

CAIETE DE SARCINI REȚELE TERMOFICARE

- partea de construcții -

Cap. I Descrierea generală a lucrărilor

1.1. Generalități asupra construcției

În realizarea rețelilor de conducte preizolate există posibilitatea ca rețeaua să intersecteze o serie de gospodării subterane cum ar fi: racorduri de apă, canalizare, telefoane sau electrice, lucrări ce trebuie deviate parțial.

Pentru acestea se vor solicita acordurile și asistența tehnică din partea beneficiarilor de gospodării subterane, în vederea coordonării lucrărilor în mod corespunzător încât să nu existe pericolul de avarie sau de accidente.

Astfel, lucrările nu trebuie începute până nu a fost depistată exact poziția gospodăriilor respective, cotele la care se găsesc și acolo unde este cazul până nu au fost terminate lucrările de deviere a acestora. Intersecția rețelei cu gospodăriile subterane va fi marcată pe planurile de situație prin grija beneficiarului. În aceste zone lucrările de săpătură se vor realiza numai manual.

1.2. Soluții constructive

- Acolo unde noile trasee intersectează vechea rețea sau are traseu comun cu aceasta se vor executa următoarele lucrări: decopertarea canalului termic și dezafectarea rețelei existente la ora actuală.

- Conductele se vor amplasa în șanțuri, pozate pe perne de pozare realizate din lemn de esență moale (aceste perne din lemn pot fi realizate din una două sau mai multe bucăți de scânduri suprapuse pe verticală.), 150 x 150 mm x lățimea profilului săpăturii în care se pozează conducta , sau perne de pozare realizate din săculeți de rafie umpluți cu nisip având înălțimea de 150 mm.

- Punctele fixe ale conductelor se vor executa prefabricat - preizolat, având talerul sudat de profile metalice tip I sau U înglobate în blocuri de beton, pentru conductele montate îngropat în pământ sau profile consolidate cu mortar de ciment în peretele canalului termic conform instrucțiunilor de montaj ale furnizorului.

- Toate confecțiile metalice se vor executa, după caz, fie în ateliere specializate, fie la fața locului pe șantier, din profile laminate îmbinate prin sudură. Ele se vor proteja cu un strat anticoroziv de miniu de plumb și două de vopsea de ulei aplicate atât în atelier cât și pe șantier după executarea sudurilor de montaj.

- Toate lucrările afectate de execuția rețelei se vor reface în structura și la forma inițială cu acordul și sub supravegherea reprezentantului autorizat al beneficiarului respectivului obiectiv.

De asemenea, se va acorda o atenție deosebită execuției lucrărilor în dreptul gospodăriilor subterane existente. Pe aceste zone se va lucra pe cât posibil manual și numai în prezența beneficiarului gospodăriei respective.

1.3. Tehnologia de execuție

Tehnologia de execuție prezintă o descriere generală a rețelilor pe categorii de lucrări, condițiile specifice de execuție cu cerințele calitative ce trebuie îndeplinite în vederea realizării unui obiectiv corespunzător.

În general, se adoptă o tehnologie specială de realizare pentru astfel de lucrări. Având în vedere condițiile specifice din teren pot interveni modificări ale fluxului tehnologic care se vor stabili la fața locului pe parcursul execuției.

Fluxul tehnologic ce trebuie adoptat se compune din următoarele operații principale (care sunt dezvoltate în capitolele specifice conform caietului de sarcini):

1. Predarea amplasamentului de către investitori și proiectant antreprenorului lucrării. Se vor preda principalele puncte de reper și bornele de nivelment față de care se vor măsura cotele viitorului obiectiv.

2. Pregătirea frontului de lucru ce constă în eliberarea amplasamentului de corpurile străine existente, depistarea și materializarea zonelor cu gospodării subterane, stabilirea și pregătirea zonelor de depozitare, organizarea punctelor de lucru.

3. Trasarea axului rețelei, pichetarea principalelor elemente componente ale acestuia conform planului de situație și a reperelor primite la predarea amplasamentului.

4. Desfacerea pavajelor și a elementelor ornamentale din traseu, îndepărtarea materialelor rezultate și trasarea dimensiunilor săpăturii.

Materialele rezultate care pot fi refolosite, (borduri, asfalt, plăci decorative ș.a.) se vor depozita în spațiile disponibile în vederea refolosirii. Restul se vor evacua la groapa de gunoi.

5. Executarea săpăturilor. De regulă, această operație se execută mecanizat cu excavatoare hidraulice cu lingura întoarsă și cu descărcare în autovehicule. Datorită prezenței multiplelor gospodării subterane în funcțiune se recomandă ca lucrările de săpături să se execute pe cât posibil manual pentru a se evita deteriorarea acestora sau producerea de accidente.

Pentru zonele cu trafic intens, pământul rezultat din săpături se va evacua în întregime cu autobasculantele și va fi transportat la groapa de gunoi. Pământul vegetal se va excava și depozita separat în vederea refolosirii lui la refacerea spațiilor verzi.

6. Pentru execuția în siguranță a lucrărilor și menținerea în funcțiune a rețelelor intersectate, acestea se vor suspenda și sprijini cu podețe de inventar. De asemenea, toate gropile vor fi împrejmuite cu panouri de protecție pe care se înscrie și numele firmei ce execută lucrarea.

7. Compactarea fundului săpăturii. Compactarea se va face cu maiul mecanic iar acolo unde nu este posibil cu maiul de mână, realizând condițiile cerute prin caietul de sarcini.

8. Montarea conductelor și izolarea lor (face obiectul documentației părții termomecanice).

9. Executarea umpluturilor de nisip fin granulat între și peste conductele de protecție a termoizolației conform instrucțiunilor de montaj și compactarea patului de nisip în straturi de 10 - 15 cm. Umplutura din pământ corespunzător adus din depozit și așternut în straturi succesive de 20 - 30 cm compactate cu maiul mecanic sau manual respectând condițiile impuse prin caietul de sarcini și prescripțiile tehnice de montaj al conductelor preizolate.

10. Refacerea lucrărilor afectate de execuția rețelei: pavaje, spații verzi și ornamentale, împrejmui, etc.

Refacerea zonelor afectate de execuția lucrării se face la forma și în structura inițială menționată în procesele verbale încheiate la începerea lucrărilor.

Toate lucrările se vor executa respectând standardele și normativele în vigoare, menționate la fiecare din capitolele caietului de sarcini.

Calitatea lucrărilor efectuate se va verifica conform Normativului C 56 de către beneficiar și executant care și răspund de acestea.

De asemenea, beneficiarul și executantul vor stabili condiții speciale de execuție datorate situațiilor întâlnite în teren pe parcursul derulării lucrărilor după consultarea prealabilă a proiectantului.

Pe tot parcursul execuției se vor respecta Normele și Normativele în vigoare referitoare la protecția muncii și paza contra incendiilor pentru lucrări de acest gen, menționate în caietul de sarcini.

Cap. II Lucrări de terasamente

2.1. Descrierea lucrărilor

Pentru execuția rețelei, lucrările de terasamente constau în săpături pentru pozarea elementelor și a anexelor acestuia și în umpluturile de nisip și pământ ce se fac pentru rețeaua proiectată.

Acestea se execută cu mijloace mecanizate sau cu mijloace manuale funcție de volumul de săpături, de adâncimea de pozare a diverselor gospodării subterane (prezentate în planurile de situație și în profilul longitudinal la proiectul de execuție) care intersectează sau sunt în apropierea amplasamentului rețelei.

Lucrările de săpături nu se vor începe înainte de a se fi executat toate lucrările pregătitoare conform celor sus menționate.

Eventualele neconcordanțe între situația luată în considerare în proiect, - cea constatată de executant pe teren la executarea săpăturilor, vor fi semnalate proiectantului pentru stabilirea măsurilor corespunzătoare.

2.2. Standarde și normative

Lucrările de terasamente se execută în conformitate cu următoarele acte normative:

1. STAS 9824/0 - Trasarea pe teren al construcțiilor. Prescripții generale.
2. STAS 9824/1 – Trasarea pe teren a construcțiilor civile, industriale și agrozootehnice;
3. STAS 9824/5 - Trasarea pe teren a rețelilor de conducte, canale și cabluri;
4. C169 - Normativ pentru executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile, și industriale.
5. C56 - Normativ pentru verificarea calității și recepției lucrărilor de construcții și instalațiile aferente.
6. Legea nr. 10 privind calitatea în construcții.
7. HG nr. 273/1994 privind aprobarea regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

Orice modificare ulterioară în cadrul prescripțiilor din lista de mai jos ca și alte prescripții apărute după aprobarea prezentului proiect sunt obligatorii.

2.3. Responsabilitățile părților din contract la execuția lucrărilor de terasamente

Prin contractul pentru realizarea lucrărilor publice cele două părți: investitorul (beneficiarul) și antreprenorul (ofertantul în favoarea căruia s-a adjudecat lucrarea publică) au următoarele obligații în ceea ce privește lucrările de terasamente:

a) investitorul are obligația să-și procure toate autorizațiile și avizele prevăzute de lege precum și a regulamentelor care să-i permită executarea lucrărilor, în cauză.

De asemenea, are să predea executantului amplasamentul viitoarei construcții, prin aceasta înțelegându-se trasarea axului traseului, a bornelor de referință a căilor de circulație și a limitelor terenului pus la dispoziția antreprenorului.

Predarea se face pe bază de proces verbal de predare - primire semnat de ambele părți.

b) antreprenorul are obligația să execute lucrarea în termenii contractului, pe proprie răspundere pe baza datelor prevăzute în proiectul tehnic.

Pentru aceasta el trebuie să verifice documentele primite de la investitor și să-l înștiințeze pe acesta de erorile și inexactitățile constatate sau propuse.

Antreprenorul este răspunzător de trasarea corectă a lucrărilor față de reperele date de investitor.

Erorile intervenite pe parcursul execuției lucrărilor vor fi corectate de antreprenor pe cheltuiala sa cu condiția ca acestea să nu fie generate de date incorecte furnizate în scris.

Pentru verificarea execuției lucrării antreprenorul este obligat să păstreze și să protejeze toate reperele, normele și alte obiecte folosite la trasare și să faciliteze accesul investitorului și consultantului pentru verificări și controale ori de câte ori aceștia doresc.

De asemenea, antreprenorul are obligația să verifice corespondența datelor luate în considerare la elaborarea proiectului tehnic cu datele reale din teren privitoare la natura terenului de fundare, prezența sau absența unor gospodării subterane a pânzei freatice, și să-l înștiințeze pe investitor de eventualele nepotriviri în vederea soluționărilor lor.

Înainte de începerea lucrărilor investitorul trebuie să stabilească de comun acord cu antreprenorul condițiile speciale de execuție, și anume:

- locul de depozitare a pământului rezultat din săpături;
- surse de pământ pentru umpluturi sau locul de depozitare a pământului din săpături ce va fi folosit pentru umpluturi;
- locul de depozitare a pământului vegetal;
- distanțele de transport ale acestora ca și al celorlalte materiale necesare.

2.4. Pregătirea terenului în vederea începerii lucrărilor

Lucrările ce trebuiesc executate înainte de începerea lucrărilor de săpături propriu-zise sunt în principal următoarele:

- eliberarea terenului pus la dispoziție pentru execuția rețelei de obiecte ce ar împiedica lucrul;
- decopertarea stratului vegetal, transportul și depozitarea acestuia în locurile fixate. Grosimea stratului de pământ vegetal se va stabili prin sondaje.

- desfacerea pavajelor și evacuarea materialelor rezultate, depozitarea lor în vederea refolosirii.

Eliberarea terenului se face de regulă mecanizat, iar încărcarea în autobasculante fie manual prin aruncarea directă, fie mecanizat cu încărcătoare frontale.

Curățarea se face pe întreaga suprafață a terenului pe care urmează să se execute lucrări.

În condiții de timp nefavorabil (ploi, zăpadă) se vor lua măsuri pentru îndepărtarea apelor de suprafață prin rigole create de la început pentru a servi pe întreaga perioadă a lucrărilor.

Zăpada se va strânge și încărca în autovehicule pentru evacuare.

Tot înainte de începerea lucrărilor de săpături trebuiesc materializate gospodăriile subterane, poziția lor, cotele la care se găsesc. Se vor executa lucrările de deviere (acolo unde este cazul) și de demolare a celor scoase din funcțiune. Aceasta se va face cu acordul și sub controlul beneficiarului acestor gospodării.

2.5. Trasarea obiectivului

Trasarea acestuia se face în două etape: - fixarea reperelor în teren și axul traseului prin metoda drumuirii, pe baza planului de situație, etapă ce se execută de investitor la predarea amplasamentului.

- Trasarea lucrărilor în detaliu ce se face de către antreprenor.

Metodologia de trasare și abaterile admisibile sunt stabilite în STAS 9824 și Normativ 656.

2.6. Executarea săpăturilor

La executarea săpăturilor trebuie să se aibă în vedere următoarele:

- să nu se strice echilibrul natural al terenului în jurul gropii de fundații sau în jurul fundațiilor și a distanței suficiente pentru ca stabilitatea construcțiilor învecinate existente sau în construcție să nu fie influențată;

- să se asigure păstrarea sau îmbunătățirea caracteristicilor pământului de sub talpa de fundație;

- să se asigure securitatea muncii în timpul lucrărilor.

Săpăturile se execută de regulă mecanizat. Execuția manuală este admisă numai dacă volumul de săpătură este redus și folosirea utilajelor nu este justificată din punct de vedere economic.

Când executarea săpăturilor pentru fundații implică dezvelirea unor rețele de instalații subterane existente (apă, canal, gaze, electrice) ce rămâne în funcțiune trebuie luate măsuri pentru protejarea lor împotriva deteriorărilor și a accidentelor de muncă.

Aceste măsuri sunt prevăzute în proiect, iar executarea săpăturilor va începe numai după obținerea aprobării de la instituțiile care exploatează instalațiile respective (aviz de săpătură).

Executarea săpăturilor de fundație deasupra unui cablu electric se admite numai în prezența reprezentantului care exploatează rețeaua electrică respectivă, care va indica și controla la fața locului măsurile ce trebuiesc luate pentru protejarea cablului și evitarea accidentelor.

Când existența rețelilor de instalații subterane nu este prevăzută în proiect, dar există indicii asupra lor sau apar întâmplător în timpul execuției săpăturilor se va proceda astfel:

- se vor opri lucrările de săpătură;

- se va prospecta terenul cu mijloace adecvate;

- după detectare se vor anunța atât proiectantul cât și organele de exploatare a rețelilor;

- cu acordul dar și sub controlul acestora se va proceda la mutarea sau dezafectarea lor;

- săpăturile la șanțurile de lungime mare vor fi organizate astfel ca în orice fază a lucrului, fundul săpăturii să fie înclinat spre unul sau mai multe puncte.

În acest mod se va putea asigura colectarea apelor în timpul executării săpăturii și evacuarea lor în condiții optime.

Pentru lucrările de săpături sub nivelul terenului se utilizează excavatoarele cu cupă inversă.

Alegerea utilajului optim și a metodei de execuție se va face ținând cont de condițiile specifice în care se execută lucrarea, forma săpăturii și volumul de săpătură.

Săpăturile manuale sunt indicate a se executa în spațiile în care utilajele de săpat nu au loc de manevră pe tronsoanele amplasamentului unde sunt indicate gospodării subterane care nu pot fi dezafectate sau mutate și sunt în stare de funcționare și pentru aducerea gropilor de fundație la cotele din proiect, după executarea lucrărilor de săpături mecanizate.

2.7. Siguranța săpăturilor și protecția taluzelor

Având în vedere natura terenului, săpăturile de fundație cu pereți verticali nesprijiniți pot fi executate până la adâncimea (conf. C169) de 1,25 m.

Peste această adâncime pereții se vor sprijini în mod obligatoriu cu dulapi de lemn așezați orizontal prinși cu fire și spraituri orizontale.

Trebuie luate următoarele măsuri pentru menținerea stabilității maiurilor:

- terenul din jurul săpăturii să nu fie încărcat cu sarcini suplimentare și să nu fie supus la vibrații;
- pământul rezultat din săpături să nu fie depozitat la o distanță mai mică de 2m de la marginea gropii de fundare;

- în cazul săpăturilor până la 1 m adâncime, distanța se poate lua egală cu adâncimea săpăturii;
- se vor lua măsuri de înlăturarea rapidă a apelor de precipitații sau provenite accidental;
- dacă din cauze neprevăzute turnarea fundației nu se efectuează imediat după săpare și se observă fenomene ce indică pericol de surpare, se iau măsurile de sprijinire a peretelui în zona respectivă sau de transformare a lor în pereți cu taluzi înclinați.

Executantul are obligația să urmărească permanent apariția și dezvoltarea crăpăturilor longitudinale paralele cu marginea săpăturii care dacă nu sunt cauzate de uscarea pământului pot indica începerea surpării malurilor și să ia măsuri de prevenire a accidentelor.

2.8. Precauții la cota de fundare

Pentru a menține caracteristicile mecanice ale pământului sub talpa patului de pozare este necesar ca acesta să se execute fără întârzieri după ce săpătura a ajuns la cota de fundare din proiect mai ales în pământuri contractive și cele loessoide.

Săpăturile ce se execută cu excavatorul nu trebuie să depășească în nici un caz profilul proiectat al săpăturii. În acest scop săpătura se va opri cu 20 - 30 cm deasupra cotei profilului săpăturii diferența săpându-se manual.

Schimbarea cotei fundului săpăturii de fundație, în timpul execuției, se poate face numai cu acordul proiectantului și al beneficiarului.

Fundul săpăturii adus la cote de fundare trebuie să fie neted și cu suprafața nealterată. În cazul depășirii cotei de fundare cu săpăturile, se va executa umpluturi ce se va compacta la un nivel minim de 92 % din gradul de compactare natural.

Compactarea fundului săpăturii se va executa obligatoriu la terenurile macroporice, sensibile la umezire pentru reducerea volumului de pori și a sensibilității de umezire, pe o grosime de 30 - 50 cm.

Finisarea săpăturii (săparea ultimului strat) trebuie făcută imediat înainte de începerea pozării conductelor.

2.9. Inspectarea lucrărilor și avizare

Principalele operații privind inspectarea și avizarea lucrărilor de săpături se execută în conformitate cu normele de control întocmite de proiectant și avizat de beneficiar și executant.

În etapa de pregătire a săpăturilor se urmăresc următoarele obiective și se întocmesc următoarele acte care vor face parte din documentația cărții construcției:

- predarea amplasamentului se face pe baza unui "proces verbal de predare-primire a amplasamentului și a bornelor de reper", semnat de beneficiar și proiectant în calitate de predători și de executant în calitate de primitor.

- executantul asigură trasarea obiectivului pe amplasamentul stabilit.

- configurația executării trasării și a operațiilor de nivelment în conformitate cu prevederile proiectului se asigură prin “proces verbal de trasare a lucrărilor” semnat de beneficiar și de executant.

La terminarea lucrărilor de săpături se vor verifica dimensiunile și cotele de nivel realizate și se vor compara cu dimensiunile din proiect; în cazul depășirii oricărei dintre abaterile admisibile, este interzisă începerea executării construcțiilor înainte de a fi efectuat toate corecturile necesare aducerii spațiului respectiv în limitele admisibile.

În toate cazurile în care se constată că - la cotele de nivel stabilite pentru proiect - natura terenului nu corespunde se va avea în vedere la proiectare, soluția de continuitate a lucrărilor nu poate fi stabilită decât pe baza unei dispoziții scrise a proiectantului.

2.10 Folosirea materialului rezultat

Pământul rezultat din săpătură se va încărca în autobasculante și se va transporta în depozite amenajate, stabilite de comun acord cu beneficiarul și executantul obținând în acest sens acordul primăriilor sub jurisdicția cărora se află spațiul respectiv.

Beneficiarul și executantul vor stabili pe bază de proces verbal distanța reală de transport a pământului.

Cap. III Umpluturi

3.1. Descrierea lucrărilor. Materiale. Tehnologii de execuție

Pentru rețelele termice proiectate construite din conducte și elemente prefabricate - preizolate tip montate direct în pământ, lucrările de umplutură constau din :

- umpluturi pe fundul săpăturii pentru aducerea radierului la cota necesară;
- umplutura de nisip fin granulat spălat de râu (granulație 0-max.20mm) pentru protecția conductelor a cărui grosime va depăși cu 15 cm generatoarea superioară a tubului de protecție;
- umplutură de pământ în straturi compactate;

Umpluturile pe fundul săpăturii se vor compacta manual sau mecanic și se execută pentru aducerea radierului la cota de fundare înainte de executarea patului de pozare a conductelor executat din nisip fin granulat.

Materialul de umplutură trebuie să fie din pământuri coezive fără impurități grosiere.

La executarea umpluturilor pentru corectarea radierului se îndepărtează stratul de pământ alterat și celelalte impurități ce au apărut pe fundul săpăturii. Acolo unde este posibil se va folosi ca radier radierul canalului termic existent peste care se va realiza patul de pozare din nisip fin granulat.

Operațiile se execută cu material rezultat din săpătură, iar când acesta nu corespunde din punct de vedere calitativ se va aduce material de umplutură dintr-o sursă apropiată.

Acolo unde nu există spațiu de depozitare pe marginea săpăturii sau în interiorul orașului, pământul rezultat se va evacua în întregime în depozit, urmând ca pământul necesar pentru umpluturi să fie readus la lucrare.

Realizarea stratului de nisip pentru protecția conductelor preizolate se realizează cu nisip fin granulat, grosimea stratului fiind cu 15 cm peste generatoarea superioară a tubului de protecție din polietilenă .

Înainte realizării acestui strat se vor scoate din șanț toate obiectele căzute, bolovanii, resturile vegetale și celelalte impurități. Umpluturile de nisip se execută manual prin împrăștiere cu lopata în straturi de 10 - 15 cm, după ce în prealabil coturile lîrelor au fost protejate cu perne de dilatare realizate din deșeuri de spumă poliuretanică. Straturile de umplutură de nisip se vor compacta cu mașina mecanizată sau manual pe toată grosimea lor asigurându-se un grad de compactare de 95%.

ATENȚIE !!! acest strat va fi executat după efectuarea probelor hidraulice la rece și a celor de dilatare și după executarea lucrărilor de izolații locale și fixare a punctelor fixe în profile metalice înglobate în blocuri de beton armat.

Umplutura de pământ peste stratul protector de nisip se execută manual prin împrăștierea pământului cu lopata în straturi de 20 - 30 cm grosime, compactate cu maiul manual sau mecanic, stratul de umplutură realizat va fi executat din pământuri coezive fără impurități grosiere.

Compactarea se realizează pe toată grosimea stratului asigurând un grad de compactare de 95%. Este interzis a se folosi pentru umplutură pământ cu construcții, prafuri, mături, argile moi cu conținut de materii organice.

După realizarea unei umpluturi în două straturi conform celor mai sus arătate se pot folosi utilajele pentru împrăștiatul și compactarea materialului depus.

3.2. Teste, încercări, verificări a calității umpluturilor

La execuția lucrărilor de umpluturi se vor verifica:

- corespondența naturii terenului cu cele prescrise în proiect;
- cotele de nivel ale fundului săpăturii în vederea începerii lucrărilor de fundație;
- calitatea materialului utilizat pentru umpluturi, conținutul în materiale organice și impurități;
- respectarea tehnologică de compactare;
- realizarea gradului de compactare prevăzut în proiect.

Verificările se vor face pe probe luate din fiecare strat cu o frecvență de probă la 50 - 100 m³ de umpluturi.

Rezultatele acestor verificări se vor înscrie în procese verbale de lucrări ascunse.

Cap. IV. Confecții metalice

4.1. Generalități

Pentru execuția investiției ce face obiectul prezentei documentații sunt necesare confecționarea și montarea elementelor de construcții metalice realizate din profile I pentru fixarea și consolidarea punctelor fixe.

Ele se vor confecționa în ateliere specializate de șantier sau uzină, unde există dotarea necesară pentru o execuție de calitate și posibilitatea verificării și controlului acestora sau pe șantier.

Conform caietului de sarcini executantul tratează toate aceste aspecte în ceea ce privește condițiile de calitate ale materialelor, uzinarea elementelor de construcții, tehnologia de montaj, verificările în vederea recepției, normele de protecție a muncii și paza contra incendiilor, toate în lumina prevederilor, standardelor și normativelor în vigoare ce relementează acest domeniu.

4.2. Standarde. Normative și prescripții care guvernează execuția construcțiilor metalice

Principalele acte normative ale căror prevederi trebuie respectate la execuția construcțiilor metalice sunt:

- STAS 10108/0 - Construcții civile, industriale și civile; calculul elementelor de oțel;
- STAS 767/0 - Construcții civile, industriale și agricole, construcții din oțel. Condiții tehnice de calitate.
- STAS 7677/0 - Construcții din oțel. Condiții tehnologice de calitate.
- STAS 555/1 - Sudarea metalelor. Terminologie generală.
- STAS 8542 - Alegerea oțelurilor pentru construcții metalice.
- STAS 500/1 - Oțeluri de uz general pentru construcții. Condiții tehnice generale de calitate.
- STAS 500/2 - Oțeluri de uz general pentru construcții. Mărci.
- STAS 395 - Oțel laminat la cald - oțel lat.
- STAS 424 - Oțel laminat la cald - oțel cornier cu aripi egale.
- STAS 425 - Oțel laminat la cald. Oțel cornier cu aripi neegale.
- STAS 564 - Oțel laminat la cald. Oțel U.
- STAS 565 - Oțel laminat la cald. Oțel I.
- STAS 505 - Oțel laminat la cald. Table groase. Condiții tehnice de calitate.
- STAS 3480 - Oțel laminat la cald. Tablă striată.
- STAS 2700/3 - Organe de asamblare filetate. Caracteristici mecanice.
- STAS 1125/1 - Sudarea metalelor. Electrozi înveliți pentru sudarea oțelurilor. Condiții tehnice de calitate.

- STAS 1125/2 - Sudarea metalelor. Electrozi înveliți pentru sudarea oțelurilor carbon și slab aliate. Tipuri și condiții tehnice de calitate.
- SREN 29692 - Îmbinări sudate formele și dimensiunile rosturilor la sudarea cu arc electric și cu gaze.
- STAS 10564/1 - Tăierea cu oxigen a metalelor. Clase de calitate ale tăieturilor.
- C 140 - Normativ privind calitatea îmbinărilor sudate.
- P 100 - Normativ pentru proiectarea antisismică a construcțiilor de locuințe, social-culturale, agrozootehnice și industriale.
- C 56 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente.
- *** - Norme de protecție a muncii în activitatea de construcții montaj.
- P 118- 85 - Norme tehnice de proiectare și realizarea construcțiilor privind protecția la acțiunea focului.

Aceste prescripții se vor respecta de către toți factorii ce concură la realizarea investiției. De asemenea, prescripțiile revizuite sau elaborate după întocmirea prezentei oferte de licitație conform caietului de sarcini devin obligatorii în noua formă după publicare.

4.3. Materiale

Materialele ce intră în componența construcțiilor metalice, tablă și profile metalice, fac parte din grupa de oțeluri de uz general pentru construcții STAS 500 și se vor încadra în condițiile de calitate prevăzute de standardele corespunzătoare fiecărui tip de material.

Se va folosi oțel marca OLT 45.

Materialele ce se folosesc au compoziția chimică și caracteristicile mecanice conform mărcii și clase de calitate prevăzute în proiect pentru fiecare element garantate prin certificate de calitate.

Mărcile și clasele de calitate ale oțelurilor, materialelor de bază, precum și caracteristicile mecanice ale organelor de asamblare (suduri, șuruburi, piulițe și șaibe) nu pot fi schimbate fără acordul scris prealabil al proiectantului.

Elementele componente ale construcțiilor metalice s-au încadrat conform STAS 767/0 în categoria de execuții A.

Conform normativelor C 150 și P 100 s-a stabilit ca îmbinările sudate să se execute în clasa C 2 de calitate.

Orice nepotrivire sau neconcordanță constatată cu ocazia verificării proiectelor sau pe parcursul operațiilor de șablonare în uzină se va aduce la cunoștința proiectantului pentru a efectua corecțiile necesare înainte de trasarea sau debitarea materialelor.

Înainte de trasare și debitare, laminatele se vor verifica bucată cu bucată în ceea ce privește aspectul exterior dimensiunile și planeitatea, verificându-se dacă acestea se încadrează în toleranțele admisibile prevăzute de norme. Verificarea se va face pe baza numărului șarjei și a lotului, imprimat pe laminat și pe baza certificatelor de calitate emise de furnizor.

Îndreptarea laminatelor se va face în condițiile STAS 3461. Orice metodă de a corecta eventualele defecte ale materialelor neprevăzute în norme este interzisă.

Protecția anticorozivă, marcarea și premontajul uzinal.

Pentru condiții normale de exploatare confecțiile metalice se vor proteja anticoroziv cu un strat de miniu de plumb și două straturi de vopsea de ulei aplicate încă din uzină protecție ce se va reface în aceeași structură după executarea sudurii de montaj.

Se vor urmări și consemna în procese verbale de lucrări ascunse aplicarea protecției anticorozive pe suprafața interioară a suprafețelor ce urmează a fi închise.

Toate elementele de construcții metalice trebuie marcate înainte de recepția în uzină. Marcarea se va face cu vopsea în contrast cu rezistența la intemperii. Operațiunile de marcarea vor respecta în mod obligatoriu prevederile din STAS 767/0.

5.1. Tehnica securității muncii

În cele ce urmează se prezintă principalele măsuri care trebuie avute în vedere la execuția lucrărilor:

Personalul muncitor să aibă cunoștințele de specialitate și cele de protecție a muncii specifice lucrărilor ce se execută precum și cunoștințe privind acordarea primului ajutor în caz de accidente.

Este necesar să se facă instructaje ca toți oamenii care iau parte la procesul de realizare a investițiilor precum și verificări ale cunoștințelor referitoare la NTS.

Instructajul este obligatoriu pentru întreg personalul muncitor din șantier precum și pentru cel din alte unități care vine pe șantier în interes de serviciu sau personal.

Pentru evitarea accidentelor sau a îmbolnăvirilor personalul va purta echipamente de protecție corespunzătoare în timpul lucrului sau de circulație prin șantier.

Mecanismele de ridicat vor fi deservite numai de personal calificat.

Nu se vor deplasa sarcini suspendate pe deasupra muncitorilor.

În timpul transportului pe verticală, elementele de construcție vor fi asigurate contra deplasărilor longitudinale sau transversale.

Operațiile de încărcare și descărcare manuală se vor face prin rostogolire pe plan înclinat cu ajutorul unor dispozitive corespunzătoare sarcinilor respective și controlate înainte de începerea lucrărilor.

Se interzice examinarea țevelor ce se încearcă la presiune precum și ciocănirea lor în timpul introducerii aerului comprimat sau al apei.

Examinarea țevelor se poate face numai după stabilirea presiunii de încercare.

În timpul probelor se interzice personalului muncitor de a coborâ pe șanțurile pe care sunt pozate țevile.

Se interzice personalului muncitor să staționeze lângă blinduri (flanșe oarbe) și îmbinări cu flanșe în timpul executării probelor de presiune.

În cazul folosirii macaralelor se va respecta sarcina admisă a acestora.

Este interzisă descărcarea țevelor prin cădere sau rostogolire liberă.

Efectuarea operațiunilor de încărcare descărcare se va face sub conducerea șefului de echipă care răspunde de poziționarea macaralelor în raport cu greutatea materialelor de construcție și cu capacitatea acestora, precum și de întreaga manevră de coborâre.

Șanțurile săpate în teren, precum și cele ce depășesc 1,25 m vor trebui sprijinite.

Se vor monta podețe pentru traversarea șanțurilor.

La lansarea conductelor sau prefabricatelor vor fi utilizate numai macarale verticale cu capacitatea corespunzătoare sarcinii cu cârlige asigurate, iar operația de lansare se execută numai în prezența șefului de echipă.

Se interzice prezența personalului muncitor în șanțuri, puțuri sau goluri când se coboară sau se ridică în acestea sau prin acestea țevi, accesoriile lor sau alte materiale.

În timpul montajului se vor evita manevrele lângă stâlpii electrici aerieni, pentru a nu se produce avariarea acestora.

La întocmirea prezentului proiect nu s-au prevăzut tehnologii noi de execuție.

5.2. Măsurile de prevenire și stingerea incendiilor

Normativele avute în vedere la întocmirea prezentei documentații sunt:

- Norme generale de protecție împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor ,

- Normativ privind proiectarea instalațiilor termoelectrice ale termocentralelor - indicativ PM 009.

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

- Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru producerea, transportul și distribuția energiei termice PE 09.

La execuția proiectului, executantul și beneficiarul au obligația să respecte cu strictețe pe toată durata desfășurării lucrărilor toate prevederile cuprinse în normele de prevenire și stingere a incendiilor menționate mai sus, ce vizează activitatea de șantier.

Întocmit,

INSTRUCȚIUNI DE MONTAJ CONDUCTE PREIZOLATE

– parte termomecanică -

Cap. 1. Montarea conductelor, armăturilor și probele aferente

1.1. Generalități privind montarea conductelor și armăturilor

Execuția, montarea și repararea rețelelor termice și a conductelor de termoficare poate fi făcută numai de agenți economici autorizați în acest scop, în conformitate cu prescripțiile tehnice C10/1 din colecția ISCIR.

Lucrările de construcții - montaj vor începe numai după pichetarea pe teren a întregului traseu în conformitate cu planul de situație și procesul verbal de predare - primire a traseului, care se va încheia între proiectant, constructor și beneficiar.

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, respectându-se normativele privind Protecția muncii și PSI.

Constructorul răspunde de alegerea corectă a procedeele 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 uzina producătoare. 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 :

- 1 - cu sertarul (ventilul) ridicat
- 2 - cu sertarul (ventilul) coborât.

Pentru conducte și elemente prefabricate - preizolate, firma producătoare, va atașa pentru fiecare lot în parte certificate de calitate pe sorturi și dimensiuni, la care în copie xerox vor fi atașate și certificatele de calitate ale celorlalte materiale care intră în componența produsului respectiv.

Toate acestea sunt în conformitate cu prevederile normelor și standardelor europene în vigoare ISO 9001 și SR EN ISO 9001.

1.2. Montarea propriu - zisă

1.2.1. TRANSPORTUL, ÎNCĂRCAREA, MANIPULAREA ȘI DEPOZITAREA ELEMENTELOR PREIZOLATE

Conductele și elementele preizolate trebuie ferite de efecte mecanice, de loviri, de sarcini statice, iar transportul trebuie astfel efectuat, încât să nu deformeze sau să se deterioreze mantaua exterioară de protecție, izolația termică sau ansamblul produsului preizolat.

La transport, conductele se vor fixa împotriva deplasării și nu se vor transporta împreună cu obiecte ascuțite, care ar putea deteriora țevile de protecție. Conductele pot depăși cu max. 1 m suprafața de încărcare, conform prescripțiilor de circulație și transport. Capetele țăvilor se vor fixa împotriva pendulării.

În cazul transportului feroviar, conductele se vor fixa pe toată lungimea lor de suprafața de transport, luând în considerare prescripțiile specifice transportului feroviar. În cazul în care transportul

se face pe distanțe mari, distanțele de rezemare nu vor depăși 2 m și suprafața de rezemare trebuie să aibă o lățime de cel puțin 20 cm.

Având în vedere sensibilitatea la temperaturi joase a materialelor plastice, la temperaturi exterioare cuprinse între 0°C și - 5°C, încărcarea și transportul se va efectua cu atenție deosebită! Sub temperaturi exterioare de -5°C se interzice cu desăvârșire manipularea, transportul și montarea conductelor preizolate!

Ridicarea conductelor și elementelor se va efectua doar cu dispozitive corespunzătoare de ridicare. Prinderea acestora se face cu chingi de ancorare de min.10 cm lățime. Este interzis pentru ridicarea directă a acestor produse utilizarea cablurilor de oțel sau a frânghiilor de sârmă fără distribuitor de sarcină, deoarece pot deteriora țeava de protecție, (se poate utiliza pentru încărcare stivuitorul doar cu prelungitor). Este interzisă aruncarea, rostogolirea, târârea conductelor și a elementelor preizolate.

Elementele preizolate se vor depozita doar pe suprafețe plane, cu sprijinire corespunzătoare. Astfel se vor evita sarcinile mecanice punctiforme, datorate așezării neuniforme, care ar putea conduce la deteriorarea țevilor. Mufele se vor așeza în poziție verticală atît în timpul transportului cît și în perioada de depozitare fără a fi despachetate din hîrtia protectoare! Îndepărtarea stratului de hîrtie protectoare de pe mufe se face numai de către echipele specializate pentru izolări locale ale furnizorului de conducte preizolate!

Nu este permisă depozitarea pe timp îndelungat, pentru un interval mai mare de 1000 de ore, în locuri expuse la acțiunea razelor solare a elementelor cu protecție din material plastic, deoarece razele ultraviolete au efect distructiv asupra țevii de protecție și a izolației din spumă poliuretanică. În cazul în care se impune o depozitare pe o perioadă de timp mai îndelungată se vor lua măsuri de protecție suplimentare prin depozitare în magazii sau șoproane, conductele fiind ferite de acțiunea razelor ultraviolete preum și de acțiunea factorilor atmosferici (ploaie, zăpadă).

1.2.2. POZAREA CONDUCTELOR

Conductele preizolate se așează în șanțuri ținând cont de următoarele:

Traseul conductelor, ordinea așezării țevilor și elementelor rețelei, propuneri speciale făcute de proiectant.

Proiectul, înainte de punerea lui în operă se va supune obligatoriu verificării furnizorului de conducte preizolate.

Lățimea șanțului trebuie în așa fel realizată, încât **la diametrele țevilor de protecție sub DN 200 mm** distanța între mantalele de protecție ale conductelor învecinate, respectiv între pereții șanțului și prima conductă pozată lângă pereți, va fi min 150 mm, **iar la diametre mai mari sau egale cu DN200 mm ale țevilor de protecție această distanță trebuie să fie min. 200 mm.**

În șanțurile executate conf. prescripțiilor, conductele preizolate se pot așeza :

Din 3 în 3 metri se așează în șanț perne de pozare din lemn spumă poliuretanică rigidă sau saci umpluți cu nisip, cu dimensiunile 150 x 150 mm , iar pe acestea se așează conductele preizolate. Înălțimea de 150 mm a pernelor de pozare se poate realiza din suprapunerea a 2 sau 3 scânduri mai subțiri. Înălțimea și lățimea de 150 mm sunt importante, deoarece în cazul lățimii necorespunzătoare țeava de protecție se poate deteriora sub greutatea conductei, iar în cazul înălțimii necorespunzătoare nu se poate asigura grosimea minimă a patului de nisip. După efectuarea lucrărilor de izolări locale și după realizarea patului de nisip, pernele de pozare din lemn se pot îndepărta putându-se utiliza la alte pozări.

Granulația patului de nisip este de 0,3 - 2 mm (nisip spălat de râu) și doar în proporție de 3% poate conține granule de max. 10 mm, iar **conținutul de argilă și mîl al nisipului nu poate depăși 2%**. Nu se va utiliza nisip foarte fin, respectiv nisip cu conținut mai ridicat de mîl decît cel prescris și nu este permisă acoperirea conductelor cu pămînt normal. Prin compactarea cu prudență a stratului de nisip trebuie să se obțină o densitate de sol de 95% din starea terenului natural.

În timpul compactării pămîntului de acoperire conductele se vor feri de acțiunile mecanice. Gradul de compactare a pămîntului de umplutură va fi de 95% din starea terenului natural.

Compactarea se va face astfel încât să se asigure o densitate de compactare a umpluturii de min. 1800 kg./m³.

Diferitele construcții anexe rețelelor (cămine, puncte fixe) **se vor construi înaintea începerii lucrărilor de izolații locale.**

Pentru traversări de perete se prevede țevă de polietilenă, cu lungimea de 400 mm, având diametrul mai mare cu 20 mm față de mantaua de protecție. Avantajul acestei soluții este că țeava de traversare se poate betona înlăturându-se frecarea dintre cele două țevi; țeava de protecție a conductei preizolate nu se va deteriora fiind sprijinită pe două inele de cauciuc amplasate la capetele tubului de protecție.

Țeava de protecție din polietilenă sau metal **trebuie să aibă diametrul interior mai mare cu 20 mm decât diametrul exterior a conductei.** Dacă traversările de perete sunt lângă coturi, atunci țeava de **protecție metalică va trebui să aibă diametrul interior cu 60 mm mai mare. Țeava de protecție trebuie să depășească cu 50 mm peretele căminului în ambele părți.**

Ramele **PUNCTELOR FIXE** executate din profile I sau dublu U se montează în beton armat, la nivelul corespunzător montării conductelor.

Punctele fixe se vor verifica vizual înainte de montare, să nu aibă deteriorări datorate transportului, care ar putea afecta etanșarea perfectă. **Este permisă montarea doar a punctelor fixe perfecte!** În cazul în care se observă urme de deteriorare pe punctele fixe, atunci se va anunța imediat furnizorul ca să se remedieze defecțiunea înainte de montare.

Ramele de fixare a flanșelor punctelor fixe trebuie pozate coliniar și astfel betonate. Corespunzător acestor pozări este permisă săparea unei singure gropi de fundație a blocului de beton.

Executarea armăturii pentru blocul de beton armat până la dimensiunea punctului fix Ø 219/315 este de Ø 10 mm.

1.2.3. ALTE DISPOZIȚII

1. Montarea pernelor de dilatare la rețele

La fiecare punct de dilatare (lire, elemente L, Z) trebuie montate perne de dilatare. Materialul pernelor poate să fie vată minerală, vată de sticlă, burete, sac umplut cu măcinătură de spumă poliuretanică, în grosime minimă de 60 mm, sau perne speciale din spumă poliuretanică. Pernelle de dilatare se așează în exteriorul curbelor (în cazul în care sunt mai multe coturi montate în paralel, atunci și între ele) în așa fel încât pernele să acopere toată suprafața țevii de protecție pe porțiunile drepte a cotului pe o lungime de câte 1 m și pe toată curbura exterioară. Este permisă pe această porțiune montarea pernelor de dilatare pe toată circumferința țevii de protecție.

Este obligatoriu în cazul rețelelor preizolate subterane așezarea unei **benzi de plastic avertizoare** între stratul de nisip fin și stratul de pământ cu care s-a acoperit rețeaua, în următorul mod:

- în cazul rețelelor cu 2 conducte - 1 bandă

1.2.4. MONTAREA REȚELELOR DE CONDUCE

Tehnologia montării conductelor cuprinde următoarele faze:

a. Pozarea în șanț a elementelor după schema de montaj;

Este interzisă sprijinirea conductelor cu pietre, cărămidă, moloz sau bucăți de metal.

Devierea unghiulară maximă admisă la pozarea rețelei este de max 3°; peste această valoare se vor monta intercalat coturi preizolate.

Pozarea individuală a conductelor pe perne de pozare din lemn sau din spumă poliuretanică, tragerea mufelor pe capetele elementelor.

ATENȚIE ! Capacele de protecție de la capetele conductelor **se vor îndepărta numai înaintea începerii sudării**, pentru ca să nu ajungă în rețeaua de conducte impurități sau alte materiale!

b. Sudarea conductelor. Pe timpul sudării este obligatorie protejarea izolației elementelor cu plăci de azbest, cârpe umede sau alte materiale, pentru ca izolația sau mantaua de protecție să nu se deterioreze.

Este foarte important, ca **în timpul sudării, izolația termică, respectiv mantaua de protecție să nu se deterioreze.**

Betonarea cadrului flanșei punctului fix din profil **I** sau dublu **U** în blocul de beton armat după varianta aleasă .

Realizarea căminelor de vane după varianta aleasă .

Efectuarea probei de presiune, anunțarea furnizorului la terminarea lucrărilor în scopul începerii lucrărilor de izolare locale, încheierea procesului verbal a probei de presiune!

După tăiere de fiecare dată, suprafața proaspăt tăiată a izolației termice trebuie tratată cu siloplast sau alte materiale hidrofuge.

ATENȚIE! ESTE STRICT INTERZISĂ tăierea elementelor preizolate (coturi, ramificații, reducții, puncte fixe). Este permisă numai tăierea conductelor preizolate respectând instrucțiunile de mai sus!

1.2.5. LUCRĂRI PREMERGĂTOARE IZOLĂRILOR LOCALE

Înainte de începerea izolărilor locale este obligatorie prezentarea de către constructor a următoarelor acte:

- **proces verbal de efectuare a probei de presiune la etanșeitate**
- **proces verbal de efectuare a probelor de dilatare sau pretensionare (acolo unde este cazul)**
- **procesul verbal de predare-primire a suprafeței de lucru.**

La întocmirea și semnarea procesului verbal de predare-primire a suprafeței de lucru este necesară prezența unei persoane împuternicite din partea beneficiarului (dirigintele de șantier). Persoanele împuternicite din partea beneficiarului, furnizorului și constructorului vor verifica conform proiectului corectitudinea montajului.

1.2.6. LUCRĂRI EFECTUATE DUPĂ ÎNCHEIEREA IZOLĂRILOR LOCALE

- Încheierea procesului verbal de predare a suprafeței de lucru de către furnizor, la fața locului în prezența constructorului și beneficiarului. Se verifică calitatea lucrărilor efectuate și realizarea lor conform proiectului.

- Verificarea la fiecare liră, respectiv la locurile cu compensatori naturali (tip L și Z) a pozărilor corecte a pernelor de dilatare.

- La rețele subterane trebuie verificată montarea tuburilor de protecție la fiecare cămin

PROCESUL VERBAL DE PREDARE A SUPRAFEȚEI DE LUCRU DĂ ACORDUL PENTRU ACOPERIREA REȚELEI!

- acoperirea conductelor cu material granulat ,grosimea acestui strat de pe conducte este între 100 mm (pentru diametre<200 mm) și 150 mm (pentru diametre>200 mm),

La limita păturii fine și dure înaintea acoperirii cu pământ **trebuie așezată o bandă de folie cu inscripția “Conducte termice”**, corespunzător prescripțiilor.

- pentru finalizarea acoperirii se utilizează pământ, care va fi compactat în straturi, compactarea realizându-se conform documentației de proiectare la un grad de de 95% din starea terenului natural realizându-se o densitate minimă de compactare de 1800 kg./m3!

- **constructorul nu va acoperi rețeaua până când** furnizorul, (proiectantul), beneficiarul nu a verificat calitatea lucrărilor sau **nu este semnat procesul verbal de predare încheiat între organele de control.**

În cazuri speciale beneficiarul, la înțelegere cu proiectantul poate modifica ordinea de pozare a conductelor.

La îmbinarea cap la cap a conductelor se va face un control riguros în interiorul țevii pentru îndepărtarea tuturor corpurilor străine care pot produce avarii în rețelele de termoficare și chiar la scoaterea din funcțiune.

Țevile asamblate în tronsoane mai lungi nu trebuie supuse la lovituri și nu este admisă o săgeată mai mare de 0,5% din lungimea cuprinsă între punctele de susținere consecutive.

În vederea limitării și controlării dilatărilor termice, conductele sunt ridigizate în puncte fixe, dilatările fiind preluate de către compensatorii de dilatare. Acești compensatori de dilatare pot fi naturali, rezultați din configurația traseului, în formă de L sau Z-uri precum și compensatori axiali.

Toți compensatorii artificiali (compensatorii axiali) se vor pretensiona la montaj 50 %.

În lungul traseului, între punctele fixe, conductele se sprijină pe stratul suport de nisip fin granulat în grosime de 15cm și pe suporti de spumă poliuretanică

Operațiunea de pretensionare constă în următoarele faze :

- se vor executa punctele fixe pentru a putea prelua forțele de pretensionare ce se vor naște ;
- se vor executa compensatorii cu caracteristicile geometrice prevăzute în proiect
- în locurile prevăzute pentru realizarea pretensionărilor se vor realiza întreruperi de țeavă pe lungimi egale cu valorile de pretensionare stabilite;
- se execută o tracțiune la extremitățile compensatorului respectiv, astfel încât să se realizeze continuitatea țevii (prin dispariția întreruperilor de țeavă de la paragraful precedent), după care se sudează extremitățile compensatorului de tronsoane de țeavă rigidizate în puncte fixe.

1.3. Sudarea conductelor

Tehnologia de sudare este elaborată pe bază de procedee de sudare omologate, în conformitate cu prevederile tehnice CR 7/1 colecția ISCIR.

Tronsoanele de conducte și elemente preizolate se vor centra în vederea sudării provizorii prin puncte de sudură pe întregul traseu, astfel ca dezaxarea măsurată la suprafața țevii să nu depășească 10% din grosimea peretelui de țeavă.

Suprafețele care urmează a fi sudate se vor curăța în prealabil în mod corespunzător în conformitate cu tehnologia de execuție, pentru a asigura o calitate corespunzătoare îmbinărilor sudate. Se va respecta geometria și dimensiunile rosturilor la îmbinarea prin sudură conform prevederii STAS 6726, SREN 29692, STAS 8456. În realizarea rosturilor se va folosi pe cât posibil șanfrenul existent sau în caz de execuție de șantier se vor trasa și tăia conductele folosind șabloane. Pentru îndepărtarea bavurilor se vor folosi polizoare de mare turație care cu ajutorul discurilor abrazive vor crea condiții de șanfren corespunzător. Se va suda în trei straturi de polizări intermediare folosindu-se electrozi adecvați ca dimensiune (2,5; 3,5; 4) și de calitate.

Lucrările de sudură se vor executa numai la o temperatură a mediului ambiant de cel puțin 0°C și după ce s-a verificat cu anticipație că procedeul omologat de sudare a conductelor este corespunzător calitativ, probându-se în acest mod că materialul de bază și adaos sunt cele din fișa omologată și certificatele de calitate ale acestora.

Clasa de calitate a sudurii va fi III pentru care se impune folosirea de sudori autorizați ISCIR conform prevederilor din prescripțiile tehnice C10/1-2.

Sudurile de poziție pentru încheierea tronsoanelor sau a conductelor se vor executa numai după ce porțiunile de conductă care se îmbină se găsesc de cel puțin 4 ore la temperatura mediului ambiant.

Distanța minimă dintre două cordoane de sudură consecutive nu trebuie să fie mai mică de 50 mm (C10/1-2)

Materialul de adaos folosit la sudare trebuie să fie astfel ales încât să corespundă materialului de bază și procedului de sudare, să asigure în cusătura sudată aceeași compoziție chimică și aceleași proprietăți mecanice ca și materialul țevii.

Materialul de adaos folosit la sudare va fi însoțit de buletin de calitate emis de producător și corespunde în ceea ce privește condițiile tehnice, regulile pentru verificarea calității, marcarea, livrarea și documentele care sunt prevăzute în prescripțiile ISCIR.

Depozitarea electrozilor se va face în locuri uscate, ferite de umezeală, fiind interzisă sudarea cu electrozi umezi. Se vor dota punctele de lucru cu cuptoare de uscat electrozi, iar păstrarea electrozilor de către sudori în timpul execuției sudurilor se va face în teci capsulate, de regulă metalice spre a se mai încălzi la flacără oxiacetilenică. Electrocul la primul contact cu materialul de bază, pentru o sudură de calitate va avea o temperatură de minim 70 - 80° C.

Materialul de adaos după sudare va fi compact, nu va fi poros, nu va prezenta fisuri sau crăpături de-a lungul cordonului de sudură, verificarea îmbinărilor sudate executându-se potrivit prevederilor ISCIR CR 13.

Îmbinările sudate vor fi poansonate de sudorul care le-a executat prin poansoane cu indicativul sudorului, emise de ISCIR.

1.4. Verificarea execuției

Verificarea sudurilor se va face prin :

- a) examinare exterioară;
- b) încercare la presiune hidraulică conform prescripțiilor ISCIR C.10/1-2.

Dacă beneficiarul solicită constructorului efectuarea de examinări nedistructive ale sudurilor, acestea se vor executa în conformitate cu prevederile prescripțiilor tehnice ISCIR C.R. - 13, care prin modul de interpretare a filmelor asigură suduri de calitate a III - a. Ca urmare privind condițiile de montare a conductelor executantul va lua la cunoștință din start de condițiile care să-i permită să înceapă operațiunile de montare a conductei. Legat de aceasta, executantul se obligă să realizeze cu anticipație următoarele:

- să elaboreze o fișă tehnologică proprie de montare a conductei, cu respectarea obligatorie a prescripțiilor C10 și a indicațiilor de execuție date de proiectant;
- execuția sudurii în conformitate cu C10 va fi făcută numai de sudori autorizați ISCIR conform cu prescripțiile tehnice ISCIR CR9-1;

Probe care se efectuează

Probele din timpul lucrărilor de montaj cât și după terminarea acestora se execută în conformitate cu prevederile prescripțiilor ISCIR C 10

-proba de presiune la rece se realizează la o presiune de 1,5 ori presiunea maximă de regim, timp de 30 minute și la presiunea maximă de regim timp de 12 ore,

-proba de etanșeitate la rece se va realiza la o presiune de 1,25 Pn, dar nu mai puțin de 16 bar, timp de 15 minute;

-proba la cald, se realizează în trei etape:

-faza I la temperatura 50-60°C, timp de 2 ore

-faza II la temperatura de regim 120°C, timp de 30min., creșterea de temperatură se realizează cu cca 30°C/ora.

-faza III se răcește agentul termic în conductă de întoarcere la 50-60°C punând în funcțiune instalațiile consumatorilor.

-proba de funcționare, durează 72 ore, caderile de temperatură nu trebuie să depășească 0,5°C/km.

Cap. 2. Curățirea rețelelor termice și a conductelor de termoficare prin antrenare cu apă suflată cu aer comprimat

2.1. Mijloace

A. Apa

În condițiile în care se montează rețelele termice și conductele de termoficare, sursa de apă este asigurată în mod obișnuit de rețeaua de apă a orașului.

Legăturile la rețea (sau la agregatele de pompare) vor fi etanșe pentru a evita pierderile și să preia în conductă ce se spală, presiunea din rețea.

Linia de alimentare va păstra aceeași secțiune cu rețeaua, executându-se numai scurta strângere pe care o impune hidrantul și care nu poate fi evitată.

Manevra liniei de alimentare cu apă nu se face din ventilul hidraulic al rețelei care se manevrează numai o singură dată.

Manevrarea lui este greoaie, fiind la distanță de conductă ce se spală și îl poate supune la deteriorare.

Pentru aceasta pe planșeul căminului unde se face alimentarea cu apă se va prevedea în linie un robinet de închidere cuplat cu flanșe cu robinet de reținere de aceeași secțiune pentru a se feri astfel rețeaua de lovituri care ar putea veni în conductă de termoficare în timpul manevrelor de spălare.

Înainte de ventilul de manevră și după ventilul de reținere se vor amplasa manometre care să permită supravegherea modului în care cele două ventile separă rețeaua de lovituri ce se pot produce în timpul manevrelor de spălare.

Toate materialele folosite la aceste legături sunt integral recuperabile.

La montarea conductelor de legătură se vor folosi numai țevi filetate pentru a se elimina astfel complet consumurile de țevă și de material de sudură.

2.2. Alegerea tronsoanelor

Tronsoanele trebuie astfel alese încât să se evite lucrările suplimentare.

Legătura la rețeaua de apă se face la aerisirile existente, deci fără consum de vane și flanșe.

Legăturile la conductele de aer se vor face fie la aerisiri, fie chiar pe goliri existente tot fără consum de vane și flanșe.

La tronsoanele cu volume mai mici se vor face purjări într-un cap, în acest caz introducându-se aerul comprimat la cealaltă extremitate a tronsonului.

Pentru tronsoane de volume mari, introducerea aerului comprimat se face în centrul tronsonului, purjarea făcându-se alternativ în ambele capete.

Pentru a se realiza cele mai mici costuri, problema spălării va fi studiată înainte de începerea montajului, pentru a se evita refacerile de lucrări.

2.3. Amenajări în vederea spălării

Ambele conducte din tronsonul ales trebuie deodată pregătite pentru spălare, și anume :

- legăturile de alimentare cu apă;
- legăturile de alimentare cu aer comprimat;
- capetele de purjare;
- legătura de alimentare cu apă de la ventilul de reținere, se va coborâ printr-un teu, care va bifurca linia de apă a celor 2 vane de aerisire de pe conductă realizându-se astfel posibilitatea să se alimenteze cu apă după nevoie fiecare conductă, sau amândouă deodată;
- legătura de alimentare cu aer comprimat se face tot printr-un teu care permite alimentarea separată a fiecărei conducte, dar în același timp se face și o legătură de șunt între cele două conducte printr-o vană de Dn 100 mm.

2.4. Spălarea

Operațiunea de spălare se execută în următoarele etape :

a. Umplerea conductei se execută deschizându-se toate aerisirile din tronsonul respectiv, astfel ca să se realizeze pe toată suprafața interioară a conductei contactul cu apa.

b. După umplere se lasă conducta 24 de ore pentru ca apa să înmoaie și să descompună bulgării de pământ și impuritățile.

c. Lăsându-se în permanență toată suprafața conductei în contact cu apa noaptea dinaintea operațiunii de spălare, se deschid vanele de purjare, astfel ca să se scurgă la canal o cantitate egală cu apa pe care o furnizează rețeaua. Conducta rămânând permanent plină, se realizează astfel o primenire a apei de suflare.

d. Spălarea propriu - zisă. În timp ce o conductă este plină cu apă, cealaltă sub acțiunea compresoarelor înmagazinează aer comprimat până la 5,3, kgf/cmp. În acest moment se deschide ventilul care șuntează cele două conducte și face imediat o purjare până la căderea de presiune de 3 kgf/cmp.

Se închide vana de purjare și se așteaptă ridicarea presiunii în ambele conducte până la aceeași presiune.

Se repetă purjarea.

Purjarea se continuă fără adaos de apă; ultima operațiune de purjare se face numai cu aer până la căderea totală de presiune.

Din cauza volumelor de aer comprimat din ce în ce mai mari, timpul de purjare se lungește la fiecare operațiune.

Se vor lua toate măsurile de protecția muncii, vitezele de evacuare crescând în măsura în care cantitatea de aer comprimat crește.

La ultima operațiune oamenii vor părăsi zona jetului imediat după deschiderea vanelor.

Cap. 3. Izolarea conductelor

Conductele (țevi drepte) și elementele speciale (coturi, puncte fixe, ramificații) se izolează termic cu spumă poliuretanică rigidă având în componență polioliol, isocianat, săracă în freon, spuma neconținând CO₂ cu o conductibilitate medie max. a spumei poliuretanică cuprinsă între 0,022 - 0,026 W/mK la temperatura $t = +50^{\circ}\text{C}$, rezultatele fiind în concordanță cu prevederile ISO /DIN 8497.

Înainte de înspumarea conductelor și elementelor speciale, acestea se curăță cu deruginol se degresează cu benzină și white spirt, se curăță cu peria de sârmă, se grunduiesc în două straturi, se montează distanțierele și tubul de protecție din polietilenă. Aceste operații fiind realizate, se execută înspumarea cu instalații speciale computerizate.

Termoizolația este protejată cu țevă de polietilenă dură de înaltă densitate. Pentru a se evita în timpul transportului și a depozitării umectarea izolațiilor termice, capetele se protejază cu siloplast.

Cap. 4. Goliri la canalizare

În vederea asigurării golirilor rețelei termice la canalizare, rețeaua se va proiecta cu pante cuprinse între 0,2 - 5 %.

În punctele de minim conductele au fost prevăzute cu armături de golire :
- robinete cu sertar Pn 25 bar.

Cap. 5. Elemente privind siguranța în funcționare a rețelelor termice

5.1. Nomenclatorul probelor efectuate înainte de trecerea în exploatare a obiectivului

În timpul execuției și înainte de trecerea în exploatare a obiectivului, se vor prevedea următoarele probe:

- proba de presiune la rece;
- proba de stabilire a circulației;
- proba de etanșietate la cald;
- proba de recepție (proba de 72 ore).

Rezultatele tuturor probelor se consemnează într-un proces verbal semnat cu beneficiarul.

5.2. Măsurile luate pentru asigurarea exploatarei și întreținerii instalațiilor

În cadrul prezentului proiect au fost luate următoarele măsuri pentru asigurarea accesibilității operațiilor de întreținere și exploatare:

a. toate armăturile conductelor montate în canal au fost prevăzute în cămine sau canale vizitabile;

6.1. Măsurile de protecția muncii

La executarea lucrărilor se vor avea în vedere următoarele normative și prescripții pentru protecția muncii:- Norme republicane de protecția muncii,

- PE 006 - Instrucțiuni generale de protecția muncii pentru unitățile MEE;
- PE 205- Norme de protecția muncii pentru partea mecanică a centralelor electrice;
- PE 703 - Norme de protecția muncii la lucrări de montaj în centralele electrice;
- Norme de protecția muncii în activitatea de construcții - montaj
- PT C10 colecția ISCIR

În execuția lucrărilor și în activitatea de exploatare și întreținere a instalațiilor proiectate se va urmări respectarea cu strictețe a prevederilor actelor normative menționate. Se va acorda o atenție deosebită operațiunilor și locurilor care ar putea prezenta pericole. În acest sens în cele ce urmează se prezintă principalele măsuri care trebuiesc avute în vedere la executarea lucrărilor.

Personalul muncitor trebuie să aibă cunoștințe profesionale și cele de protecția muncii specifice lucrărilor are le execută, precum și cunoștințe privind acordarea primului ajutor în caz de accidente.

Este necesar să se facă instructaje cu toți oamenii care iau parte la procesul de realizare a investiției, precum și verificarea cunoștințelor NTS.

Instructajul este obligatoriu pentru întreg personalul muncitor din șantier, precum și pentru cel din alte unități care vin în șantier în interes de serviciu sau personal.

Pentru evitarea accidentelor sau îmbolnăvirilor personalul va purta echipamente de protecție corespunzătoare în timpul lucrului sau circulației pe șantier.

Se vor afișa plăcuțe de semnalizare și instrucțiuni prin care se vor indica norme ce trebuie respectate în fiecare sector de lucru sau zonă periculoasă.

Aparatele de sudură precum și generatoarele de acetilenă vor trebui controlate înainte de începerea lucrului și în timpul lui.

Mecanismele de ridicat vor fi deservite numai de personal calificat.

Nu se vor deplasa sarcini suspendate pe deasupra muncitorilor.

În timpul transportului pe verticală, țevidle vor fi asigurate contra deplasărilor longitudinale și transversale.

Operațiunile de încărcare manuală se vor face prin rostogolire pe plan înclinat cu ajutorul unor dispozitive corespunzătoare sarcinilor respective și controlate înaintea începerii lucrărilor.

În cazul folosirii macaralelor se va respecta sarcina admisă a acestora.

Este interzisă descărcarea țevidlor prin cădere sau rostogolire liberă.

Efectuarea operațiilor de încărcare - descărcare se va face sub conducerea șefului de echipă care răspunde de așezarea macaralelor în raport cu greutatea țevidlor și cu capacitatea acestora, precum și întreaga manevră de coborâre.

Șanțurile săpate în teren slab, precum și cele care depășesc 1,0 m adâncime vor trebui srijinite.

Se vor monta podețe pentru traversarea șanțurilor (canalelor).

Se vor monta plăcuțe avertizoare pentru locurile periculoase.

La lansarea conductelor sau a prefabricatelor vor fi utilizate numai macarale verticale cu capacitatea corespunzătoare sarcinii, cu cârlige asigurate, iar operația de lansare se va executa numai în prezența șefului de echipă.

Se interzice prezența personalului muncitor în șanțuri, puțuri sau goluri când se coboară sau se ridică în acestea sau prin acestea, țevi și accesorii ale acestora.

În timpul montajului se vor evita manevrele lângă stâlpii electrici aerieni pentru a nu se produce avariarea acestora.

Este interzisă folosirea și punerea în manoperă a țevidlor și armăturilor și a altor accesorii, decât cele prevăzute în documentația de execuție.

Personalul muncitor care participă la operațiunile de pretensionare a conductelor va trebui, înainte de începerea lucrului să facă un instructaj special.

Se interzice examinarea țevidlor ce se încearcă la presiune, precum și ciocnirea lor în timpul introducerii aerului comprimat sau a apei.

Examinarea țevidlor se poate face numai după atingerea și stabilirea presiunii de încercare.

În timpul probelor se interzice personalului muncitor coborârea în șanțurile în care sunt pozate țevile.

Se interzice personalului muncitor să staționeze lângă blinduri (flanșe oarbe) și îmbinări cu flanșe pe timpul executării probelor de presiune.

Personalul muncitor care participă la încercările de presiune ale conductelor va trebui, înainte de începerea lucrului, să facă un instructaj special, conform prevederilor art. 3.11 din Normele de protecția muncii în activitatea de construcții - montaj .

Întocmit,
ing.SORIN IUONAS

CAIET DE SARCINI SĂPĂTURI ȘI UMLUTURI DE PĂMÂNT

1. GENERALITĂȚI

Prezentul caiet de sarcini se referă la executarea lucrărilor de terasamente.

De regulă lucrările de terasamente se execută mecanizat, metodele manuale se aplică acolo unde folosirea mijloacelor mecanice nu este economică.

Lucrările de terasamente nu vor începe înainte de executarea lucrărilor pregătitoare (vezi capitolul 2 C169-88).

Constructorul are obligația să urmărească stabilitatea masivelor de pământ ca urmare a lucrărilor executate, sau acțiunii utilajelor folosite, precum și stabilitatea construcțiilor învecinate.

2. LUCRĂRI PREGĂTITOARE

Lucrările pregătitoare sunt cele necesare a se executa înainte a celor de terasamente propriu-zise și constau în special din: defrișări, demolări, amenajarea terenului și platformei de lucru.

Lucrările pregătitoare se vor executa cu respectarea cap. 2 din normativ C169-88.

3. TRASAREA PE TEREN

Trasarea pe teren cuprinde fixarea poziției construcțiilor pe amplasament și marcarea lor conform proiectului.

Abaterile admisibile la trasare sunt date în normativ C83-75.

Trasarea lucrărilor de terasamente se efectuează pe baza planului de trasare după fixarea poziției construcției pe amplasament.

Trasarea pe teren se va face după curățirea și nivelarea amplasamentului.

4. EXECUTAREA SĂPĂTURILOR, SPRIJINIRILOR

La executarea săpăturilor trebuie să aibă în vedere următoarele:

- menținerea echilibrului natural al terenului în jurul săpăturii pe o distanță suficient de mare ca să nu pericliteze instalațiile și construcțiile învecinate;
- când turnarea betonului nu se face imediat după executarea săpăturii, acesta va fi oprită la o cotă mai ridicată decât cota finală, pentru a împiedica modificarea caracteristicilor fizico-mecanice a terenurilor de fundare.

Sprrijinarea pereților săpăturii se face ținând seama de adâncimea săpăturii natura terenului de fundare, regimul de curgere a apelor subterane, condiții meteorologice și climatice din perioada de execuție, tehnologia de execuție.

Se va avea în vedere ca lucrările de epuizante să nu producă modificări ale stabilității masivelor de pământ din zona lor de influență sau daune datorate afluielilor la clădirile existente.

Săpăturile care se execută mecanizat trebuie să depășească profilul proiectat al săpăturii. În acest scop săpătura se va opri cu 20-30 m mai sus decât cota profilului săpăturii, restul se va executa manual.

Încăzul terenurilor nesensibile la acțiunea apei lucrările de săpături se execută de la început până la cota prevăzută în proiect.

În cazul terenurilor sensibile săpăturile se vor executa cu respectarea art. 4.8. din normativ C169-88.

Modificarea cotei de fundare se va face numai cu acordul proiectantului.

Turnarea betonului în fundații se va face imediat după atingerea cotei de fundare sau a unui strat pentru care proiectantul își dă acordul privind posibilitatea de fundare.

Executarea săpăturilor deasupra nivelului apelor subterane se poate face cu pereți verticali nesprrijiniți, cu pereți verticali sprrijiniți sau săpături cu pereți în taluz.

Executarea lucrărilor de săpături se va face cu respectarea art.4.16 la 4.30 pentru săpăturile executate deasupra nivelului apelor subterane, respectiv 4.31 la 4.36 pentru săpături executate sub nivelul apelor subterane.

5.EXECUTAREA UMPLUTURILOR

Executarea umpluturilor se va face de regulă din pământurile rezultate din săpătură.

Se interzice realizarea umpluturilor din pământuri cu umflări și contracții mari, mături, argile moi, cu conținut de materii organice, resturi de lemn, bulgări etc.

Înainte de executarea umpluturilor este obligatorie îndepărtarea stratului vegetal iar suprafața rezultată se va amenaja cu pante de 1-1.5% pentru asigurarea scurgerii apei din precipitații.

Când înclinarea terenului este mai mare de 1:3 se vor executa trepte de înfrățire.

Umiditatea va fi cât mai aproape de umiditatea optimă de compactare admitându-se variații >2.

Umpluturile din pământurile coezive, compactate prin cilindrare, se vor executa în straturi nivelate, având grosimi uniforme, stabilite inițial prin compactări de probă. Gradul de compactare necesar a se realiza se va determina pe probe în poligon conform STAS 5091-71, umiditatea optimă se va stabili conform STAS 1913-73.

Se consideră că prin compactarea manuală se realizează gradul de compactare 90-96%, când se face pe straturi de 10cm, respectiv 80-90% când compactarea se face pe straturi de 20cm.

Verificarea compactărilor se va face cu respectarea normativului C56-85 și C29-85.

Unitatea care execută umpluturi va organiza verificarea comportării, cu personal calificat, cu respectarea “Nomenclatorului încercărilor de laborator” și instrucțiunilor de aplicarea acestora, în conformitate cu ordinul IGSIC nr.8 din 7/12/1981.

Controlul va avea caracter operativ, pentru a se putea lua la timp măsurile necesare, în cazul în care umpluturile nu sunt corespunzătoare.

La executarea umpluturilor pe timp friguros este obligatorie respectarea normelor generale și a celor specifice lucrărilor de pământ prevăzute în normativul C16-84.

6.RECEPȚIONAREA LUCRĂRILOR DE TERASAMNENTE

Verificarea calității și recepționarea lucrărilor de terasamente se va face în conformitate cu prevederile “Instrucțiunilor pentru verificarea calității și recepția lucrărilor ascunse la construcții și instalații aferente” și normativului C56-85.

Recepționarea și verificarea lucrărilor de terasamente se va face conform cap. 7 din normativ C169-88.

7.MĂSURI DE TEHNICA SECURITĂȚII MUNCII

La executarea lucrărilor de săpături se vor respecta prevederile din “ Norme republicane de protecția muncii” aprobate de M.M. și M.S. cu ordinele 34/1975 și 60/1975 și “Normele de protecția muncii în activitatea de construcții montaj” aprobate de M.C.Ind. cu ordinul 1233/D-1980.

8.MĂSURI P.S.I.

Se interzice cu deservărire focul în săpături cu pereți sprijiniți, fie pentru dezghețare, fie pentru încălzirea muncitorilor, deoarece distrugerea sprijinirilor prin ardere poate da naștere la surpări și accidente foarte grave.

Atât pentru prevenirea cât și pentru stingerea incendiilor ce se pot produce pe șantiere, unde se execută lucrări de terasamente, se vor respecta normativului C300-94.

Întocmit,
ing.SORIN IUONAS

CAIET DE SARCINI BETOANE SIMPLE

1.GENERALITĂȚI

Prin prezentele instrucțiuni se indică principalele condiții cerute la execuția lucrărilor din beton simplu. În general betoanele simple se execută la fundațiilor construcțiilor, fie ca fundații continue sub ziduri portante, fie ca blocuri sub stâlpi. Betonul poate fi turnat direct în groapa de fundație sau în cofraj. De asemenea, se mai pot folosi la trotuare sau pardoseli nearmate.

2.MATERIALE FOLOSITE

Betonu folosit este indicat în planșele de execuție prin clasa de calitate. Pentru condiții deosebite (nivel ridicat al apelor, ape agresive) în planșele de execuție se indică și tipul cimentului, dozaj minim sau grad de impermeabilitate.

Betonul pus în operă va respecta condițiile de calitate cerute de normativul C140-86, atât în ceea ce privește compoziția cât și modul de punere în operă, precum și încercările cerute prin anexele la normativ.

3.LIVRARE ȘI TRANSPORT

Betonul se va executa fie în stații centralizate fie direct la șantier, pe bază de rețete întocmite și atestate; materialelor componente vor respecta prevederile cap.4 și 5 din C140-86.

4. EXECUȚIA LUCRĂRILOR

După executarea săpăturilor la cota din proiecte și a verificării axelor construcțiilor, se va încheia, cu geotehnicianul lucrării un proces verbal pentru faza determinată, la care va participa: executantul, beneficiarul, proiectantul lucrării și Inspekția județeană în construcții.

Execuția se va face cu respectarea prevederilor din C140-86cap.1,2,6.

Protejarea betonului după turnare se va face în conformitate cu C140-86, cap.6, §6.40-6.45.

Abaterile dimensionale se vor încadra în cele prescrise în anexa X.3 din C140-86.

5.VERIFICAREA CALITĂȚII EXECUȚIEI

Se face conform C140-86cap.10 și C56-85caietul IV și V.

6.MĂSURI DE TEHNICA SECURITĂȚII MUNCII

Toate lucrările se vor executa pe baza unor fișe tehnologice, întocmite de executant, pentru fiecare etape execuție.

Se va urmări respectarea normelor de protecția muncii privind lucrările de săpături-terasamente (normativC169-83), lucrări de cofraje și betoane.

Întocmit,
ing.SORIN IUONAS

CAIET DE SARCINI BETOANE ARMATE

1.GENERALITĂȚI

Caietul de sarcini prezent se referă la lucrări de betoane armate turnate monolit la fața locului. Ca elemente din beton armat fundare, de dimensiunile și rolul lor în structură, putem avea:

-fundații armate de tip pahar, obelisc, cuzineți; grinzi de fudații; stâlpi; diafragme; plăci și scări; elemente liniare: grinzi, centuri, buiandrugi; cămine de vizitare; rezervoare armate;

2.MATERIALE FOLOSITE

2.1 Betonul folosit la elemente armate este de clasa Bc10, Bc15, Bc20, și mai rar Bc 22,5. Clasa betonului este indicată pe fiecare planșă de execuție. Betonul pus în opera va respecta condițiile de calitate cerute de normativul 140 – 86 , atît în ceea ce privește compoziția , modul de punere în opera cît și încercările cerute prin anexele la normativ.

2.2 Armăturile vor fi din OB37, PC52, PC60 sau plase sudate din STNB. În planșele de execuție sunt indicate diametrele , modul de dispunere și calitatea de oțel folosit pentru fiecare armătură.

2.3. Cofrajele pot fi: din scîndură , placaj sau metalice și se execută conform fișei tehnologice de către executant.

Toate materialele ce se pun în operă trebuie să respecte condițiile de calitate cerute prin normativul C140 – 86 precum și a celor prevăzute în anexe I1 din același normativ.

3.LIVRARE SI TRANSPORT

Betonul se prepară fie în stații centralizate fie direct la șantier , pe bază de rețete întocmite de laboratoare atestate , cu agregate sortate.

Materialele componente vor respecta prevederile capitolelor 4 și 5 din C 140-86.

Transportul betonului se va face conform cap. 5. 28- 5.31 din C 140 – 86.

4.EXECUTIA LUCRARILOR

Elementele din beton armat vor respecta dimensiunile , axările , poziția în structură , prevăzute în planșele de execuție precum și fișa tehnologică pentru betonare , întocmită de către constructor.

După executarea cofrajelor și montarea armăturilor se va face verificarea acestora , cu care ocazie, se încheie procese – verbale între executant și beneficiar, care se atașează la cartea construcției. Se poate trece la turnarea betonului în elementele de structură, cu respectarea regulilor de betonare, precum și a rosturilor de turnare (dacă este cazul) prevăzute în C140 – 86 cap. 6.

După turnare betonul se tratează pentru asigurarea condițiilor favorabile de întărire conf. C 140 , cap. 6. 40 – 6.45 și în normativ C 16 – 84 (lucrul pe timp friguros). Decofrarea se face după prevederile cap. 6.46. – 6.55. După decofrare se încheie proces-verbal pentru aspectul betonului între constructor și beneficiar .

5.VERIFICAREA CALITATII EXECUTIEI LUCRARILOR

Se face în conformitate cu prevederile normativului C 140 – 86 , cap. 10 și a normativului C 56 – 85 , caietele IV și V .

Toate buletinele de calitate pentru materialele componente , încercările de laborator , iar în final buletinul unic pe lucrare se anexează la cartea construcției. Acestea vor constitui baza încheierii procesului verbal de recepție a structurii între constructor , beneficiar și proiectant .

6.MASURI DE TEHNICA SECURITATII MUNCII

Lucrările de beton armat se execută pe baza fișelor tehnologice întocmite de constructor , care vor cuprinde și măsuri de tehnica securității muncii specifice lucrării de : cofraje , susțineri și eșafodaje , betonări .

Întocmit,
ing.SORIN IUONAS