

1. PREZENTAREA GENERALĂ A LUCRĂRILOR CARE URMEAZĂ A FI EXECUTATE

În conformitate cu proiectul tehnic, investiția: "Reabilitare și modernizare sisteme de alimentare cu apă și canalizare ape uzate în localitatea Padurea Neagra" se compune din următoarele:

- a) Sistem centralizat de alimentare cu apă a localității Padurea Neagra
- Zona captare "priza captare pe raul Bistra" (se rabiliteaza) **1 buc.**
 - Retea aducțiune captare-înmagazinare
PE100HD SDR26, PN6, Dn=160mm **750 m**
 - Stație tratare -sistem dozare sulfat de aluminiu **1 buc.**
-sistem dozare hipoclorit de sodiu **1 buc.**
 - Gospodăria de apă existentă de reabilitat **1 buc.**
 - Retea de transport apă potabilă
PE100HD SDR17, PN 10, Dn=125mm **270.50 m**
PE100HD SDR17, PN10, Dn=110mm **4161 m**
PE100HD SDR17, PN10, Dn=63mm **849.50 m**
 - Bransamente la gospodării **264 buc**
 - Camine vane **2 buc**
 - Camine golire **11 buc**
 - Camine aerisire **4 buc**
 - Dispozitive aerisire dezaerisire **9 buc**
 - Hidranți de incendiu subterani Dn80mm **35 buc**
 - Debitmetre **1 buc**
 - Camine de vizitare din elemente prefabricate din beton Dn =1000 mm **4 buc**
- b) Sistem centralizat de canalizare menajeră pentru localitatea Padurea Neagra:
- Retea canalizare Padurea Neagra, PVC SN8, cu Dn 250mm **4590.62 m**
 - Camine de intersecție și vizitare Dn = 1000 mm prefabricate din beton **184 buc**
 - Racorduri canalizare, PVC SN4, Dn 160 mm **264 buc**
 - Stația de epurare 600 LE - Qzi max=108m³/zi **14 buc**
- Stația de epurare mecano-biologică și chimică cuprinde următoarele obiecte

tehnologice:

- Echipamente stație de pompare, inclusiv gratar rar acționat manual
- Pre-epurarea mecanică realizată cu echipament integrat de sitare și deznisipare
- Zonă anoxică pentru denitrificare cu mixer submersibil
- Două compartimente de aerare
- Sistem de aerare cu bule fine în compartimentul de denitrificare
- Sistem de aerare cu bule fine în bazinele de oxidare-nitrificare
- Sistem de aerare cu bule medii în depozitul de namol
- Echipament pentru reducerea fosforului
- Două decantoare secundare
- Echipamente îndepărtare spuma de la suprafața decantoarelor secundare și a grasimilor din cilindri de linistire
- Sistem recirculare nămol

- Suflante de aer
- Sonda de oxigen
- Sonda de suspensii
- Automatizare
- Pasarela + balustrada internă stației de epurare
- Ingrosator namol
- Stație de pompare efluent
- Echipamente depozit de namol
- Debitmetru inductiv
- Instalatie pentru deshidratarea namolului

Căi de acces spre punctele de lucru sunt asigurate din drumul județean DJ 108 H.

Obținerea aprobărilor necesare, în vederea ocupării unei suprafețe de teren pentru organizarea de șantier, cade în sarcina antreprenorului.

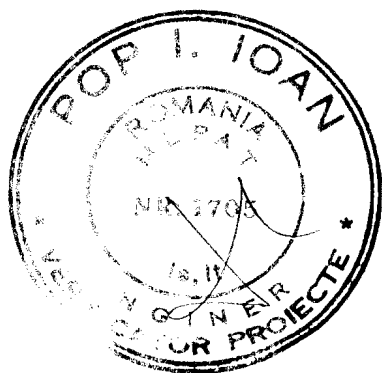
Obținerea aprobărilor pentru montarea semnelor de restricționare a circulației pe durata execuției, cade în sarcina antreprenorului.

Înainte de atacarea lucrărilor, pe fiecare stradă și pe drumul județean DJ 108 H, antreprenorul va convoca la fața locului toți deținătorii de rețele subterane, în vederea identificării și pichetării lor pentru evitarea unor deteriorări ale acestora.

Toate săpăturile necesare executării captării, a rețelelor de alimentare cu apă, a gospodăriei de apă de la rezervor și stație de tratare, a rețelelor de canalizare menajeră și a stației de epurare, care depășesc adâncimea de 1,50 m, vor fi executate cu sprijiniri. Antreprenorul va lua toate măsurile impuse de legislația în vigoare privind normele de protecție a muncii pe durata execuției în vederea evitării unor evenimente nedorite.

Toate materialele utilizate în execuție, vor respecta specificațiile tehnice din proiect, iar materialele de volum (nisip, beton) vor fi achiziționate de la producători autorizați, cu certificate de calitate.

Întocmit,
ing. Daniel Ciurica



2. INSTRUCȚIUNI TEHNICE GENERALE PENTRU EXECUȚIA LUCRĂRILOR

Lucrările de terasamente se vor executa în conformitate cu planurile de situație și detaliile cuprinse în proiect, pe baza cărora se va materializa, pe teren, ampriza lucrărilor.

Prevederile prezentului caiet de sarcini se vor aplica cumulativ cu prevederile actelor normative în vigoare.

Lucrările pregătitoare necesare sunt:

- nivelarea terenului.
- îndepărtarea apelor de suprafață din vecinătăți, pentru a nu provoca inundarea gropilor și prăbușirea malurilor.

După curățirea terenului, se materializează trasarea lucrărilor, prin baterea de țărui în limitele viitoarei construcții.

La execuția lucrărilor de terasamente, se vor respecta obligatoriu prevederile C 169-88, „Normativ pentru executarea și recepționarea lucrărilor de terasamente”.

Trasarea axelor pentru amplasarea în plan a lucrărilor și realizarea fundațiilor se va face cu deosebită atenție, această lucrare constituind faza determinantă. Săpăturile se vor executa după realizarea în prealabil a lucrărilor pentru amenajarea generală a terenului și a lucrărilor de amenajare a terenului de lucru. Dacă la executarea săpăturilor, care se fac manual, se constată apariția unor terenuri slabe, se va solicita prezența proiectantului pentru a da soluții corespunzătoare. Pământul în exces se va transporta în locuri precizate de autoritățile locale.

Lucrările de terasamente se vor executa în conformitate cu planurile de situație, respectându-se prevederile normativelor în vigoare. Șanturile nu vor fi lăsate deschise pe perioade de timp îndelungate. În cazul în care, din diverse motive, acest lucru se întâmplă, înainte de montarea conductelor sau turnarea betonului, se va curăța din nou fundul săpăturii. În cazul în care se constată apariția crăpăturilor paralele cu marginea superioară, se vor lua măsuri de consolidare și de evitare a surpării.

Nu se vor folosi pentru umpluturi, pământuri cu consistență redusă, mături, nămoluri, pământuri turboase, precum și cele cu săruri solubile. La umpluturi nu se va folosi pământ amestecat cu resturi vegetale, rădăcini sau materiale organice. Domeniul umidității optime de compactare va fi stabilit prin determinări, de către laboratorul șantierului. Lucrările de umplutura se vor întrerupe în cazul unor ploii excesive sau de durată. Lucrările se vor relua după drenarea apelor și după ce materialul de umplutură a ajuns la umiditatea optimă. Nu se vor face umpluturi la temperaturi sub 0°C. Stratul pe care se depune umplutura trebuie să nu fie înghețat, de asemenea materialul din care se executa umplutura nu trebuie să fie înghețat.

La executarea lucrărilor de terasamente se vor respecta prevederile normativului C 169-88, cumulat cu prevederile din instrucțiunile tehnice anexate, cu următoarele mențiuni:

- Lucrările care se vor executa înainte de începerea celor de terasamente propriu-zise sunt cele de amenajare a terenului de lucru.
- Dacă la executarea săpăturilor pentru fundații, se constată existența unor rețele de instalații subterane existente (conducte apă, canale etc), va fi chemat inginerul tehnolog pentru a lua măsuri.
- Pământul în exces rezultat din săpătură se va transporta cu mijloace auto în depozit.
- Umpluturile se vor executa conform caietului de sarcini anexat documentației.
- La executarea lucrărilor de terasamente pe timp friguros, este obligatorie respectarea măsurilor generale și a celor specifice lucrărilor respective, prevăzute în Normativul pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente, Indicativ C 16-84.

1. Programul de executie

- 1.1. Lucrarile se vor executa in conformitate cu graficul aprobat de Autoritatea Contractanta, grafic pe care Contractantul il prezinta spre acceptare Autoritatii Contractante cu ordinea tehnologica a executiei, pentru fiecare obiect in parte.
- 1.2. Graficul va indica clar urmatoarele:
 - 1) data (perioada) fiecarei activitati, termenul propus pentru inceperea si terminarea lucrarilor, ritmul de lucru si procentul prelevat a se termina in fiecare luna, pe categorii de lucrari;
 - 2) datele la care vor fi trimise planurile principale ce necesita aprobarea Responsabilului de proiect;
 - 3) timpul necesar pentru lucrari conexe ale Autoritatii Contractante sau a altor detinatori de retele subterane.
- 1.3. Programul va fi insotit cu detalii, ca de exemplu:
 - a) o situatie privind numarul si felul de responsabilitati tehnice cu executia si verificatori de calitate, de muncitori calificati si necalificati, utilizati in lucrare;
 - b) o lista cu detalii privind utilajele de constructii, incluzand si vehicule pe care Contractantul le propune la executie;
 - c) detalii privind metodele de lucru ale Contractantului pentru fiecare operatie;
 - d) o situatie privind propunerile pentru amplasarea si marirea bazei de organizare de santier a Contractantului, locuinte, birouri, ateliere, depozite, etc.;
 - e) detalii privind programul lucrarilor de la data primirii scrisorii din partea Responsabilului de proiect ca lucrarile pot incepe, avand si sursele financiare asigurate, precizandu-se numarul de unitati si timpul alocat pentru fiecare utilaj de constructii, materiale si forta de munca.

2. Modificari de proiect

- 2.1. Orice modificare de proiect se va face numai cu acordul Responsabilului de proiect, Autoritatii Contractante si al Proiectantului.
- 2.2. Daca "Autoritatea Contractanta" cere o lucrare care nu este prevazuta in contract, atunci Contractantul are dreptul la o plata suplimentara, cu mentiunea ca acesta trebuie sa convina cu Autoritatea Contractanta asupra pretului inainte de inceperea lucrarii respective.

3. Borne si cote de nivel

Contractantul are obligatia sa verifice valoarea cotelor de nivel si sa faca cunoscut Autoritatii Contractante, in scris, in cazul ca se constata erori. De asemenea, pentru verificarea de catre Proiectant a trasarii lucrarii, Contractantul trebuie sa protejeze si sa pastreze cu grija toate reperatele, bornele sau alte obiecte folosite la aceasta.

4. Imprejmuirea santierului

- 4.1. Autoritatea Contractanta are obligatia de a pune la dispozitia Contractantului suprafata de teren, libera de orice obligatii, necesara activitatii de santier, avand obligatia de a fixa pe teren limitele acestuia.
- 4.2. Contractantul are obligatia de a imprejmui provizoriu, pe durata derularii contractului, teritoriul santierului pentru a-l proteja de accesul publicului, de circulatia rutiera, sau de vagabondajul animalelor. Se prefera imprejmuirea realizata cu panouri pline.
- 4.3. Imprejmuirea va avea de regula o singura poarta de acces in incinta, in scopul asigurarii unui control eficient asupra circulatiei in santier. In cazuri bine justificate se admite si existenta unei alte intrari.
- 4.4. Contractantul este obligat sa amenajeze parapeti in jurul tuturor transeelor si excavatiilor deschise, sa construiasca podete provizorii, acolo unde se iveste necesitatea, pentru a evita

accidentele de munca si pentru a permite accesul personalului de lucru si al vehiculelor de fiecare parte a santurilor.

- 4.5. In cazul in care Contractantul are nevoie de spatiu suplimentar de lucru sau pentru depozitarea materialelor, in scopul aducerii la indeplinire a contractului, va intreprinde demersuri proprii de comun acord cu Autoritatea Contractanta, acesta din urma suportand toate cheltuielile si taxele pentru folosirea temporara a acestor terenuri.
- 4.6. Daca Contractantul constata o intarziere in preluarea terenului, el suporta cheltuieli suplimentare din cauza Autoritatii Contractante, la cerere, Autoritatea Contractanta îi va acorda o prelungire a duratei de executie a lucrarilor si va acoperi cheltuielile suplimentare.
- 4.7. Contractantul, este obligat la plata daunelor pentru incalcarea sau deteriorarea drumurilor de acces sau a retelelor de utilitati a terenurilor limitrofe prin depozitarea de pamant, materiale sau alte obiecte, precum si ca urmare a unor ingradiri sau limitari din vina proprie.

5. Trasarea lucrarilor

- 5.1. Contractantul are sarcina de a trasa limitele obiectelor, in functie de axele principale ale bazei de trasare.
- 5.2. Contractantul este raspunzator de trasarea corecta a lucrarilor fata de reperele date de Autoritatea Contractanta.
- 5.3. Trasarea lucrarilor va fi verificata de Responsabilul de proiect in care scop Contractantul este obligat sa protejeze si sa pastreze cu grija toate reperele, bornele sau alte obiecte folosite la trasarea lucrarilor.

6. Acte normative obligatorii

- 6.1. La fiecare capitol sunt precizate actele normative, alcatuite din STAS-uri, normative si instructiuni. Actele si normele citate acopera aspectele privind calitatea materialelor, punerea in opera a acestora si conditiile de calitate care se cer pentru realizarea lucrarilor.
- 6.2. In cazul in care Furnizorul poate oferi materiale, articole si produse de calitate aproximativ egale cu cele prevazute in actele normative mentionate la punctul 6.1., atunci Contractantul va trebui sa obtina aprobarea Autoritatii Contractante sau Responsabilului de proiect. In aceasta situatie, Contractantul va inainta Autoritatii Contractante spre aprobare, odata cu cererea respectiva, o copie de pe standardul strain privind calitatile materialului respectiv sau un act emis de furnizor, in care sa fie atestate calitatile acestui material in paralel cu prevederile STAS pentru materialul indigen.
- 6.3. Materialele si confectiile procurate din import (lista de cantitati) vor corespunde standardelor internationale I.S.O, Euronorm (E.N.) sau in cazuri speciale, standardelor tarilor din care se procura materialele respective (DIN – Germania, B.S. – Marea Britanie, ONORM – Austria). Toti furnizorii pentru materiale si bunurile ce urmeaza a fi procurate conform listei de cantitati, vor fi atestati prin ISO 9001 sau EN 29001.
- 6.4. Materialele sau confectiile importante vor trebui sa aiba agreement tehnic pentru a putea fi folosite in Romania. Orice material sau confectie care se propune de catre Contractant, dupa alta norma sau standard trebuie prezentat Responsabilului de proiect cu cel putin 28 de zile inainte de data la care se doreste obtinerea aprobarii.
- 6.5. Contractantul va obtine si va pastra in permanenta o copie dupa lista standardelor si normativelor indicate in prezentele specificatii sau care au fost introduse si acceptate pe parcurs. Copiile acestora vor fi tinute in permanenta la santier pentru a putea fi verificate de Responsabil de proiect sau de I.S.C.
- 6.6. Toate standardele utilizate vor fi in vigoare la data executarii lucrarilor. Un ofertant care propune sa foloseasca alte versiuni alternative ale standardelor si normelor specificate va

transmite aceste versiuni alternative Responsabilului de proiect pentru aprobare, in conformitate cu prevederile paragrafului anterior.

- 6.7. Orice nepotrivire intre standardele aplicate si cerintele acestor specificatii sau prevederile din proiectul tehnic va fi prezentata Responsabilului de proiect pentru clarificare inainte de executia lucrarii. Standardele prezentate sunt minime, Contractantul poate oferi materiale la standarde mai inalte. Dovada autentificata a unui anume contract va fi furnizata de Contractant impreuna cu detaliile de asigurare a sistemului de calitate folosit.

7. Mostre de materiale

- 7.1. Materialele trebuie sa fie de calitate prescrisa de documentatiile de executie si in conformitate cu prevederile actelor normative, urmand sa fie supuse la diverse probe atunci cand Autoritatea Contractanta sau Responsabilul de proiect le solicita.
- 7.2. Inainte de a comanda vreun material, Contractantul va trimite Responsabilului de proiect, spre aprobare, numele producatorului sau a firmei care il aprovizioneaza, o specificatie privind acel material, locul de productie sau confectionare. Toate materialele trebuie sa fie noi, in afara unor situatii exceptionale admise de Responsabilul de proiect. Pentru materialele ce nu sunt produse dupa STAS, agreementul tehnic va fi obtinut conform Regulamentului privind agreementul tehnic pentru produse si echipamente noi in constructii – HGR 766/1997.
- 7.3. Daca Autoritatea Contractanta sau Consultantul comanda testari pe mostre neprevazute in documentatie, atunci costul acestora va fi suportat de Autoritatea Contractanta.
- 7.4. Probele neprevazute si comandate de Autoritatea Contractanta pentru verificarea unor lucrari sau materiale puse in opera vor fi suportate de Contractant, daca se dovedeste ca materialele nu sunt corespunzatoare calitativ. In caz contrar, Autoritatea Contractanta va suporta cheltuielile.
- 7.5. In cazul in care loturile de materiale (otel beton, cabluri, ciment, agregate, aditivi, elemente prefabricate, etc.) nu indeplinesc conditiile de calitate garantate de certificatele de calitate sau actele normative, se va interzice sau sista imediat utilizarea lor si se vor sesiza de urgenta: Autoritatea Contractanta, Furnizorul si Proiectantul.
- 7.6. Contractantul va furniza Responsabilului de proiect probe ale materialelor mai importante, conform solicitarii acestuia, pentru testare. In afara unor scutiri exprese, Contractantul va prezenta probe pentru confectiile de orice fel sau, in cazul in care nu exista posibilitatea trimerii de probe, va trimite prospecte, norme interne, etc., numai cu acceptul Responsabilului de proiect. Probele respinse vor fi indepartate de pe santier, iar cele aprobate vor fi pastrate de catre Contractant pe toata durata contractului.
- 7.7. Materialele ce vin in contact cu apa tratata sau netratata, nu vor contine substante care sa dauneze calitatii de potabilitate a apei, aceste materiale trebuie sa aiba Avizul Ministerului Sanatatii din Romania.
- 7.8. Contractantul va lua masuri pentru localizarea, selectarea si prelucrarea materialelor naturale, astfel incat sa corespunda conditiilor de calitate si va inainta spre aprobare Responsabilul de proiect toate informatiile privind sursele propuse, cu 28 de zile inainte de inceperea lucrurilor.
- 7.9. Probele de laborator efectuate de Contractant vor fi supuse aprobarii Responsabilului de proiect, aprobare ce nu va fi data daca apar intarzieri la obtinerea rezultatelor, sau daca acestea sunt nereale.
- 8.10. Contractantul va asigura extragerea probelor si transportul acestuia la un laborator si va transmite prompt rezultatele la Responsabilul de proiect.
- 8.11. Testarea calitativa a probelor este o activitate ce este organizata de Contractant fie in laboratoare proprii dotate corespunzator, fie in laboratoare specializate, pe baza de plata. Acesta va retine rezultatele testelor si completariilor se vor trimite copii Responsabilului.

8. Reteaua de utilitati publice

- 8.1. Contractantul are obligatia de a obtine toate informatiile, de la serviciile utilitatilor publice privind pozitia retelelor si le va face imediat cunoscut Autoritatii Contractante si Responsabilului de proiect.
- 8.2. Inainte de a incepe executia sapaturilor vor fi chemati in teren, dupa caz, reprezentantii proprietarilor de instalatii subterane (apa, canal, electrice, gaze etc.), in conformitate cu avizele de principiu permise de la acestia se vor chema reprezentantii lor, autorizati pentru asistenta tehnica pe parcursul executiei, de cate ori este nevoie.
- 8.3. La predarea amplasamentului se va incheia un proces verbal de predare-primire intre Responsabilul de proiect si Contractant, pe care vor semna toti detinatorii de instalatii subterane. Se va preciza, dupa caz, pozitia (conducte, cable, camine, camere, etc.), adancimea de montaj si masurile necesare pentru protejarea lor in timpul executiei. Contractantul va notifica cu 7 zile, inainte de inceperea lucrarilor, toate autorizatiile publice locale, detinatorii de retele edilitare si alti proprietari.
- 8.4. Orice deteriorare produsa din cauza derularii programului de lucrari, contractate la retelele de utilitate publica, va fi suportata de Contractant in ceea ce priveste cheltuielile pentru remedierea situatiei.
- 8.5. Orice deviere sau modificare permanenta sau temporara a retelelor publice va fi permisa numai dupa obtinerea aprobarii de la fiecare detinator a utilitatilor respective, cu insusirea solutiei de catre Responsabilul de proiect.
- 8.6. Devierile temporare si restaurarea retelelor se fac pe cheltuiala Contractantului.
- 8.7. Devierile definitive a retelelor care prin pozitia lor impiedica complet constructia obiectivului din cadrul contractului, vor fi platite de catre Autoritatea Contractanta.
- 8.8. Contractantul are obligatia sa asigure prin mijloace materiale provizorii sau permanente (suportii sau alte reazeme), sustinerea canalelor, conductelor, cablurilor sau structurilor existente, care altfel ar putea fi susceptibile de deteriorare, din cauza lucrarilor din cadrul contractului. Contractantul (impreuna cu delegatii intreprinderilor aferente) va acorda o deosebita atentie pozitionarii instalatiilor subterane, dupa repere existente la suprafata terenului (camine, borne, rasuflatori de gaz, pozitia bransamentelor de gaze, apa rece, canalizare, etc.). Atat masurile de asigurare temporare, cat si masurile de asigurare definitiva pentru retelele de utilitate publica trebuie sa fie aprobate, in scris, in prealabil executiei lor, atat de detinatorul retelei, cat si de Responsabilul de proiect.
- 8.9. Pentru orice deranjament in retelele existente, Contractantul va lua imediat urmatoarele masuri:
 - a) va trimite o nota Responsabilului de proiect si proprietarului instalatiei respective in care va preciza natura deranjamentului, masurile propuse pentru remediere, in conformitate cu pretentiile companiei in cauza si termenele de realizare;
 - b) va repara stricaciunea, astfel incat sa satisfaca pretentiile proprietarului respectiv (de stat sau privat). Toate costurile vor fi suportate de Contractant. Responsabilul de proiect poate emite dispozitii pentru repararea urgenta a oricarei stricaciuni. Aceste dispozitii nu antreneaza nici o obligatie de plata a acestor reparatii.

9. Alimentarea cu apa si energie electrica

- 9.1. Contractantul are obligatia de a asigura alimentarea cu apa si energie electrica si va plati toate costurile si cheltuielile care decurg din folosirea apei si a energiei electrice.
- 9.2. Acolo unde apa nu poate fi asigurata din reseaua publica, Contractantul se va ingriji pentru obtinerea apei dintr-o alta sursa.

- 9.3. Contractantul general are obligatia de a asigura accesul la sursa de apa si de energie electrica a Subcontractantilor sai si a Contractantilor angajati de Autoritatea Contractanta.
- 9.4. Plata consumului de apa si de energie electrica priveste pe fiecare Contractant sau Subcontractant in parte.

10. Relatiile cu alti contractanti

- 10.1. Contractantul general este obligat sa asigure toate conditiile pentru activitatea celorlalti Contractanti, fie a Subcontractantilor, fie a Contractantilor angajati direct de Autoritatea Contractanta, pentru realizarea lucrarilor din incinta santierului sau pentru lucrari adiacente acestuia.
- 10.2. Contractantul general va asigura acces adecvat si spatiu de lucru, in conformitate cu directivele Responsabilului de proiect.
- 10.3. Contractantul general va tine seama in devizul oferta ca lucrarile mentionate la punctele 10.1. si 10.2. sa fie incluse sub forma de costuri suplimentare.
- 10.4. Contractantul general sau Contractantul este raspunzator fata de Autoritatea Contractanta pentru respectarea de catre Subcontractantii sai a prevederilor legale si profesionale. Partenerii de contract raspund fiecare pentru greselile proprii.
- 10.5. Daca in cursul derularii contractului se produce o dauna unei terte parti, atunci partile contractuale raspund solidar, dupa gradul de vinovatie al fiecarui partener, daca in clauzele contractului nu s-a prevazut altfel.
- 10.6. Litigiile dintre partile contractului sunt de competenta instantei judecatoresti in raza careia se situeaza lucrarea respectiva.
- 10.7. Litigiile nascute din raporturile contractuale pot fi solutionate si prin arbitraj, daca partile in litigiu convin astfel, arbitrii trebuind sa fie alesi de parti de comun acord.

11. Cazarea lucrarilor

- 11.1. Contractantul se va ingriji sa asigure pe fiecare santier cazarea lucrarilor nelocalnici si transportul local pentru restul personalului de pe santier. Amplasamentul pentru baza de productie a Contractantului trebuie aprobat de Responsabilul de proiect.
- 11.2. Contractantul este obligat sa asigure cantina si sala de mese pentru intreg personalul de pe santier.
- 11.3. Dormitoarele vor fi ventilate si iluminate in mod corespunzator.
- 11.4. Colonia de lucratori va fi dotata cu racorduri de apa potabila, amenajandu-se WC-uri temporare, dotate cu fose metalice, vidanjabile.
- 11.5. Toata taraba va fi intretinuta zilnic in stare de curatenie, in conformitate cu normele organelor sanitare.

12. Postul sanitar de prim ajutor

- 12.1. Contractantul va organiza, furniza si intretine, in locuri usor accesibile, atat pe santier cat si in colonia de lucratori, posturi sanitare de prim ajutor, pe toata durata contractului.
- 12.2. Dotarea si incadrarea cu personal sanitar a acestor posturi va fi conforma cu specificul lucrarilor si cu prevederile normelor sanitare pentru santierele de constructii.
- 12.3. Toate persoanele angajate de Contractant vor fi testate (la angajare si trimestrial, pe parcurs) ca nu sunt purtatoare de agenti patogeni (febra tifoida, hepatita etc.). Angajatii vor fi informati de pericolul de contaminare pe care il prezinta lucrarile ce le au de executat. Contractantul va anunta imediat Responsabilul de proiect pentru fiecare persoana care a fost certificata de medic ca sufera de o boala asociata cu deranjamente stomacale. Contractantul va trebui sa se informeze si sa respecte normele de protectie sanitara pentru lucrari de alimentare cu apa elaborate de Ministerul Sanatatii.

13. Cladirile provizorii de santier

Contractantul va supune Responsabilului de proiect spre verificare si respectiv spre aprobare Autoritatii Contractante, detalii cu birourile, magaziiile, dormitoarele, depozitele, etc., temporare, propuse, inainte de atacarea construirii cladirii. toate aceste constructii vor fi intretinute pe cheltuiala exclusiva a Contractantului.

14. Semnalizarea, iluminarea si paza

- 14.1. Contractantul va monta unul sau mai multe panouri care sa indice denumirea lucrarii, numele Contractantului, perioada de executie. Locurile de montare se vor preciza de Responsabilul de proiect, care va indica si dimensiunile panoului.
- 14.2. Santierul si lucrarile vor fi iluminate in intregime pana la ½ ora dupa rasaritul soarelui, sau ori de cate ori vizibilitatea este slaba, in scopul de a se evita accidentele de circulatie, ale personalului de pe santier sau ale oamenilor care au acces in incinta.
- 14.3. Lampile vor fi amplasate astfel incat asezarea lor sa fie aprobata de organele de protectie ale muncii si vor fi mentinute tot timpul intr-o stare de curatenie corespunzatoare.
- 14.4. Obiectivele vor fi semnalizate cu pancarte, care vor arata denumirea, caracteristicile geometrice si functionale ale acestora. De asemenea, Contractantul mai este obligat sa planteze pancarte avertizoare cu masuri de prevenire impotriva accidentelor de munca, la fiecare obiect in parte, in functie de caracteristicile constructive ale acestuia.
- 14.5. Santierul va fi inzestrat cu paznici de noapte si la sfarsit de saptamana, numarul acestora sa fie asigurat impotriva furturilor sau al actelor negative.
- 14.6. Contractantul nu va folosi nici un spatiu pentru reclame fara aprobarea Responsabilului de proiect

15. Curatenia santierului

- 15.1. Pe toata durata santierului, incinta acestuia, constructiile de organizare, cat si cele care fac parte din contract, vor fi tinute permanent in stare de curatenie.
- 15.2. Contractantul este obligat sa respecte toate reglementarile in vigoare ale organelor sanitare, ale politiei si ale municipalitatii, etc., in scopul asigurarii unui climat de ordine in desfasurarea lucrarilor.

16. Materiale rezultate din excavatii si demolari

- 16.1. Contractantul nu are voie sa vanda nici un material rezultat din excavatii, demolari sau alte lucrari asemenea, executate pe santier, decat cu autorizatia scrisa a Autoritatii Contractante.
- 16.2. Refolosirea oricarui material arheologic in lucrarile contractate trebuie sa aiba aprobarea prealabila a Responsabilului de proiect.

17. Insectia responsabilului de proiect si a autoritatii contractante

- 17.1. Contractantul este obligat sa asigure accesul si toate facilitatile pentru a abilita pe Responsabilul de proiect si pe Autoritatea Contractanta, sau pe reprezentantii acestora, pentru ca ei sa-si indeplineasca in mod corespunzator inspectia pe santier, ori de cate ori acestia le solicita pe timpul derularii contractului.
- 17.2. Responsabilul de proiect si Autoritatea Contractanta vor notifica Contractantului ziua si ora cand intentioneaza sa efectueze inspectia lucrarilor in perioada de garantie. Contractantul este obligat sa fie prezent la inspectie, la data si ora notificata, sau printr-un reprezentant autorizat sa raspunda pentru masurile care urmeaza sa fie luate. Contractantul va trimite lunar Responsabilului de proiect un raport privind modul de realizare a contractului. Raportul va include o copie dupa programul aprobat care sa indice stadiul curent al lucrarii.

17.3. Orice notificare se considera facuta in momentul in care reprezentantul Autoritatii Contractante si a Responsabilului de proiect depune pe biroul responsabilului tehnic nota scrisa, pe care acesta semneaza de primire, marcand inclusiv data pe copia notei.

18. Taierea si demolarea lucrarilor existente

18.1. Acolo unde sunt lucrari existente care trebuie demolate partial sau total, Contractantul se va asigura ca demolarea sau taierea este facuta astfel incat sa nu aduca nici o stricaciune structurilor adiacente.

18.2. Inaintea inceperii demolarii, Contractantul va depune spre aprobare reprezentantului autorizat al Responsabilului de proiect metoda pe care doreste sa o foloseasca.

18.3. Nici o lucrare nu va fi permisa in acest sens pana cand nu s-a obtinut aprobarea scrisa a Responsabilului de proiect.

19. Structura de organizare a santierului

19.1. Contractantul este obligat sa asigure, o structura de organizare care cuprinde personal calificat, cu experienta si bine dozat din punct de vedere numeric, pentru a asigura respectarea riguroasa a programului de constructii si a prevederilor contractului.

19.2. Contractantul, in organizarea de santier propusa, va arata structura personalului cu toate detaliile profesionale ale fiecarui post, ca: varsta, calificare, experienta, specializare, etc.

19.3. Contractantul trebuie sa comunice Autoritatii Contractante numele "RESPONSABILULUI TEHNIC" care trebuie sa fie atestat tehnico-profesional, si care verifica lucrarile din partea Contractantului.

19.4. Responsabilul va fi un inginer cu experienta de cel putin 8 ani de activitate in realizarea de proiecte similare.

19.5. Personalul care alcatuieste conducerea santierului, va fi numeric dimensionat in functie de amplasarea si complexitatea lucrarii, avand experienta si cunostintele necesare.

19.6. Intre indatoririle conducerii santierului vor fi incluse urmatoarele:

- a) Pregatirea planificarii, a programelor de lucru si a relatiilor cu autoritatile publice;
- b) Supravegherea continua a lucrarilor si anticiparea factorilor care sunt posibili sa efectueze derularea in timp a contractului;
- c) Elaborarea propunerilor pentru modificarea planificarii din cauze care s-au ivit pe parcurs;
- d) Aprecierea continua a metodelor Contractantului relativ la viteza de executie si efectul lor asupra eficientei indeplinirii contractului;
- e) Planificarea anticipata pentru necesarul de resurse, luandu-se in considerare posibilele lipsuri si intarzieri in ajungerea pe santier a materialelor si gasirea de solutii pentru a evita stagnarile cauzate din aceste motive;
- f) Culegerea si prelucrarea ultimelor informatii necesare la intalnirile de lucru cu Contractantul si Responsabilul de proiect;
- g) Pregatirea rapoartelor lunare ce trebuie sa fie inaintate Responsabilului de proiect de catre Contractant.

20. Remedierea defectelor si curatenia pe santier

20.1. Contractantul este obligat sa refaca sau sa remedieze, pe parcursul activitatii, orice lucrare sau parte de lucrare necorespunzatoare din punct de vedere calitativ.

20.2. Idem, sa indeparteze si sa inlocuiasca materialele care sunt calitativ necorespunzatoare.

20.3. Lucrarile vor fi mentinute curate in permanenta, eliberate de moloz sau alte resturi de materiale.

- 20.4. Nu se va plati nici o lucrare pana cand aceasta nu este terminata, in stare curata, iar lucrarile de remediere definitive.
- 20.5. Inainte de a se cere receptia preliminara sau finala a lucrarilor, sau a unor parti din acestea, Contractantul trebuie ca, in prealabil, sa le verifice el insusi, ca sa se convinga ca sunt corespunzatoare din punct de vedere calitativ pentru receptie.
- 20.6. In cazul in care Contractantul, la dispozitia scrisa a Responsabilului de proiect, nu executa prevederile de la art.19.1 si 19.2, Autoritatea Contractanta are dreptul sa angajeze si sa plateasca alti Contractanti pentru realizarea acestor lucrari, cheltuielile aferente urmand a fi recuperate de catre Autoritatea Contractanta de la Contractantul general.

21. Curatarea finala a santierului

- 21.1. La terminarea lucrarilor, Contractantul va evacua de pe santier toate utilajele de constructii, surplusul de materiale, ambalajele, deseurile, molozul, etc.
- 21.2. Contractul nu va fi considerat terminat, decat atunci cand procesul verbal de receptie finala este semnat si de Responsabilul de proiect, care trebuie sa ateste ca lucrarile au fost executate conform contractului, caietului de sarcini si dispozitiilor Responsabilului de proiect.

22. Lucrari temporare

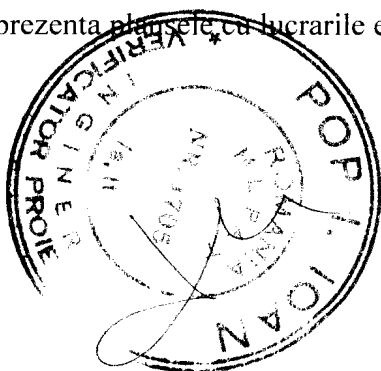
- 22.1. Cu cel putin 14 zile inainte de inceperea unui tronson dintr-o lucrare, Contractantul va trimite Responsabilului de proiect spre aprobare, desene complete si calculatii pentru toate lucrarile temporare pe care le considera necesare in vederea realizarii lucrarilor. Indiferent de aprobarea Responsabilului de proiect, Contractantul va fi singurul raspunzator pentru eficienta lucrarilor, siguranta si fiabilitatea lor.
- 22.2. Contractantul va fi raspunzator pentru toate obligatiile si riscurile implicate in astfel de lucrari temporare, implicate in contract.

23. Protectia muncii

- 23.1. Contractantul va respecta toate normele de protectia muncii in vigoare privind siguranta persoanelor, a santierului sau a altor persoane publice.
- 23.2. In special se va respecta "Regulamentul privind igiena muncii in constructii", aprobat de MLPTL cu ordinul nr.9/N/15.03.1993, publicat in Buletinul constructiilor nr.5-8/1993, Normele specifice de securitatea muncii pentru evacuarea apelor uzate si pentru alimentari cu apa a localitatilor, aprobate de Ministerul Muncii si Protectiei Sociale cu ordinul nr.357/1995, publicat in Monitorul Oficial nr.11/1996.

24. Cartea constructiei

- 24.1. Inainte de realizarea umpluturilor, planurile care vor intra in "Cartea constructiei" vor fi transmise la Responsabilul de proiect spre aprobare. Transmiterea spre aprobarea Responsabilului de proiect a acestor detalii va constitui o conditie pentru emiterea procesului verbal de terminare a lucrarilor.
- 24.2. In maxim 28 de zile de la incheierea procesului verbal de terminare a lucrarilor, Contractantul va prezenta planurile cu lucrarile executate, xerox, pentru a fi introduse in cartea constructiei.



Întocmit,
ing. Daniel Ciurica



3. SĂPĂTURI ȘI UMPLUTURI DE PĂMÂNT

1. GENERALITATI

Prezentul capitol al caietului de sarcini, se refera la executarea lucrarilor de terasamente. De regula lucrarile de terasamente, se executa mecanizat, metodele manuale se aplica acolo unde folosirea mijloacelor mecanice nu este economica.

Lucrarile de terasamente nu vor incepe inainte de executarea lucrarilor pregatitoare (vezi cap.2 C 169-88). Constructorul are obligatia sa urmareasca stabilitatea masivelor de pamânt, ca urmare a lucrarilor executate, sau actiunii utilajelor folosite, precum si stabilitatea constructiilor invecinate.

2. LUCRARI PREGATITOARE

Lucrarile pregatitoare sunt cele necesare a se executa inaintea celor de terasamente propriu zise si constau in special din: defrisari, demolari, amenajarea terenului si platformei de lucru.

Lucrarile pregatitoare se vor executa cu respectarea cap.2 din normativ C 169-88.

3. TRASAREA PE TEREN

Trasarea pe teren cuprinde fixarea pozitiei constructiilor pe amplasament si marcarea lor conform proiectului. Abaterile admisibile la trasare sunt date in normativ C 83-75.

Trasarea lucrarilor de terasamente se efectueaza pe baza planului de trasare, dupa fixarea pozitiei constructiei pe amplasament. Trasarea se va face dupa curatirea si nivelarea amplasamentului.

4. EXECUTAREA SAPATURILOR, SPRIJINIRILOR

La executarea săpăturilor trebuie sa se aiba in vedere urmatoarele:

- mentinerea echilibrului natural al terenului in jurul sapaturii, pe o distanta suficient de mare ca sa nu se pericliteze instalatiile si constructiile invecinate;

- când turnarea betonului nu se face imediat dupa executarea sapaturii, aceasta va fi oprita la o cota mai ridicata decit cota finala, pentru a impiedica modificarea caracteristicilor fizico-mecanice a terenurilor de fundare;

Sprrijinirea peretilor sapaturii se face tinând seama de adâncimea sapaturii, natura terenului de fundare, regimul de curgere a apelor subterane, conditii meteorologice si climatice din perioada de executie, tehnologia de executie.

Se va avea in vedere ca lucrarile de epuismenete sa nu produca modificari ale stabilitatii masivelor de pamint din zona lor de influenta, sau daune datorate afuierilor la cladirile existente.

Săpăturile care se executa mecanizat nu trebuie sa depaseasca profilul proiectat al sapaturii. In acest scop, sapatura se va opri cu 20 - 30 cm mai sus decât cota profilului sapaturii, restul se va executa manual.

In cazul terenurilor care nu sunt sensibile la actiunea apei, lucrarile de sapaturi se executa de la început, până la cota prevazuta in proiect.

In cazul terenurilor sensibile, sapaturile se vor executa cu respectarea art.4.8. din normativul C 169-99.

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

Turnarea betonului în fundatii, se va face imediat dupa atingerea cotei de fundare sau a unui strat pentru care proiectantul isi da acordul privind posibilitatea de fundare.

Executarea sapaturilor deasupra nivelului apelor subterane, se poate face cu pereti verticali nesprrijiniti, cu pereti verticali sprrijiniti sau sapaturi cu pereti in taluz. Executarea lucrarilor de sapaturi se va face cu respectarea art.4.16 până la 4.30 pentru sapaturile executate deasupra nivelului apelor subterane, respectiv 4.31 până la 4.36 pentru sapaturi executate sub nivelul apelor subterane.

Sprjiniirile se vor executa obligatoriu daca adancimea sapaturii depaseste 1,5m indiferent de natura terenului. Pentru adancimi de sapatura mai mari de 5m sprjiniirea traseului se va face pe baza unui proiect de sprjiniiri conform GP106-04 capit.III.3.2.4. Executantul va cere in scris proiectantului solutia de sprjiniire in cazul in care adancimea sapaturii depaseste 5,0m, iar acesta impreuna cu un inginer geotehnician vor stabili metoda de sprjiniire.

Sapaturile vor fi astfel executate incat sa previna prabusirea peretilor, la adancimi de transee mai mari de 1,5m fiind obligatorie indiferent de terenul de fundare. Pe fundul sapaturii se vor executa rigole si gropi de epuismnt, iar apa subterana sau meteorica se va evacua rapid din sapatura. Sapatura se va executa numai sub supraveghere autorizata si va fi ingradita cu parapeti de cel putin 1 m fiind semnalizata.

Pamantul provenit din sapatura va fi asezat la o distanta de cel putin 1,5 m de la margine peretilor sapaturii iar daca distanta nu permite, acesta va fi transportat intr-un loc de depozitare. Se interzice intrarea muncitorilor in santul sapat pana acesta nu este sprjinit corespunzator. Pentru coborarea muncitorilor in sapatura se vor folosi scari metalice de inventar. Muncitorii vor fi echipati cu echipamente de protectie conform legislatiei in vigoare. Nu se vor depozita materiale si nu se vor rezema oameni pe spraituri.

In mod obligatoriu vor fi utilizate sprjiniiri la executarea santurilor, in cazul in care datorita naturii terenului, cazurilor speciale din zona sau oricaror altor conditii integritatea muncitorilor este periclitata.

5. EXECUTAREA UMPLUTURILOR

Executarea umpluturilor se va face, de regula, din paminturile rezultate din sapatura. Se interzice realizarea umpluturilor din pamanturi cu umflari si contractii mari, mluri, argile moi, cu continut de materii organice, resturi de lemn, bulgari etc.

Inainte de executarea umpluturilor, este obligatorie indepartarea stratului vegetal, iar suprafata rezultata se va amenaja cu pante 1 - 1,5 % pentru asigurarea scurgerii apei din precipitatii. Cand inclinarea terenului este mai mare de 1:3, se vor executa trepte de infratire.

Umiditatea va fi cat mai aproape de umiditatea optima de compactare, admitandu-se variatii de aprox. 2 %. Umpluturile din pamanturile coezive, compactate prin cilindrare, se vor executa in straturi nivelate, avand grosimi uniforme, stabilite initial prin compactari de proba. Gradul de compactare necesar a se realiza se va determina pe probe in poligon, conform STAS 5091-71, umiditatea optima se va stabili conform STAS 1913/1-73.

Se considera ca prin compactarea manuala se realizeaza gradul de compactare 90 - 96 %, cand se face pe straturi de 10 cm, respectiv 80 - 90 % cand compactarea se face pe straturi de 20 cm.

Verificarea compactarilor se face cu respectarea normativelor C 56-85 si C 29-85.

Unitatea care executa umpluturi va organiza verificarea comportarii, cu personal calificat, cu respectarea "Nomenclatorului incercarilor de laborator" si instructiunilor de aplicare a acestora, in conformitate cu Ordinul IGSIC nr.8 din 7.XI.1981. Controlul va avea caracter operativ, pentru a se putea lua la timp masurile necesare, in cazul in care umpluturile nu sunt corespunzatoare.

La executarea umpluturilor pe timp friguros, este obligatorie respectarea normelor generale si a celor specifice lucrarilor de pamant, prevazute in normativul C 16-84.

6. RECEPTIA LUCRARILOR

Verificarea calitatii si receptionarea lucrarilor de terasamente, se va face in conformitate cu prevederile "Instructiunilor pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor ascunse la constructii si instalatii aferente" si normativul C 56-85. Receptionarea si verificarea lucrarilor de terasamente se va face conform cap.7 din normativul C.169-88.

7. MASURI DE PROTECTIA MUNCII SI DE PREVENIRE A INCENDIILOR

La executarea și exploatarea lucrărilor se va respecta legislația în domeniul securității și sănătății în muncă:

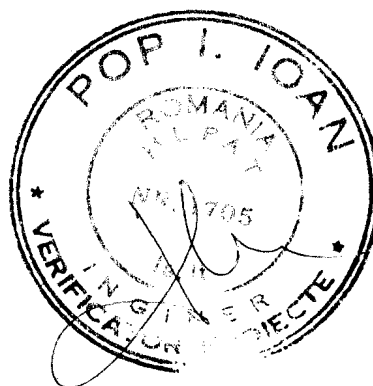
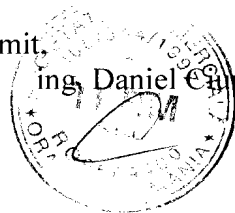
- Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/2006.
- H.G. nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006.
- H.G. nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile.

Se interzice cu desăvârșire focul în sapaturi cu pereții sprijinți, fie pentru dezghetare, fie pentru încălzirea muncitorilor, deoarece distrugerea sprijinirilor prin ardere dă naștere la surpari și accidente foarte grave.

Atât pentru prevenirea, cât și pentru stingerea incendiilor ce se pot produce pe șantier, unde se execută lucrări de terasamente, se vor respecta prevederile normativului C 300-94.

Întocmit,

ing. Daniel Cărica



4. REȚELE DE CANALIZARE DIN PVC

Utilizarea conductelor din PVC in construirea sistemelor de canalizare s-a dovedit rentabila datorita capacitatii portante si de transport a acestora. Datorita greutatii reduse a conductelor, executia lucrarilor a devenit mai simpla, iar rezistenta la coroziune a crescut considerabil. Sistemele de canalizare menajera si industrială, cer o mare eficienta si siguranta de transport

1. DATE TEHNICE

Material:

- polivinil clorid neplastifiat (cu PVC) - conducta propriu-zisa, care sa satisfaca cerintele STAS
- cauciuc natural - inelul

Imbinarea: mufa cu inel de cauciuc

Culoarea: maro deschis sau gri (wavihol)

Marcarea: Pe conducta se va marca diametrul nominal, anul productiei, marca de conformitate, marca calitatii.

Proprietati fizice:

- densitatea 1,4 g/cm³
- coeficientul de dilatare liniara 8 x 10 exp. -2 mm/mK
- conductivitatea termica 0,15 W/mK
- modulul de elasticitate 3000 N/mm²
- rezistenta electrica > 10¹² Ohm
- materialul va fi rezistent la factori de coroziune proveniti din compusi ai diferitilor acizi sau ai clorului, lichide cu pH = 2 pâna pH = 12

2. AMPLASAMENT

Amplasarea retelelor de canalizare va respecta prevederile STAS 8591/75 "Amplasarea in localitati a retelelor edilitare subterane executate in sapatura".

Amplasamentele vor fi predate constructorului de catre proiectant si beneficiar prin materializarea retelelor cu tarusi si semne cotate pe stilpi si cladiri. Se subliniaza obligativitatea unui proces verbal, care sa contina toate elementele de trasare. Distanța minima prevazuta de STAS-ul sus mentionat fata de canalizarea menajera:

- retea apa 3 m;
- linia copacilor 1,5 m;
- fundatia cladirilor 2 m.

Intersectia cu conductele de apa se realizeaza cu retelele de apa deasupra canalului, la min. 40 cm. Distanțele se masoara intre generatoarea cea mai apropiata de elementul fata de care se amplaseaza canalul. Beneficiarul (dirigintele de santier) va coordona si supraveghea lucrarile de executie ale intersectiilor canalului proiectat cu bransamente si conductele de apa, cablurile electrice si de posta existente. Constructorul are obligatia sa respecte aceste conditii. In cazul in care nu se pot realiza aceste distante, va fi convocat proiectantul pentru a da solutii.

3. EXECUTIA CANALELOR IN SAPATURA

Executia incepe dinspre aval spre amonte.

In dreptul punctelor de imbinare, se va adânci sapatura, realizându-se o groapa de lungime egala cu L mufa + 0,5 m, adâncimea asigurând un spatiu de 2...5 cm sub mufa. Daca terenul de fundare nu este corespunzator, se convoaca proiectantul pentru a da solutii. Natura terenului de fundare va fi stabilită de catre geotehnician,convocat de constructor. Numai pe baza de proces verbal se poate

continua executia. La executarea șanțurilor de pozare pentru canale se vor respecta prevederile STAS 3052-68. Se va ține seama și de lățimea sprijinirilor, acolo unde e cazul.

Diametrul folosit pentru racordurile la canalul menajer este Dn 160 mm. Diametrul folosit pentru canalul menajer este Dn 250 mm. Adâncimea de inghet prevăzută prin STAS 6054/77, a fost asigurată pentru toate rețelele (min.90 cm). Conform STAS 3051/68 pct.2, 3, 4 patul de fundare, trebuie astfel amenajat încât să asigure un contact între baza tubului și patul de fundare pe o suprafață corespunzătoare unui unghi la centru de min. 90 grade. Lăcasul respectiv se va realiza prin afânarea și lopatarea nisipului de sub ampriza tuburilor. În cazul în care patul de fundație este realizat din pământ natural, aceasta se va compacta. În cazul în care patul de fundație se utilizează de material schimbat, fundul săpăturii se sapă suplimentar cu 10 cm, iar formarea patului de fundație se porneste de la acest nivel. În cazul în care fundul șanțului este imbibat cu apă, sau este alcătuit din pământ framântat, excavarea suplimentară poate depăși 10 cm. După montarea conductei, se poate executa umplutura și compactarea acesteia până la partea superioară a conductei. La compactare se folosesc maiuri de mână. În zona conductei, umplutura și compactarea se va realiza în straturi de maxim 15 cm. Așezarea și compactarea materialului de umplutura din zona conductei se va face manual. În cazul în care pământul de umplutura conține material cu granulație mai mare de 40 mm, trebuie evitat ca acesta să ajungă în stratul imediat superior patului de fundație. Primul strat de 10 cm se alcătuieste din material similar cu materialul patului de fundație. În cazul în care înălțimea stratului de umplutura este mai mică de 0,90 m, trebuie asigurată protecția necesară. După compactarea umpluturii din zona conductei, se poate trece la definitivarea umpluturii.

4. TRANSPORTUL, MANIPULAREA ȘI DEPOZITAREA MATERIALELOR

Manipularea și transportul materialelor din PVC se va face cu grijă pentru a le feri de lovituri și zgârieturi. Pentru transport, țevile vor fi așezate orizontal. Transportul se realizează în calote de lemn. Se recomandă ca manipularea și depozitarea să se execute tot în calote. Transportul materialelor în perioada de vară trebuie efectuat încât să se evite acțiunea razelor solare. În perioade reci sunt necesare măsuri speciale, datorită faptului că, la temperaturi scăzute, materialul devine casant și de aceea trebuie evitate loviturile și zgârieturile. Materialele se vor depozita în magazine închise sau locuri acoperite, ferite de soare. Locul de depozitare va fi curat și uscat, fixat la cel puțin 2,0 m distanță de orice sursă de căldură. Țevile se vor aranja în rastele orizontale, pe sortimente și dimensiuni, stivindu-se pe înălțimi de maxim 0,75 m. Fitingurile se vor aranja pe rafturi, pe sortimente și dimensiuni.

La manipularea conductelor, se folosește frânghie de cânepă sau de material plastic, fiind interzisă utilizarea cirligelor și cablurilor metalice. Garniturile de cauciuc se depozitează în ambalajul de fabricație, în locuri uscate și ferite de lumina soarelui și se protejează să nu vină în contact cu substanțe chimice, uleiuri, combustibili.

Produsele din PVC sunt livrate în ambalaj special de protecție recomandându-se depozitarea lor pe suprafețe plane și rigide.

5. VERIFICAREA MATERIALELOR

La examinarea cu ochiul liber, țevile trebuie să fie drepte, culoare uniformă și de aceeași nuanță, suprafața interioară și exterioară trebuie să fie netedă, fără fisuri, arsuri sau cojeli. Nu se admit bule de aer, incluziuni și arsuri în secțiunea transversală a țevii. Suprafața interioară a mufelor, fittingurilor trebuie să fie netedă, fără denivelări, arsuri zgârieturi, incluziuni sau crapături. Abaterile la diametrul exterior vor fi numai pozitive, în limitele admise de STAS 6675/2. Abaterile la diametrul interior, vor fi numai negative, în limitele admise de același STAS. Verificarea dimensiunilor și caracteristicilor țevilor se va face în depozit la recepția marfii, cât și înainte de punerea în opera. Pe ambalajele care adăpostesc garniturile de cauciuc, trebuie să fie specificate dimensiunile garniturii.

6. MONTAJUL

Conductele se pozează în patul de fundație, sau pe radierul pregătit al santului. Este interzisă așezarea conductelor pe cărămizi sau pietre, în vederea executării îmbinărilor. Executarea îmbinărilor începe prin curățirea eventualelor impurități ale mufei și ale capatului conductei. Se așează în locul din mufa garnitura de cauciuc. Locul garniturii este spațiul dintre bordura a doua și a treia calculat dinspre capatul conductei. Trebuie să se verifice dacă garnitura s-a așezat corespunzător în locul și dacă nu este torsionat. Se pot folosi capete de conductă numai cu nervura intactă. Suprafața interioară a mufei se unge cu materialul lubrifiant, iar conductă se împinge cu ajutorul unei bare până la atingerea pragului de contact. Pentru ramificații și reductii, se vor folosi numai teuri și reductii uzinate. Pentru efectuarea probelor de presiune, se vor utiliza, pentru închiderea capetelor, capace PVC. Îmbinarea conductelor se va executa pe marginea santului. Se recomandă ca îmbinarea să se efectueze în tronșoane de cca. 100-150 m între cele două cămine de vizitare.

Racordarea imobilelor la canalele din tuburi de PVC, se realizează prin intermediul unei ramificații 250/160x45°. Se recomandă ca înainte de a comanda necesarul de conducte pentru execuția canalului, să se traseze pe teren poziția racordurilor, cunoscând că țevile din PVC se fabrică în lungimi de 1, 2, 3, 4, 5 și 6 m. Un calcul atent va evita pierderile de material. Panta conductei de racord spre limita de proprietate va fi de minim sau egal cu 3%. La limita de proprietate se va monta un cămin de racord din material plastic (cu baza din PP și coloana din PVC), cu Dn 315 mm.

7. AJUSTAREA CONDUCTELOR DIN PVC DUR

La montarea conductelor din PVC dur, de cele mai multe ori este necesară prelucrarea acestora:

7.1. Prelucrarea prin aschiere

7.1.1. Pilire, rectificare

Tevele din PVC dur se pot prelucra bine cu scule atât manual cât și mecanic. La prelucrarea manuală cu bune rezultate se va folosi pila, în timpul operației de pilire impunându-se ca, din când în când, să se curețe de pilitura suprafața acesteia.

Operațiile de pilire și rectificare, se pot executa cu mașina de rectificat cu diametrul pietrei de 250 mm, cu turatie de circa 300 - 400 rot/mm, în condiții asemănătoare prelucrării metalelor ușoare.

Trebuie evitată apăsarea puternică a teviilor pe piatră, deoarece din cauza încălzirii rapide, PVC-ul se întinde pe piatră.

Operația trebuie executată cu întreruperi repetate, astfel ca temperatura materialului să nu depășească 60°C.

7.1.2. Debitare cu fierăstraul

Tevele din PVC dur se pot debita atât manual - când se folosește fierăstraul în coada de vulpe - cât și mecanic, când se folosește fierăstraul din industria lemnului. În cazul debitării cu fierăstraul, se vor îndepărta periodic aschiile formate.

7.2. Îmbinarea piesei tip ramificație pentru racord pe tubul din PVC al canalizării stradale

Îmbinarea se va face în conformitate cu cerințele specificate de furnizorii de tuburi și piese speciale PVC (cu garnitură de cauciuc și mufă) și în prezenta acestora, care vor certifica procedura de îmbinare folosită, la cel puțin 5 racorduri pe stradă.

8. EFECTUAREA PROBELOR

Conductele din PVC vor fi umplute cu apă la presiunea de 0,5 bar, măsurată din punctul cel mai de jos în care se face proba. Verificarea durează 15 minute. Proba se face după ce, în prealabil întregul tronșon de conducte pe care se efectuează verificarea, a fost acoperit cu pământ, făcând excepție mufele care vor fi descoperite pentru a observa eventualele pierderi.

9. EXECUTIA CAMINELOR DE VIZITARE

Constructia caminelor de vizitare se va realiza concomitent cu montajul tronsoanelor canalului, de regula din aval spre amonte.

Ordinea operatiunilor de executare a caminelor de vizitare va fi urmatoarea:

- turnarea partiala a fundatiei caminului, respectiv pana la cotele de montare a tuburilor, vor fi inglobate partial in fundatie prin intermediul "piesei de acces la camin";
- pozarea camerei de lucru din tuburi de beton simplu, avand Dn 100cm si a cosului de acces din tuburi de beton simplu (cu mufa) avand Dn 80cm, monolitizarea si rostuirea tuburilor se va face cu mortar M 100, inclusiv a placii intre camera de lucru si cosul de acces (poz. 7 -STAS 2448/82).
- montarea placii suport din beton armat Bc 20 (vezi anexele A3 sau A4 din STAS 2448-82) si monolitizarea acesteia de corpul caminului (cos acces) cu mortar de ciment M 100;
- pozarea ramei si a capacului (conform STAS 2308-82) care va fi de tipul IV, cu balama antifurt, carosabila si monolitizarea ramei cu mortar de ciment M 100;
- montarea scarilor de acces in camin, executate din otel beton Ø 20 mm, prima treapta urmand a fi fixata la maxim 50 cm distanta de capac, iar ultima la maxim 30 cm distanta fata de bancheta de lucru;
- curatirea rigolei din camin, de eventualele materiale cazute in timpul executiei caminului si sclivisirea acesteia cu mortar de ciment.

Verificarea calitatii caminelor de vizitare si proba de etanseitate se va face concomitent cu verificarea si probarea tronsoanelor de canal realizate, tinand cont de conditiile de exploatare a acestora.

10. MASURI DE TEHNICA SECURITATII MUNCII

Pamântul excavat se va depozita pe o parte a santului, iar in localitati, pe cealalta parte se va monta parapet de protectie. Se vor crea puncte de acces peste santuri, prin dispunerea de podete metalice. Se vor monta indicatoare de avertizare. Noaptea, aceste indicatoare vor fi luminate.

Peretii sapaturii vor fi sprijiniti cu dulapuri de fag, asezati orizontal si verticali la adâncimi peste 1,5 m. In cazul unor infiltratii mai mari de apa, aceasta se va epuiza din săpătură, realizând lucrări de epuismențe.

10.1. MASURI DE PROTECTIA MUNCII

10.1.1 La executia lucrarilor se va avea in vedere "Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii", aprobat cu ordinul M.L.P.A.T. nr. 9/N/1993, publicat in Buletinul Constructiilor nr. 5,6,7,8/1993, indicandu-se respectarea in mod special a masurilor de protectia muncii la executarea sapaturilor mecanizate in apropierea de L.E.A. Instructiunile cele mai importante prevazute in N.T.S.M. in vigoare pentru lucrarile de canalizare sunt urmatoarele:

10.1.2 Instruirea tuturor cadrelor care lucreaza pe santier pentru cunoasterea obligatiilor ce le revin pe linie de tehnica a securitatii muncii, în concordanta cu prevederile proiectului.

S.C. TERM S.R.L.

10.1.3 O atenție deosebită se va da cunoașterii amplasării rețelelor subterane existente, cu referire specială la cablurile electrice și a condițiilor impuse de deținătorii lor, pentru a preveni orice pericol de accidente.

10.1.4 Săpăturile se vor executa mecanizat (cca. 70 %) și restul manual, cu asigurarea unei banchete de 70 cm între marginea tranșeei și marginea depozitului de pământ.

Pe durata lucrărilor, săpătura va fi împrejmuită, instalându-se panouri avertizoare, iar pe timp de noapte semnalizată corespunzător.

10.1.5 Coborârea în tranșee se va face numai pe scări, iar muncitorii vor purta tot echipamentul de protecție.

10.1.6 Sculele disponibile nu vor fi lăsate la marginea tranșeei, fiind depozitate la cel puțin 1,5m de aceasta.

10.1.7 Lansarea în sant a tuburilor se va face de către muncitori calificați, folosindu-se frânghii de canepă, scripeti, automacarale, în funcție de greutatea lor, respectându-se normele de protecția muncii specifice acestor dispozitive. Este interzisă lansarea tuburilor prin cadere liberă. Coborârea tuburilor în santuri se va face de pe partea unde nu s-a depozitat pământ. Lansarea tuburilor (ca și executarea săpăturii) printre cabluri electrice, conducte gaze, apă etc., se va face fără atingerea acestora și numai după ce au fost protejate prin măsuri speciale, stabilite de deținătorii lor.

10.1.8 Spargerea canalelor, în vederea montării tuburilor de racord, se face numai de către mecanici și muncitori protejați cu ochelari de protecție.

10.1.9 Accesul în caminele de vizitare se face după ce, în prealabil, s-a constatat cu ajutorul detectorului de gaze, că nu există gaze vătămătoare sau explozive.

10.1.10 Se vor monta placute avertizoare cu inscripția "Cămin în lucru", amplasate în toate direcțiile de deplasare, la 1,5 m de centrul caminului, atunci când se lucrează în cămin și capacul este îndepărtat.

Antreprenorul va dota echipele ce execută lucrările cu echipamentul de protecție adecvat conform normativelor aflate în vigoare, pentru diferitele momente ale fiecărui stadiu fizic.

La executia lucrărilor, se vor respecta toate prevederile normativelor de protecție a muncii, referitoare la lucrările de canalizare, dintre care:

- Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/2006.
- H.G. nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006.
- Legea nr. 436/2001 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 99/2000, privind măsurile ce pot fi aplicate în perioadele cu temperaturi extreme, pentru protecția persoanelor încadrate în muncă.
- Legea nr. 177/2000 privind modificarea și completarea Legii Protecției Muncii nr. 90/1996.
- Legea nr. 130/1999 privind unele măsuri de protecție pentru persoanele încadrate în muncă.
- Legea nr. 426/2001 pentru aprobarea O.U. a Guvernului nr. 78/2000, privind regimul deșeurilor.
- H.G. nr. 539/2004 privind limitarea nivelului emisiilor de zgomot în mediu, produs de echipamente destinate utilizării în exteriorul clădirilor.
- H.G. nr. 1875/2005 privind protecția sănătății și securității lucrătorilor față de riscurile datorate expunerii la azbest.
- H.G. nr. 1876/2005 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibrații.
- H.G. nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile.

- H.G. nr. 493/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate, referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot.
- H.G. nr. 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau sănătate la locul de muncă.
- H.G. nr. 1028/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate în muncă, referitoare la utilizarea echipamentelor cu ecran de vizualizare.
- H.G. nr. 1048/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate, pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă.
- H.G. nr. 1050/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorso-lombare.
- H.G. nr. 1058/2006 privind cerințele minime pentru îmbunătățirea securității și protecția sănătății lucrătorilor care pot fi expuși unui potențial risc, datorat atmosferelor explozive.
- H.G. nr. 1091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă.
- H.G. nr. 1092/2006 privind protecția lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți biologici în muncă.
- H.G. nr. 1218/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate în muncă pentru asigurarea protecției lucrătorilor împotriva riscurilor legate de prezența agenților chimici.
- H.G. nr. 1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă.

Normele specifice vor ține seama și de normele conexe colaterale specifice fiecărei activități în parte. Toate echipamentele ce vor fi folosite vor trebui să aibă certificat de utilizare de la factorii abilitați din cadrul M.M.P.S.

Prin proiect au fost prevăzute următoarele măsuri de protecția muncii:

- sprijinirea și protecția rețelelor întâlnite în săpătura;
- sondaje pentru determinarea exactă a traseelor rețelelor existente din amplasament;
- parapete de împrejurare a săpăturilor deschise și podete de trecere pietonală;
- semnalizare luminoasă pe timpul nopții și restricții de circulație în zona lucrărilor;
- capace la camine.

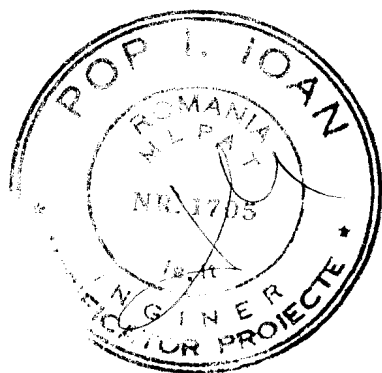
În timpul execuției lucrărilor, antreprenorul va lua toate măsurile de protecția muncii pentru evitarea accidentelor.

10.2 MASURI DE PREVENIRE ȘI STINGERE A INCENDIILOR

La executarea și exploatarea lucrărilor se va respecta legislația în domeniul prevenirii și stingerii incendiilor, dintre care amintim:

- Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor, aprobate cu ordinul nr. 381/94.
- P 118-2013 - Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor.
- C 300 - 94 - Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata execuției lucrărilor de construcții.

Se interzice cu desăvârșire focul în săpături cu pereții sprijiniți, fie pentru dezghețare, fie pentru încălzirea muncitorilor, deoarece distrugerea sprijinirilor prin ardere da naștere la surpari și accidente foarte grave.



Întocmit,
ing. Daniel Ciurica



5. BETOANE SIMPLE ȘI BETOANE ARMATE

5.1. PREVEDERI GENERALE

Prezentul capitol tratează condițiile tehnice generale necesare la proiectarea și execuția elementelor sau structurilor din beton simplu, beton armat și beton precomprimat (fundatii pentru cămine, pentru capace, fundatii și pereți pentru stații de pompare și bazine).

La execuția betoanelor din fundatii, prevederile din prezentul capitol se vor completa și cu prevederile specifice cuprinse în capitolele INDICATIV NE 012-2007, NE012/2010, STAS 10111/2-87 și STAS 1799/88.

De asemenea, se vor avea în vedere și reglementările cuprinse în anexele A, B, C, D, E, F1, F2, G, H, X din "Codul de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat indicativ NE 012-2010, aprobat cu Ordinul ministrului dezvoltării regionale și turismului NR 2514/2010 și prevederile din STAS 10111/2-87 și STAS 1799/88.

| Clasa betonului conform NE 012/99 | Clasa betonului | Marca betonului | Recomandări privind clasele minime de betoane | |
|---|--|-----------------|---|---|
| | | | Infrastructura STAS 10111/1-77 | Suprastructura STAS 10111/2-87 |
| *C2,8/3,5 | Bc3,5 | B50 | Beton de egalizare | |
| C4/5 | Bc5 | B75 | Betoane de pantă | |
| *C6/7,5 | Bc7,5 | B100 | Fundatii masive din beton simplu, | |
| C8/10 | Bc15 | B200 | Idem în teren cu apă subterană fundatii masive din beton armat la podete, aripi, ziduri de sprijin, pile și culei de poduri elevatii masive de beton simplu la podete, aripi, ziduri de sprijin, pile și culei, inclusiv ziduri întoarse și ziduri de gardă | Elemente masive din beton simplu și beton armat |
| C12/15 | Bc15 | B200 | Elevatii din beton armat, beton de față văzută, cuzineta și panouri din beton armat | Suprastructuri și podete tubulare din beton armat monolit |
| C16/20 | Bc20 | B250 | | Suprastructuri și podete tubulare din beton armat prefabricat |
| *C18/22,5 C25/30 *C28/35 C30/37 *C32/40 C35/45 C40/50 C45/55 C50/60 | *Bc 22,5 Bc30 Bc35 - Bc40 - Bc50 - Bc60 | | | Suprastructuri din beton precomprimat |

Clasele de beton notate cu (*) nu se regăsesc în normele europene și rămân valabile numai până la intrarea în vigoare a Romcodurilor de proiectare (armonizare cu Eurocodul 2).

Clasa betonului conform NE 012/2007 STAS 10111/2-87 și STAS 1799/88 este definită pe baza rezistenței $f_{ck.cil}$ ($f_{ck.cub}$), care este rezistența la compresiune în N/mm² la vârsta de 28 zile, sub a cărei valoare se pot situa sistematic cel mult 5% din rezultate. Epruvetele vor fi pastrate conform STAS 1275/88. Pentru corelarea cu clasele de betoane definite în Normativul C 140/86 și marcele de

betoane se prezinta echivalenta dintre acestea precum si recomandari privind clasele minime de betoane in elementele de rezistenta.

5.2 – CERINTE PRIVIND CARACTERISTICILE BETONULUI

din care:

- subcapitolul a – Cerinte pentru rezistenta.
- subcapitolul b – Cerinte pentru durabilitate.

Daca in urma analizei conditiilor din amplasament se impune adoptarea unor conditii speciale atunci se va adopta clasa de beton adecvata si se va preciza dupa caz:

- gradul de impermeabilitate
- tipul de ciment.

5.2.1 Cimentul

In cazul in care utilizatorul procura cimentul de la un depozit (baza de livrare), livrarea cimentului va fi insotita de o declaratie de conformitate, in care se va mentiona:

- tipul de ciment si fabrica producatoare;
- data sosirii la depozit;
- numarul certificatului de calitate eliberat de producator si datele inscrise in acesta;
- garantia respectarii conditiilor de pastrare;
- numarul buletinului de analiza a calitatii cimentului efectuata de un laborator autorizat si

datele continute in acesta inclusiv precizarea conditiilor de utilizare in toate cazurile in care termenul de garantie a expirat.

Obligatiile furnizorului referitoare la garantarea cimentului se vor inscrie in contractul intre furnizor si utilizator. Conform standardului SREN 196-7 pentru verificarea conformitatii unei livrari sau a unui lot cu prevederile standardelor, cu cerintele unui contract sau cu specificatiile unei comenzi, prelevarea probelor de ciment trebuie sa aiba loc in prezenta producatorului (vanzatorului) si a utilizatorului. De asemenea, prelevarea probelor de ciment poate sa se faca in prezenta utilizatorului si a unui delegat a carui impartialitate sa fie recunoscuta atat de producator cat si de utilizator. Prelevarea probelor se face in general inaintea sau in timpul livrarii. Totusi daca este necesar, se poate face dupa livrare, dar cu o intarziere de maximum 24 ore.

Depozitarea Depozitarea cimentului se face numai dupa receptionarea cantitativa si calitativa a cimentului conform prevederilor din Anexa VI.1, inclusiv prin constatarea existentei si examinarea documentelor de certificare a calitatii si verificarea capacitatii libere de depozitare in silozurile destinate tipului respectiv de ciment sau in incaperi special amenajate. Pana la terminarea efectuarii determinarilor acesta va fi depozitat in depozitul tampon inscriptionat.

Depozitarea cimentului in vrac se face in celule tip siloz, in care nu au fost depozitate anterior alte materiale, marcate prin inscriere vizibila a tipului de ciment. Depozitarea cimentului ambalat in saci trebuie sa se faca in incaperi inchise. Pe intreaga perioada de exploatare a silozurilor se va tine evidenta loturilor de ciment depozitate pe fiecare siloz prin inregistrarea zilnica a primirilor si a livrarilor. Sacii vor fi asezati in stive pe scanduri dispuse cu interspatii pentru a se asigura circulatia aerului la partea inferioara a stivei si la o distanta de 50cm de la peretii exteriori, pastrand imprejurulu lor un spatiu suficient pentru circulatie. Stivele vor avea cel mult 10 randuri de saci suprapusi.

Nu se va depasi termenul de garantie prescris de producator pentru tipul de ciment utilizat.

Cimentul ramas in depozit peste termenul de garantie sau in conditii improprie de depozitare va putea fi intrebuintat la lucrari de beton armat numai dupa verificarea starii de conservare si a rezistentelor mecanice.

Controlul calitatii cimentului. Controlul calitatii cimentului se face:

- la aprovizionare inclusiv prin verificarea certificatului de calitate/garantie emis de producator sau de baza de livrare conform punctului a), conform ANEXA L punctul L.1 din Codul de practica NE 012-2007.

- Inainte de utilizare, de catre un laborator autorizat conform Codului de practica NE 012-2007. Metodele de incercare sunt reglementate prin standardele SREN 196-1/95, SREN 196-2/95, SREN 196-3/95, SREN 196-4/95, SREN 196-5/96, SREN 196-6/94, SREN-7/95 si SREN 196-21/94.

5.2.2 Agregate

Pentru prepararea betoanelor avand densitatea aparenta normala cuprinsa intre 2201 si 2500 kg/mc se folosesc agregate grele, provenite din sfaramarea naturala si /sau concasarea rocilor.

Agregatele vor satisface cerintele prevazute in STAS 1667-76.

Pentru prepararea betoanelor curba de granulozitate a agregatului total se stabileste astfel incat sa se incadreze functie de dozajul de ciment si consistenta betonului – in zona recomandata conform ANEXEI K din Codul de practica NE 012-2007.

a) Producerea si livrarea agregatelor

Detinatorii de balastiere/cariere sunt obligati sa prezinte la livrare certificatul de calitate pentru agregate si certificatul de conformitate eliberat de un organism de certificare acreditat.

Statiile de productie a agregatelor (balastierele) vor functiona numai pe baza de atestat eliberat de o comisie interna in prezenta unui reprezentant desemnat de ISCLPUAT.

Pentru obtinerea atestatului, statiile de productie a agregatelor trebuie sa aiba un sistem propriu de asigurare a calitatii (sau sa functioneze in cadrul unui agent economic cu sistem de asigurare a calitatii care sa cuprinda si aceasta activitate) care sa fie cunoscut, implementat, si sa asigure calitatea produsului livrat la nivelul prevederilor din reglementari, comenzi sau contracte. Seful statiei va fi atestat de ISCLPUAT prin inspectiile teritoriale. Reatestarea statiei se va face dupa aceiasi procedura la fiecare 2 (doi) ani.

Pentru aceasta, statiile de productie a agregatelor trebuie sa dispuna de:

- autorizatiile necesare exploatarei balastierii si documentele care sa dovedeasca natura zacamantului.

- Documentele cu privire la sistemul de asigurare a calitatii adoptat (de exemplu: manualul de calitate, proceduri generale de sistem, proceduri operationale, plan de calitate, regulament de functionare, fisele posturilor, etc.)

- Depozite de agregate cu platforme amenajate si avand compartimente separate si marcate pentru numarul necesar de sorturi rezultate.

- Utilaje de sortare etc., in buna stare de functionare, atestate CNAMEC.

- Personal care va avea cunostintele si experienta necesare pentru acest gen de activitati ce se va dimensiona in concordanta cu prevederile sistemului de asigurare a calitatii.

- Laborator autorizat sau dovada colaborarii prin conventie sau contract cu alt laborator autorizat.

Comisia de atestare interna va avea urmatoarea componenta:

- presedinte – conducatorul tehnic al agentului economic (cu studii de specialitate) sau in lipsa acestuia un specialist atestat de MLPAT ca “Responsabilul tehnic cu executia”; angajat permanent sau in regim de colaborare;

- membrii

- specialist cu atributii in domeniul controlului de calitate;

- specialist cu atributii in domeniul de mecanizare;

- seful laboratorului autorizat tutelar sau al laboratorului cu care s-a incheiat o conventie sau un contract de colaborare.

In cazul in care atributiile specialistului din domeniul controlului de calitate sunt exercitate prin cumul de functii (in conformitate cu sistemul de asigurare a calitatii adoptat) de una din persoanele nominalizate in comisie nu va mai fi necesara participarea unui alt specialist.

Specialistul din domeniul mecanizarii va putea fi angajat in regim de colaborare pentru participarea la actiunile privind atestarea balastierei si va avea cunostintele necesare verificarii tehnice a utilajelor si aparaturii utilizate.

Verificarile periodice se vor face trimestrial de catre comisii de atestare pentru mentinerea conditiilor avute in vedere la atestare si functionarea sistemului de asigurare a calitatii.

In vederea rezolvarii neconformitatilor constatate cu ocazia auditului intern, a verificarilor trimestriale sau a inspectiilor efectuate de organisme abilitate, agentul economic (statia de preparare agregate sau forul tutelar) va lua masuri preventive sau corective dupa caz. Aducerea la indeplinire a actiunilor corective se comunica in maximum 24 ore organului constator pentru a decide in conformitate cu prevederile urmatoare.

In situatia constatarii unor deficiente cu implicatii asupra calitatii agregatelor se vor lua urmatoarele masuri:

OPRIREA livrarii de agregate pentru betoane daca se constata cel putin una din urmatoarele deficiente:

- deteriorarea peretilor padocurilor de depozitare a agregatelor;
- deteriorarea platformei de depozitare a agregatelor;
- lipsa personalului calificat ce deserveste statia;
- nerespectarea instructiunilor de intretinere a utilajelor;
- alte deficiente ce pot afecta nefavorabil calitatea agregatelor.

OPRIREA functionarii statiei de productie a agregatelor in baza uneia din urmatoarele constatari:

- dereglarea utilajelor de sortare/spalare a agregatelor;
- obtinerea de rezultate necorespunzatoare privind calitatea agregatelor;
- nerespectarea efectuarii incercarilor conform reglementarilor in vigoare;
- nefunctionarea sistemului de asigurare a calitatii.

In aceste cazuri reluarea activitatii in conditii normale se va face pe baza reconfirmarii certificatului de atestare de catre comisia de atestare.

Alegerea dimensiunii maxime a agregatelor se va face conform celor prezentate in paragraful "Proiectarea amestecului".

Agregatele ce sunt utilizate la prepararea betoanelor care vor fi expuse in medii umede trebuie verificate in prealabil prin analiza reactivitatii cu alcaliile din beton.

b) Transportul si depozitarea

Agregatele nu trebuie sa fie contaminate cu alte materiale in timpul transportului sau depozitarii.

Depozitarea agregatelor trebuie facuta pe platforme betonate avand pante si rigole de evacuare a apelor. Pentru depozitarea separata a diferitelor sorturi se vor crea compartimente cu inaltime corespunzatoare pentru evitarea amestecarii cu alte sorturi. Compartimentele se vor marca cu tipul de sort depozitat.

Nu se admite depozitarea direct pe pamant sau pe platforme balastate.

c) Controlul calitatii agregatelor

Controlul calitatii agregatelor se va face conform Codului de practica NE 012-2007 iar metodele de verificare sunt reglementate in STAS 4606/80.

Apa de amestecare utilizata la prepararea betoanelor poate sa provina din reseaua publica sau din alta sursa, dar in acest ultim caz trebuie sa indeplineasca conditiile tehnice prevazute in STAS 790/84.

5.2.3 Aditivi

Utilizarea aditivilor la prepararea betoanelor are drept scop:

- imbunatatirea lucrabilitatii betoanelor destinate executarii elementelor cu armaturi dese, sectiuni subtiri, inaltime mare de turnare;
- punerea in opera a betoanelor prin pompare;
- imbunatatirea gradului de impermeabilitate pentru elementele expuse la intemperii sau situate in medii agresive;
- imbunatatirea comportarii la inghet-dezghet;
- realizarea betoanelor de clasa superioara;
- regalrea procesului de intarire, intarziere sau accelerare de priza in functie de cerintele tehnologice;
- cresterea rezistentei si a durabilitatii prin imbunatatirea structurii betonului.

Utilizarea aditivilor la prepararea betoanelor este obligatorie in cazurile mentionate in tabelul urmatoar:

| Nr. Crt. | Categoria de betoane | Aditiv recomandat | Observatii |
|----------|---|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Betoane supuse la inghet-dezghet repetat | Antrenor de aer | |
| 2 | Betoane de permeabilitate redusa | Reducator de apa-plastifiant | Dupa caz: - intens reducător-superplastifiant |
| 3 | Betoane expuse in conditii de agresivitate intensa si foarte intensa | Idem | Dupa caz: intens reducător-superplastifiant inhibitor de coroziune |
| 4 | Betoane de rezistenta avand clasa cuprinsa intre C12/15 si C 30/37 inclusiv | Plastifiant sau superplastifiant | |
| 5 | Betoane executate monolit avand clasa \geq C 35/45 | Superplastifiant-intens reducător de apa | |
| Nr. Crt. | Categoria de betoane | Aditiv recomandat | Observatii |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 6 | Betoane fluide-cu tasare egala cu T5 | Superplastifiant | |
| 7 | Betoane masive Betoane turnate prin tehnologii speciale (fara vibrare) | (Plastifiant) superplastifiant+intarziator de priza | |
| 8 | Betoane turnate pe timp calduros | Intarziator de priza +superplastifiant (Plastifiant) | |
| 9 | Betoane turnate pe timp friguros | Anti-inghet + accelerator de priza | |
| 10 | Betoane cu rezistente mari la termene scurte | Acceleratori de intarire | |

In cazurile in care desi nu sunt mentionate in tabel – Executantul apreciaza ca din motive tehnologice trebuie sa foloseasca obligatoriu aditivi de un anumit tip, va solicita avizul proiectantului si includerea acestora in documentatia in documentatia de executie.

Stabilirea tipului de aditivi sau a combinatiei de aditivi se va face dupa caz de Proiectant, Executant sau Furnizorul de beton, luand in considerare recomandarile din tabel, ANEXA I.3 si ANEXA I.4 – PCT. 3.2.2 DIN Codul de practica NE 012-2007.

In cazurile in care se folosesc concomitent doua tipuri de aditivi a caror compatibilitate si cimportare impreuna nu este cunoscuta este obligatorie efectuarea de incercari preliminare si avizul unui institut de specialitate.

Condițiile tehnice pentru materialele componente (altele decât cele obișnuite) prepararea, transportul, punerea și tratarea betonului, vor fi stabilite de la caz la caz în funcție de tipul de aditiv utilizat și vor fi menționate în fișa tehnologică de betonare.

5.2.4 Adaosuri

Adaosurile sunt materiale anorganice fine ce se pot adăuga în beton în cantități de peste 5% substanța uscată față de masa cimentului, în vederea îmbunătățirii caracteristicilor acestuia sau pentru a realiza proprietăți speciale.

Adaosurile pot îmbunătăți următoarele caracteristici ale betoanelor: lucrabilitatea, gradul de impermeabilitate, rezistența la agenți chimici agresivi.

Există două tipuri de adaosuri:

- inerte, înlocuitor parțial al părții fine din agregate, caz în care se reduce cu cca. 10% cantitatea de nisip 0-3mm din agregate. Folosirea adaosului inert conduce la îmbunătățirea lucrabilității și compactității betonului.

- Active, caz în care se contează pe proprietățile hidraulice ale adaosului. Adaosuri active sunt: zgura granulată de furnal, cenușă, praful de silice, etc.

În cazul adaosurilor cu proprietăți hidraulice, la calculul raportului A/C se ia în considerare cantitatea de adaos din beton ca parte liantă.

Utilizarea adaosurilor se face în conformitate cu reglementările tehnice specifice în vigoare, agremente tehnice sau pe baza unor studii întocmite de laboratoare de specialitate. Condițiile de utilizare, condițiile tehnice pentru materiale componente, prepararea, transportul, punerea în lucrare și tratarea betonului se stabilesc de la caz la caz, funcție de tipul și proporția adaosului utilizat.

Adaosurile nu trebuie să conțină substanțe care să influențeze negativ proprietățile betonului sau să provoace corodarea armăturii.

Utilizarea cenuselor de termocentrală se va face numai pe baza unor aprobări speciale cu avizul sanitar eliberat de organismele abilitate ale Ministerului Sănătății.

Transportul și depozitarea adaosurilor trebuie făcută în așa fel încât proprietățile fizico-chimice ale acestora să nu sufere modificări.

5.3. CERINTE PRIVIND CARACTERISTICILE BETONULUI ÎNTĂRIT

Compoziția unui beton va fi aleasă în așa fel încât cerințele privind rezistența și durabilitatea acestuia să fie asigurate.

a) Cerințe pentru rezistență

Relația între raportul A/C și rezistența la compresiune a betonului trebuie determinată pentru fiecare tip de ciment, tip de agregate și pentru o vârstă dată a betonului. Adaosurile din beton pot interveni în determinarea efectivă a raportului A/C.

Rezistențele caracteristice f.c.k. determinate pe cilindru sau cub sunt următoarele:

| Clasa de rezistență a betonului | *C 2.8/3.5 | C 4/5 | *C 6/7.5 | C 8/10 | C 12/15 |
|---------------------------------|------------|-------|----------|--------|---------|
| f.c.k.cil. N/mmp | 2.8 | 4 | 6 | 8 | 12 |
| f.c.k.cub. N/mmp | 3.5 | 5 | 7.5 | 10 | 15 |

| Clasa de rezistență a betonului | C 16/20 | *C 18/22.5 | C 20/25 | *C 25/30 | *C 28/35 |
|---------------------------------|---------|------------|---------|----------|----------|
| f.c.k.cil. N/mmp | 16 | 18 | 20 | 25 | 28 |
| f.c.k.cub. N/mmp | 20 | 22.5 | 25 | 30 | 35 |

| Clasa de rezistență a | *C 32/40 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|-----------------------|----------|---------|---------|---------|---------|
|-----------------------|----------|---------|---------|---------|---------|

S.C. TERM S.R.L

| betonului | | | | | |
|------------------------|----|----|----|----|----|
| f.ck.cil. N/mmp | 32 | 35 | 40 | 45 | 50 |
| f.ck.cub. N/mmp | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 |

b) Cerinte pentru durabilitate

Pentru a produce un beton durabil care sa reziste expunerii la conditiile de mediu concrete din amplasamentul podului si care sa protejeze armatura impotriva coroziunii trebuie respectate urmatoarele cerinte:

- selectarea materialelor componente ale betonului astfel incat sa nu contina impuritati care pot dauna armaturii;
- alegerea compozitiei astfel incat betonul:
 - sa satisfaca toate criteriile de performanta specificate pentru betonul intarit;
 - sa poata fi turnat si compactat pentru a forma o structura compacta pentru protejarea armaturii;
 - sa se evite actiunile interne ce dauneaza betonului (exemplu: reactii alcalii-agregate);
 - sa reziste actiunilor externe cum ar fi influentele mediului inconjurator.
- amestecarea, transportul, punerea in opera si compactarea betonului proaspat sa se faca astfel incat materialele componente ale betonului sa fie uniform distribuite in amestec, sa nu segreghe si betonul sa realizeze o structura compacta;
- tratarea corespunzatoare a betonului pentru obtinerea proprietatilor dorite ale betonului si protejarea corespunzatoare a armaturii.

Cerintele de durabilitate necesare protejarii armaturii impotriva coroziunii, precum si pastrarea caracteristicilor betonului la actiunile fizico-chimice in timpul duratei de serviciu proiectate sunt legate in primul rand de permeabilitatea betonului.

In acest sens gradul de impermeabilitate al betonului va fi stabilit functie de clasa de expunere in care este incadrata lucrarea. Clasele de expunere sunt conform Codului de practica NE 012-2007.

Nivelele de performanta la impermeabilitate ale betoanelor sunt:

| Adancimea limita de patrundere a apei (mm) | | Presiunea apei (bari) |
|---|-------------------------------|------------------------------|
| 100 | 200 | |
| Grad de impermeabilitate | | |
| P ₄ ¹⁰ | P ₄ ²⁰ | 4 |
| P ₈ ¹⁰ | P ₈ ²⁰ | 8 |
| P ₁₂ ¹⁰ | P ₁₂ ²⁰ | 12 |

Gradul de impermeabilitate este stabilit conform STAS 3622-86.

Rezistenta la inghet-dezghet a betonului caracterizata prin gradul de gelivitate functie de numarul de cicluri de inghet-dezghet, trebuie sa se incadreze in prevederile Tabelului 5.4 din Codul de practica NE 012-2007.

Nivelele de performanta la gelivitate a betoanelor sunt:

| Gradul de gelivitate al betonului | Numar de cicluri inghet-dezghet |
|--|--|
| G 50 | 50 |
| G 100 | 100 |
| G 150 | 150 |

Valoarea de baza a deformatiei specifice la 28 de zile a betonului datorita contractiei pentru betoane obisnuite in conditii normale de intarire este de 0.25% conform STAS 10107/0-90.

5.4 CERINTE DE BAZA PRIVIND COMPOZITIA BETONULUI

Prescriptiile din prezentul caiet de sarcini sunt corespunzatoare compozitiei betonului stabilita in modul amestec de beton proiectat la statie de producator printr-un laborator autorizat.

5.4.1 Conditii generale

Alegerea componentilor si stabilirea compozitiei betonului proiectat se face de catre producator pe baza unor amestecuri preliminare stabilite si verificate de catre un laborator autorizat. In absenta unor date anterioare se recomanda efectuarea unor amestecuri preliminare. In acest caz, producatorul stabileste compozitia betonului astfel incat sa aiba o consistenta necesara, sa nu segreghe si sa se compacteze usor. Betonul intarit trebuie sa corespunda cerintelor tehnice pentru care a fost proiectat si in mod special sa aiba rezistenta la compresiune ceruta. In aceste cazuri, amestecurile de probe ale betonului in stare intarita trebuie sa fie supuse incercarilor pentru determinarea caracteristicilor pentru care au fost proiectate. Betonul trebuie sa fie durabil, sa realizeze o buna protectie a armaturii.

5.4.1.1 Date privind compozitia betonului

In cazul amestecului proiectat trebuie specificate urmatoarele date de baza:

- a) Clasa de rezistenta
- b) Dimensiunea maxima a granulei agregatelor
- c) Consistenta betonului proaspăt
- d) Date privind compozitia betonului (de exemplu A/C maxim, tipul si dozajul minim de ciment), functie de modul de utilizare a betonului (beton simplu, beton armat), conditiile de expunere etc. In concordanta cu prevederile Codului de practica NE 012-2007.

5.4.1.2 Statia de betoane si utilizatorul

Statia de betoane si utilizatorul au obligatia de a livra, respectiv de a comanda beton numai pe baza unor comenzi in care se va inscrie tipul de beton si detalii privind compozitia betonului conform celor de mai sus, programul si ritmul de livrare precum si partea de structura in care se va folosi.

5.4.1.3 Livrarea betonului trebuie insotita de un bon de livrare – transport beton.

5.4.1.4 Compozitia betonului se stabileste si /sau se verifica de un laborator autorizat; stabilirea compozitiei betonului trebuie sa se faca:

- la intrare in functiune a unei statii de betoane;
- la schimbarea tipului de ciment si/sau agregate;
- la schimbarea tipului de aditiv;
- la pregatirea executarii unor elemente ale lucrarilor care necesita un beton cu caracteristici deosebite de cele curent preparate, sau de clasa egala sau mai mare de C 20/25.

5.4.2 Stabilirea retetei

5.4.2.1 Cerinte privind consistenta betonului

Lucrabilitatea reprezinta capacitatea betonului proaspăt de a putea fi turnat in diferite conditii prestabilite si a fi compactat corespunzator.

Lucrabilitatea se apreciaza pe baza consistentei betonului.

Consistenta betonului proaspăt poate fi determinata prin urmatoarele metode: tasarea conului, remodelare VE – BE, grad de compactare si raspandire conform prevederilor Codului de practica NE 012-2007 Capitolul 5.4 si ANEXA G.

5.4.2.2 Cerinte privind granulozitatea agregatelor

Se vor respecta prevederile capitolului 5.2.3 din Codul de practica NE 012-2007.

5.4.2.3 Cerinte privind alegerea tipului, dozajului de ciment si raportului A/C.

Recomandari privind alegerea tipului de ciment sunt prezentate in ANEXA F din Codul de practica NE 012-2007.

Raportul A/C este stabilit functie de conditiile de rezistenta impuse betonului.

Valorile orientative sunt date in ANEXA F tabelul F1.1, F1.2 din Codul de practica NE 012-2007.

Alegerea compozitiei se face prin incercari preliminare urmarindu-se realizarea cerintelor.

5.4.2.4 Cerinte privind alegerea aditivilor si adaosurilor

Aditivii si adaosurile vor fi adaugate in amestec numai in asemenea cantitati incat sa nu reduca durabilitatea betonului sau sa produca coroziunea armaturii.

Utilizarea aditivilor se face conform prevederilor din Codul de practica NE 012-99 pe baza instructiunilor de folosire ce trebuie sa fie in acord cu reglementari specifice sau acorduri tehnice de folosire ce trebuie sa fie in acord cu reglementari specifice sau acorduri tehnice bazate pe determinari experimentale.

In ANEXELE F si H din Codul de practica NE 012-99 se prezinta recomandari privind stabilirea compozitiei betoanelor.

5.5 NIVELELE DE PERFORMANTA ALE BETONULUI

5.5.1 Betonul proaspăt

5.5.1.1. Consistentă

5.5.1.2 Continutul de aer oclus

Continutul de aer oclus poate fi determinat conform STAS 5479-88 folosind metoda gravimetrică sau metoda volumetrică sub presiune.

5.5.1.3 Densitatea aparentă

Determinarea densității aparente pe betonul proaspăt se efectuează în conformitate cu STAS 1759-80.

5.5.2 Betonul întărit

5.5.2.1 Clasa betonului este definită pe baza rezistenței caracteristice care este rezistența la compresiune N/mm^2 determinată pe cilindrii de 150/300mm sau pe cuburi cu latura de 150mm. Valorile acestea sunt conform Capitolului 1.3.a din prezentul caiet de sarcini.

5.5.2.2 Evoluția rezistenței betonului

În unele situații speciale este necesar să se urmărească evoluția rezistenței betonului la anumite intervale de timp, pe epruvete de dimensiuni similare cu cele pe care s-a determinat clasa betonului. În aceste cazuri epruvetele vor fi păstrate în condiții similare cu cele la care este expusă structura și vor fi încercate la intervale de timp prestabilite. În cazurile în care nu se dispune de epruvete, se vor efectua încercări nedestructive sau încercări pe carote extrase din elementele structurii.

5.5.2.3. Rezistența la penetrarea apei

STAS 3622-86 stabilește nivele de performanță ale betoanelor funcție de gradul de impermeabilitate.

Valorile caracteristice sunt conform Capitolului 1.3.b din prezentul Caiet de sarcini.

5.5.2.4 Rezistența la îngheț-dezghet

Valorile caracteristice sunt conform Capitolul 1.3.b din prezentul Caiet de sarcini.

5.5.2.5 Densitatea betonului

Funcție de densitate, betoanele se clasifică în:

- betoane ușoare, betoane cu densitatea aparentă în uscată ($105^{\circ}C$) de maxim 2000 kg/mc. Sunt produse în întregime sau parțial prin utilizarea agregatelor cu structură poroasă.
- Betoane cu densitate normală (semigrele sau grele) – betoane cu densitatea aparentă în stare uscată ($105^{\circ}C$) mai mare de 2000 kg/mc dar nu mai mult de 2500 kg/mc.
- Betoane foarte grele, betoane cu densitatea aparentă în stare uscată ($105^{\circ}C$) mai mare de 2500 kg/mc.

5.6 PREPARAREA BETONULUI

5.6.1 Personalul implicat în activitatea de producere și control al betonului va avea cunoștințele și experiența necesare și va fi atestat intern pentru aceste genuri de activități.

Se vor respecta prevederile art. 9.6.1 din Codul de practica NE 012-2007.

5.6.2 Stația de betoane este o unitate care produce și livrează beton sau betoniere. Certificarea calității betonului trebuie făcută prin grija producătorului în conformitate cu metodologia și procedurile

stabilite pe baza Legii 10 a calitatii in constructii din 1995 si a Regulamentului privind certificarea calitatii in constructii.

Statiile de betoane vor functiona numai pe baza acestui atestat eliberat la punerea in functiune conform prevederilor Codului de practica NE 012-2007.

5.6.3 La dozarea materialelor componente ale betonului se admit urmatoarele abateri:

- agregate $\pm 3\%$
- ciment si apa $\pm 2\%$
- adaosuri $\pm 3\%$
- aditivi $\pm 5\%$

5.6.4 Amestecarea si incarcarea in mijlocul de transport

Pentru amestecarea betonului se pot folosi betoniere cu amestecare fortata sau cu cadere libera. In cazul utilizarii agregatelor cu granule mai mari de 40mm, se vor folosi numai betoniere cu cadere libera.

Pentru amestecare trebuie sa se obtina o distributie omogena a materialelor componente si o lucrabilitate constanta.

Ordinea de introducere a materialelor componente in betoniera se va face incepand cu sortul de agregate cu granula cea mai mare.

Amestecarea componentilor betonului se va face pana la obtinerea unui amestec omogen. Durata amestecarii depinde de tipul si compozitia betonului, de conditiile de mediu si de tipul instalatiei.

Durata de amestecare va fi de cel putin 45 sec. de la introducerea ultimului component.

Durata de amestecare se va majora dupa caz pentru:

- utilizarea de aditivi sau adaosuri;
- perioade de timp frigurosi;
- utilizarea de agregate cu granule mai mari de 31 mm;
- betoane cu lucrabilitate redusa (tasare mai mica de 50mm).

Se recomanda ca temperatura betonului proaspat la inceperea turnarii sa fie cuprinsa intre 5°C si 30°C.

Durata de incarcare a unui mijloc de transport sau de mentinere a betonului in buncarul tampon va fi de maximum 20 minute.

La terminarea unui schimb sau la intreruperea prepararii betonului pe o durata mai mare de o ora este obligatoriu ca toba betonierei sa fie spalata cu jet puternic de apa sau apa amestecata cu pietris si apoi golita imediat complet.

In cazul betonului deja amestecat (preparat la statii, fabrici de betoane) utilizatorul (executantul) trebuie sa aiba informatii de la producator in ceea ce priveste compozitia betonului pentru a putea efectua turnarea si tratarea betonului in conditii corespunzatoare, pentru a putea evalua evolutia in timp a rezistentei si durabilitatii betonului din structura.

Aceste informatii trebuie furnizate utilizatorului inainte de livrare sau la livrare. Producatorul va furniza utilizatorului la cerere, pentru fiecare livrare a betonului urmatoarele informatii de baza:

- denumirea statiei (fabricii) producatorului de beton;
- denumirea organismului care a efectuat certificarea de conformitate a betonului, seria inregistrarii certificatului si conform punctului 9.6.2, actul doveditor al atestarii statiei din Codul de practica NE 012-2007.

- Data si ora exacta la care s-a efectuat incarcarea (si daca este cazul precizarea orei la care s-a rezlizat primul contact intre ciment si apa);

- Numarul de inmatriculare al mijlocului de transport;

- Cantitatea de beton (mc).

Bonul de livrare trebuie sa dea urmatoarele date:

Pentru amestecul (compozitia) proiectat (a):

- clasa de rezistenta;
- clasa de consistenta a betonului;
- tipul, clasa, precum si dozajul cimentului;
- tipul de agregate si granula maxima;
- tipurile de aditivi si adaosuri;
- date privind caracteristici speciale ale betonului, de exemplu gradul de impermeabilitate,

gelivitate, etc. Toate datele privind caracteristicile betonului vor fi notate in conformitate cu prevederile punctului 6 din Codul de practica NE 012-2007.

Aceste informatii pot preveni din catalogul producatorului de beton care trebuie sa contina informatii cu privire la rezistenta si consistenta betonului, dozare si alte date relevante privind compozitia betonului.

Dupa maximum 30 zile de la livrarea betonului producatorul este obligat sa elibereze un certificat de calitate pentru betonul marfa.

Rezultatele necorespunzatoare obtinute pentru probele de beton intarit vor fi comunicate utilizatorului in termen de 30 zile de la livrarea betonului.

Aceasta conditie va fi consemnata obligatoriu in contractul incheiat intre parti.

5.7 TRANSPORTUL SI PUNEREA IN OPERA A BETONULUI

5.7.1 Transportul betonului

Transportul betonului trebuie efectuat luand masurile necesare pentru a preveni segregarea, pierderea componentilor sau contaminarea betonului.

5.7.1.1 Mijloacele de transport trebuie sa fie etanse, pentru a nu permite pierderea laptelui de ciment.

5.7.1.2 Transportul betoanelor cu tasare mai mare de 50mm se va face cu autoagitatoare iar a betoanelor cu tasare de maxim 50mm, cu autobasculante cu bena, amenajate corespunzator.

Transportul local al betonului se poate efectua cu bene, pompe, vagoneti, benzi transportoare, jgheaburi sau tomberoane.

5.7.1.3 Pe timp de arsit sau ploaie, in cazul transportului cu autobasculante pe distanta mai mare de 3km, suprafata libera trebuie sa fie protejata, astfel incat sa se evite modificarea caracteristicilor betonului urmare a modificarii continutului de apa.

5.7.1.4 Durata maxima posibila de transport depinde in special de compozitia betonului si conditiile atmosferice. Durata de transport se considera din momentul incarcarii mijlocului de transport si sfarsitul descarcarii acestuia si nu poate depasi valorile orientative prezentate in tabelul de mai jos, pentru cimenturi de clasa 32.5/42.5 decat daca se utilizeaza aditivi intarziatori.

Durata maxima de transport a betonului cu autoagitatoare

| Temperatura amestecului de beton (°C) | Durata maxima de transport (minute) | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|
| | Cimenturi de clasa 32.5 | Cimenturi de clasa ≥ 42.5 |
| 10° < t < 30° | 50 | 35 |
| T < 10° | 70 | 50 |

In general se recomanda ca temperatura betonului proaspat, inainte de turnare, sa fie cuprinsa intre (5-30)°C.

In situatia betoanelor cu temperaturi mai mari decat 30°C sunt necesare masuri suplimentare precum:

- stabilirea de catre un institut de specialitate sau un laborator autorizat a unei tehnologii adecvate de preparare, transport, punere in opera si tratare a betonului si folosirea unor aditivi intarziatori eficienti, etc.

- In cazul transportului cu autobasculante, durata maxima se reduce cu 15 minute fata de limitele din tabel.

5.7.1.5 Ori de cate ori intervalul de timp dintre descarcarea si reincarcarea cu beton a mijloacelor de transport depaseste o ora precum si la intreruperea lucrului, acestea vor fi curatate cu jet de apa, in cazul agitatoarelor, acestea se vor umple cu cca. 1mc de apa si se vor roti cu viteza maxima timp de 5 minute dupa care se vor goli complet de apa.

5.7.2 Pregatirea turnarii betonului

5.7.2.1 Executarea lucrarilor de betonare poate sa inceapa numai daca sunt indeplinite urmatoarele conditii:

a) intocmirea procedurii pentru betonarea obiectului in cauza si acceptarea acesteia de catre investitor;

b) sunt realizate masurile pregatitoare, sunt aprovizionate si verificate materialele componente (agregate, ciment, aditivi, adaosuri, etc.) si sunt in stare de functionare utilajele necesare, in conformitate cu prevederile procedurii de executie in cazul betonului preparat pe santier;

c) sunt stabilite si instruite formatiile de lucru, in ceea ce priveste tehnologia de executie si masurile privind securitatea muncii si PSI;

d) au fost receptionate calitativ lucrarile de sapaturi, cofraje si armaturi (dupa caz);

e) in cazul in care, de la montarea la receptionarea armaturii, a trecut o perioada indelungata (peste 6 luni) este necesara o inspectare a starii armaturii de catre o comisie alcatuita din beneficiar, executant, proiectant si reprezentantul ISCLPUAT care va decide oportunitatea expertizarii starii armaturii de catre un expert sau un institut de specialitate si va dispune efectuarea ei; in orice caz, daca se constata prezenta frecventa a ruginei neaderente, armatura – dupa curatire – nu trebuie sa prezinte o reducere a sectiunii sub abaterea minima prevazuta in standardele de produs; se va proceda apoi la o noua receptie calitativa;

f) suprafetele de beton turnat anterior si intarit, care vor veni in contact cu betonul proaspăt, vor fi curatite de pojghita de lapte de ciment (sau de impuritati); suprafetele nu trebuie sa prezinte zone necompactate sau segregate si trebuie sa aibe rugozitatea necesara asigurarii unei bune legaturi intre cele doua betoane;

g) sunt asigurate posibilitatile de spalare a utilajelor de transport si punere in opera a betonului;

h) sunt stabilite, dupa caz, si pregatite masurile ce vor fi adoptate pentru continuarea betonarii in cazul interventiei unor situatii accidentale (statie de betoane si mijloc de transport de rezerva, sursa suplimentara de energie electrica, materiale pentru protejarea betonului, conditii de creare a unui rost de lucru, etc.);

i) nu se intrevede posibilitatea interventiei unor conditii climatice nefavorabile (ger, ploi abundente, furtuna, etc.);

j) in cazul fundatiilor, sunt prevazute masuri de dirijare a apelor provenite din precipitatii, astfel incat acestea sa nu se precipite, si sa nu se acumuleze in zonele ce urmeaza a se betona;

k) sunt asigurate conditiile necesare recoltarii probelor la locul de punere in opera si efectuării determinarilor prevazute pentru betonul proaspăt, la descarcarea din mijlocul de transport;

l) este stabilit locul de dirijare a eventualelor transporturi de beton care nu indeplinesc conditiile tehnice stabilite si sunt refuzate.

5.7.2.2 In baza verificarii indeplinirii conditiilor de la punctul 1.7.2.1, se va consemna aprobarea inceperii betonarii de catre: responsabilul tehnic cu executia, reperzentantul beneficiarului si