăderi de presiune sau defecțiunilor de mai sus, se procedează la remedierea acestora și se repetă proba. Rezultatele se înscriu în procesul verbal al instalației.După executarea probei, golirea instalației de apă este obligatorie.

Proba la cald-Proba la cald are drept scop verificarea etanșeității, a modului de comportare a elementelor instalației la dilatare și contractare, a circulației agentului termic.Proba la cald se efectuează înainte finisării (vopsirii, izolării), dar numai după închiderea completă a clădirii și după efectuarea probei la rece.Sursa de căldură va asigura debitul, presiunea și temperatura agentului termic potrivit prevederilor proiectului instalației. Calitatea apei va corespunde prevederilor proiectului sau prescripțiilor tehnice specifice unor elemente din instalație cu cerințe speciale privind apa de alimentare.Odată cu proba la cald se efectuează și reglajul instalației.Se controlează debitul agentului termic pe conducta de racordare a instalației la rețeaua exterioară,cu ajutorul dispozitivelor prevăzute în acest scop în proiect (contoare de căldură), efectuându-se reglajul corespunzător.Proba la cald comportă două faze.In faza I-a, după ce apa a atins în instalație nivelul corect, se ridică temperatura ei la 50°C și se menține această temperatură în limitele unei variații de $\pm 5^{\circ}\text{C}$, punându-se în funcțiune pompele de circulație.După 2 ore de funcționare se face un control atent al instalațiilor de încălzire.La pompele de circulație se controlează, cu ajutorul a două manometre manometre montate, unul pe racordul de intrare, celălalt pe racordul de ieșire al pompei, dacă aceasta dezvoltă presiunea necesară.La instalația cu vase de expansiune închise se verifică asigurarea la creșterea presiunii dacă presiunile date de pompe nu depășesc presiunile admisibile pentru funcționare.In faza a II-a, se ridică temperatura agentului termic la valoarea nominală (în limitele a $\pm 5^{\circ}\text{C}$) și se verifică dacă nu apar pierderi de apă la îmbinări.Se controlează dacă dilatățile se produc în sensul prevăzut în proiect, dacă ele sunt preluate în bune condiții, astfel încât să nu apară neetanșeități, iar punctele fixe nu suferă deplasări.Se verifică dacă se face o bună dezaerisire a instalației.In timpul funcționării se urmărește cum lucrează pompele, motoarele electrice, cuplajele și cum se comportă armăturile.La răcirea instalației se examinează din nou toată instalația spre a se controla etanșeitătea.După terminarea acestei examinări și după răcirea instalației la temperatura ambiantă, se procedează la o nouă încălzire, urmată de un control identic cu cel descris mai sus.Dacă nici la a doua încălzire instalația nu prezintă neetanșeități sau încălziri

neuniforme și funcționează în condiții normale, proba se consideră corespunzătoare. După efectuarea probelor, instalația se golește dacă – până la intrarea în funcționare – există pericolul de îngheț. Anterior probei la cald pe întreaga instalație se face o probă parțială, în care se pornește instalația și se ține sub observație cel puțin o oră, verificând în principal: - montarea echipamentului și conductelor astfel încât să asigure spațiile necesare prevăzute pentru exploatare; - modul de manevrare al armăturilor; - dacă aparatele și agregatele care au piese în mișcare (pompe, injectoare, etc) nu produc zgomote sau vibrații supărătoare și dacă s-au respectat prevederile pentru atenuarea și împiedicarea transmiterii lor la elementele construcției (atenuatoare de zgomot, izolări fonice, straturi antivibrație la postamente etc); - executarea corectă și etanșeitatea canalelor de fum, a coșului, a ușilor de vizitare, etc; - asigurarea aerului necesar arderii; se examinează, în acest scop flacăra la cazane, trebuind ca ea să fie vie și să nu producă fum vizibil cu ochiul liber.

Proba de eficacitate-Se efectuează proba de eficacitate a instalației pentru a verifica dacă instalația realizează gradul de încălzire prevăzut în proiect. Ea se execută cu întreaga instalație în funcțiune.

Pentru ca verificarea să fie cât mai concludentă, se va alege o perioadă rece, când temperaturile exterioare în momentul efectuării acestei probe trebuie să fie sub 0°C și valoarea lor medie zilnică în timpul probei să nu varieze cu mai mult de $\pm 3^{\circ}\text{C}$ față de temperatura exterioară medie a celor două zile precedente. Se măsoară temperaturile aerului exterior și ale agentului termic pe conductele de ducere și întoarcere, verificându-se corelarea acestor parametri conform graficului de reglaj calitativ. Pentru a asigura precizia măsurătorilor se recomandă alegerea de termometre cu gradații corespunzătoare, pentru temperaturile agentului termic de $1/2^{\circ}\text{C}$. Verificarea termometrelor se va face înainte de folosire, iar în timpul măsurătorilor ele vor fi ferite de influențe perturbatorii (curenți de aer, radiații termice, căldură umană, etc.). Rezultatele probelor de eficacitate se consideră satisfăcătoare, dacă temperaturile corespund cu cele din proiect, cu o abatere de la $-0,5^{\circ}\text{C}$ până la $+1^{\circ}\text{C}$.

Pentru asigurarea reglării automate a instalației se verifică: - funcționarea instalației de automatizare în toate punctele prevăzute; - funcționarea termostatelor; - intrarea automată în funcțiune a robinetelor de reglare cu 3 căi și a pompelor de circulație a apei. Pentru asigurarea dezaerisirii și golirii instalației se verifică: - eficiența dez-aerisirii instalației în punctele cele mai de sus de pe traseul conductelor și la partea superioară a echipamentelor; - golirea instalației în punctele cele mai de jos ale conductelor și la partea inferioară a echipamentelor. Umplerea instalației se face cu apă tratată care îndeplinește condițiile de agent termic. Înainte de umplerea instalației, în centrala termică se face separarea legăturilor la consumatori, prin închiderea vanelor de la butelia de egalizarea presiunilor. Se deschid toate vanele din circuitele interioare ale centralei termice, precum și robinetele de dez-aerisire; se închid robinetele de golire. Pentru umplere se folosește direct presiunea apei tratate sau eventual se folosesc pompele de adaos ale instalației; apa este introdusă în conductele de întoarcere ale agentului termic. Robinetele de dezaerisire se închid la apariția apei. După terminarea umplerii se închide vana pe conducta de alimentare, cu apă, se ridică presiunea până la valoarea nominală, se verifică etanșeitatea instalației și se pun în funcțiune pompele de circulația apei.

4.3.5. RECEPȚIA INSTALAȚIILOR

Recepția reprezintă acțiunea prin care beneficiarul acceptă și preia lucrarea în conformitate cu documentația de execuție, certificându-se că executantul a îndeplinit obligațiile contractuale. În urma recepției lucrării, aceasta poate fi dată în exploatare. Recepția va fi realizată conform "Legii privind calitatea în construcții (Legea nr. 10/95). Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora (HG nr. 273/94) și a altor reglementări specifice. Recepțiile vor fi organizate de către investitori.

a) Recepția la terminarea lucrărilor-Executantul va comunica investitorului data terminării lucrărilor prevăzute în contract, printr-un document confirmat de investitor. Comisiile de recepție vor fi numite de investitor și vor fi alcătuite din cel puțin 5 membri. Obligatoriu va fi un reprezentant al investitorului și un reprezentant al administrației publice locale, restul membrilor comisiei vor fi specialiști în domeniu. Începerea recepției va fi organizată de investitor în maximum 15 zile de la comunicarea terminării lucrărilor de către executant. Investitorul va comunica executantului și proiectantului: • data recepției; • membrii comisiei de recepție. Reprezentanții executantului și proiectantului nu pot face parte din comisia de recepție - având calitatea de invitați.

Proiectantul va întocmi și va prezenta în fața comisiei de recepție punctul de vedere privind execuția construcției. În procesul verbal de recepție va fi consemnată realizarea măsurilor prevăzute în documentația de execuție privind prevenirea și stingerea incendiilor, fără de care recepția nu poate fi acceptată. Comisia de recepție se întrunește la data și ora fixate, programul recepției fiind stabilit de președintele comisiei. Comisia va funcționa în prezența a 2/3 din numărul membrilor. Investitorul are obligația să pună la dispoziția comisiei documentația de execuție sau alte documente și explicații necesare. În vederea recepției instalațiilor este obligatorie întocmirea următoarelor acte legale: - proces verbal de lucrări ascunse; - procese verbale pentru probe; - certificate de calitate; - proces verbal de recepție intermediare a montajului utilajului preliminar montării conductelor. Examinările făcute de comisie se fac prin: • cercetare vizuală; • analiza documentelor. Comisia examinează: a) respectarea prevederilor din autorizația de construcție, din avize și alte condiții de execuție; b) executarea lucrărilor conform documentației de execuție și a reglementărilor specifice, cu respectarea exigențelor esențiale; c) terminarea tuturor lucrărilor conform contractului.

b) Recepția finală-Recepția finală se face la maxim 15 zile după expirarea perioadei de garanție prevăzută în contract. La recepție participă: • investitorul; • executantul; • proiectantul lucrării • comisia de recepție numită de investitor. Comisia de recepție examinează: a) procesele verbale de recepție la terminarea lucrărilor; b) finalizarea lucrărilor cerute la terminarea lucrărilor; c) referatul investitorului privind comportarea instalațiilor în perioada de garanție. La terminarea recepției comisia de recepție finală va consemna observațiile într-un proces verbal.

4.3.6. STANDARDE ȘI NORMATIVE UTILIZATE

I 13 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală.

I 43 - Instrucțiuni tehnice privind autorizarea întreprinderilor care execută și predau la beneficiari instalații electrice și de automatizare, încălzire și ventilație în medii cu pericol de explozie.

P 118 - Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor, privind protecția la acțiunea focului.

C 300 - Normativ de prevenire a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

*** - Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor din 1977 și 1994.

STAS 1907/1-2/97 - Calculul necesarului de căldură. Temperaturi interioare convenționale de calcul.

STAS 4839-97 - Numărul anual de grade - zile.

STAS 6472 - Proiectarea termotehnică a elementelor de construcții.

STAS 7132-86 - Măsurile de siguranță la instalații de încălzire centrală cu apă având temperatură maximă de 115°C.

STAS 11357 - Măsurile de siguranță contra incendiilor. Clasificarea materialelor și elementelor de construcții din punct de vedere al combustibilității.

STAS 8974/1 - Fiabilitate, mentenabilitate.

STAS 10702 - Protecția contra coroziunii. Acoperiri protectoare.

Legea nr.10/1995 - Legea privind calitatea în construcții.

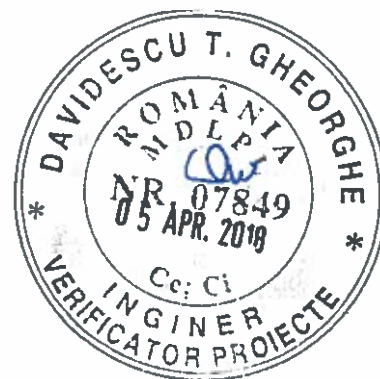
Ord.9/N/15.03.1993 MLPAT - Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții.

HG 273/1994 - Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora. Anexa: Cartea tehnică a construcției.

HG 925/1995 - Regulamentul de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor.

HG 392/1994 - Regulamentul privind acordul tehnic pentru produse, procedee și echipamente noi în construcții.

Intocmit,
Ing. Dan DUMITRAS



PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR INCLUSIV IN FAZE DETERMINANTE

PROIECT : "REABILITARE SI MODERNIZARE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT NR.3 SI CRESA NR.3-MUN.BISTRITA" .

OBIECTIV : INSTALATII TERMICE

FAZA :D.T.A.C+ P.Th.+D.E

Nr crt	Denumirea fazei de control a calitatii	Actul care se incheie	Cine participa	Observatii
1	Predarea/primirea amplasamentului	PVPA	B+P+E+I+C	
2	Trasarea lucrarilor: -trasarea conductelor	PV	P+C+E	
3	Verificarea calitatii lucrarilor ce devin ascunse	PV	C+E	
4	Verificarea calitatii materialelor ce prin montaj,devin ascunse	PV	C+E	Buletin de calitate
5	Probe: -la rece -la cald -de functionare -de eficacitate	PVFD	P+C+I+E	
6	Receptia instalatiilor la terminarea lucrarilor	PVR	Comisia de receptie	

LEGENDA:

PVPA

-proces verbal de predare amplasament

PVFD

-proces verbal de faza determinanta

PV

-proces verbal de receptie calitativa

PVR

-proces verbal de receptie la terminarea lucrarilor

I

-Inspectoratul in Constructii

B

-beneficiar

E

-executant(inginer instalatii,angajat al executantului)

-executantul va fi autorizat ISCIR pentru montare,instalare si punere in functiune a cazanului(conform PT A1 / 2010)

P

-proiectant de specialitate - **instalatii TERMICE**

Legea10/1995"Legea privind calitatea in constructii"

C56/85Normativ privind verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii aferente

HG 925/1995 privind aprobarea Regulamentului de verificare si expertizare tehnica de calitate a executiei constructiilor,completat cu indrumatorul de aplicare MLPTL 77/N/1996

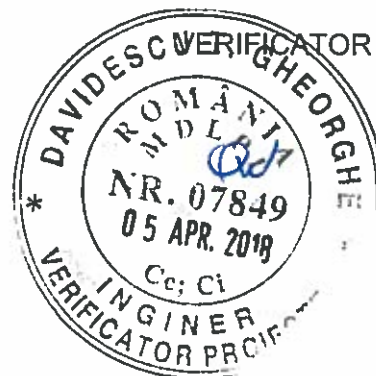
NOTA:-Convocarea participantilor la verificarea lucrarilor ajunse in faze determinante sau care urmeaza a fi verificate,se face prin adresa oficiala,prin grija antreprenorului cu 10 zile inaintea datei la care urmeaza a se face verificarea,numai daca pentru lucrarea supusa verificarii sunt indeplinite toate conditiile prevazute in proiect;

-Beneficiarul va lua toate masurile ce i se impun conform „LEGII 10/1995”(va urmari respectarea executiei printr-o persoana autorizata MLPAT-inspector de santier).

PROIECTANT
SC UNIDAL GRUP SRL
ing.Dan DUMITRAS



BENEFICIAR



5. MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII - În toate etapele cuprinse în operațiile de execuție ale instalațiilor vor fi respectate cerințele esențiale referitoare la protecția, siguranța și igiena muncii și anume: •siguranța în exploatare; •igiena și sănătatea oamenilor; •protecția împotriva zgomotului; •siguranța la foc.

În mod obligatoriu se vor respecta prevederile din: Normele generale de protecția muncii/1996, Reglementări privind protecția și igiena muncii în construcții, aprobat cu Ord. MLPAT nr.9/NI 15.03.1993. Verificările, probele și încercările echipamentelor componente ale instalațiilor, vor fi efectuate respectându-se instrucțiunile specifice de protecție a muncii în vigoare pentru fiecare categorie de echipamente. Conducătorii de întreprinderi, sau de sectoare care execută instalațiile, au obligația să asigure: •luarea de măsuri organizatorice și tehnice pentru crearea condițiilor de securitate a muncii; •realizarea instructajului de protecție a muncii a întregului personal de execuție la cel mult 30 de zile și consemnarea acestuia în fișele individuale sau alte formulare specifice care urmează să fie semnate individual; •controlul aplicării și respectării de către întreg personalul a normelor și instrucțiunilor specifice; •verificarea cunoștințelor asupra normelor și măsurilor de protecție a muncii. Realizarea instructajelor specifice de protecția muncii, verificarea cunoștințelor și abaterilor de la normele în vigoare, inclusiv sancțiunile aplicate, vor fi consemnate în fișele de instructaj individuale. Zonele cu instalații în probe sau zonele periculoase se îngrădesc și se avertizează, interzicându-se accesul altor persoane decât celor autorizate. Persoanele care schimbă zona de lucru (locul de muncă), vor fi instruite corespunzător noilor condiții de lucru. Instructajul va avea în vedere și măsurile ce se impun pentru manevre urgente în scopul evitării producerii unor accidente. Măsurile de protecția muncii indicate în prezenta lucrare nu sunt limitative, acestea urmând a fi completate de executant cu instrucțiuni specifice, care vor fi afișate la locul de muncă. - Pentru executarea instalațiilor electrice, formația de lucru va fi dotata cu următoarele mijloace de protecție individuală: indicator de tensiune de j.t., ochelari de protecție, casca de protecție, covor electroizolant în fața tablourilor electrice. Toate lucrările de execuție, se vor face numai în afara tensiunii de alimentare cu energie electrică.

6. PREVENIREA INCENDIILOR-La executia instalatiilor se vor respecta prevederile din P 118 – Normativ de Siguranță la foc a construcțiilor și din Manualul privind exemplificări, detalieri și soluții de aplicare a prevederilor Normativului P 118/99 – Siguranța la foc a construcțiilor și din Normativul C 300/94 – “Normativ de prevenire a incendiilor pe durata lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora. Respectarea reglementărilor de prevenire și stingere a incendiilor, precum și echiparea cu mijloace și echipamente de prevenire și stingere a incendiilor este obligatorie în toate etapele de executare a instalațiilor. La executarea instalațiilor se vor respecta prevederile specifice din “Normele generale de prevenire și stingere a incendiilor” (Ord. MI nr.381/4.03.94), a normativului C 300 (Normativul de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora), precum și alte normative în vigoare. Obligațiile și răspunderile privind prevenirea și stingerea incendiilor revin unităților și personalului care execută. Activitatea de prevenire și stingere a incendiilor este permanentă și constă în organizarea acestora atât la nivelul central al unității care execută instalațiile de încălzire cât și locul de executare al lucrării. Personalul care execută instalațiile va fi instruit atât înaintea începerii executării instalațiilor cât și periodic în timpul executării instalațiilor, verificându-se însușirea cunoștințelor. Înainte de executarea unor operații cu foc deschis (sudură, lipire cu flacăra, arcuri electrice, topire de materiale hidroizolante etc.) se va face un instructaj special personalului care realizează aceste operații. Punctele de lucru vor fi dotate cu mijloace de prevenire și stingere a incendiilor întreținute în stare de funcționare, amplasate în locuri accesibile. Locurile cu pericol de incendiu sau explozie vor fi marcate cu indicatoare de avertizare conform prevederilor STAS 297/1,2. În vederea intervenției în caz de incendiu vor fi organizate echipe de intervenție cu atribuții concrete și se vor stabili măsuri de alertare a serviciilor proprii de pompieri și a pompierilor militari. În timpul execuției lucrărilor de reparații, revizuirii, etc vor fi respectate toate măsurile specifice de prevenire și stingere a incendiilor, conform Normativului C 300. Lucrările de sudură vor fi executate astfel încât să se evite riscul producerii de incendii sau explozii și cu permis de lucru cu foc deschis. Nu vor fi executate concomitent sudură electrică și tăierea cu flacăra oxiacetilenică. Spațiile în care se realizează sudurile vor fi împrejmuite cu panouri rezistente la foc evacuându-se materialele combustibile și interzicându-se accesul altor persoane decât cele care efectuează lucrările. Generatoarele de acetilenă vor fi amplasate în spații ventilate și la distanțe de minim 10 m de surse de căldură, cabluri electrice, arzătoare și la cel puțin 5 m față de butelia de oxigen. Generatoarele de acetilenă vor fi amplasate la distanță de zona de execuție a sudurilor și de substanțe sau materiale combustibile. Vor fi utilizate generatoare de sudură, recipiente de oxigen, furtunuri, butelii, reductoare etc., în stare perfectă, care să nu prezinte pericol de incendiu sau explozie. Spațiile în care se execută lucrări de vopsitorii sau decapări vor fi ventilate corespunzător fără recircularea aerului. Se interzice prezența oricărei surse de foc la distanță de minim 25 m de zona de vopsire. Aceste zone vor fi împrejmuite cu panouri de protecție. În spațiile de lucru este interzisă aprinderea focului, fumatul, utilizarea de dispozitive sau unelte care pot produce scântei. Cantitatea de vopsea, diluanți sau alte lichide inflamabile aflate la locul operațiunii va fi limitată la strictul necesar.

LISTA DOTĂRII (conform pct.9.85. Normativ I 13-2002) : În sala C.T. se va echipa cu următoarele mijloace de primă intervenție în caz de incendiu:

- 1*Stingator portabil cu spuma - 6 kg
- 2*Stingator portabil cu pulbere - 6 kg

- 4 bucata
- 4 bucata

Intocmit,
Ing. Dan DUMITRAS

