

- de betonarea au asigurate conditii sa se execute imediat dupa excavare. In conditii fortuite de intreruperi mai mari de 12 ore, este necesar sa se reumple excavatia cu balast si reluarea lucrului sa se faca atunci cand sunt asigurate conditii normale de lucru. Responsabilitatea pentru lasarea pe timp indelugat a excavatiei neprotejate o are responsabilul lucrarii, care trebuie sa analizeze fiecare caz in parte si sa ia decizii corespunzatoare. In cazul existentei sub stratul de argila a nisipurilor fine (refulate) si a apelor ascensionale, pe langa masurile de mai sus mentionate, este necesar ca fazele de excavatie sa se modifice de asa natura ca aceasta zona sa fie excavata si betonata intr-un timp minim.
- Curatirea (razuirea) peretilor transeelor de toate neregularitatile ramase dupa terminarea excavatiei se face prin trecerea din metru in metru a cupei de sus in jos, executand simultan si curatirea panoului si a rostului cu panoul vecin. Odata cu operatia de curatire se va face si controlul calitativ al noroiului si normalizarea lui, aducandu-se parametrii optimi unei bune betonarii.
 - La excavatia cu instalatia de sapat se va tine seama de tipul panoului (primar, curent sau de inchidere) care va impune modul de lucru. Daca tipul panoului nu este impus prin proiect (din considerente constructive), alegerea panoului primar (primul panou cu care se incepe executia) se va face din considerente organizatorice. Se are in vedere executia a cat mai multor panouri curente care au avantajul folosirii unui singur element de rost, (reducerea operatiunilor si mijloacelor de lucru), posibilitatea excavarii in timp mai scurt a eventualului beton refulat in spatiele elementului de rost, din panoul betonat anterior. Ordinea de executie a panourilor este cea rezultata din numerotarea panourilor si este indicata in planul de panotaj. Aceasta ordine este impusa de conditiile din teren si nu poate fi modificata decat in caz extrem.
- La excavarea cu instalatia de sapat se va tine seama de:
- Activitatea instalatiei de sapat este dirijata permanent de un responsabil al excavarii care este instruit si specializat pentru conducerea si urmarirea tuturor operatiunilor executate (deplasare, pozitionare, excavare, curatire, etc.). Responsabilul excavarii va completa in fisa panoului datele despre excavarea panoului, inclusiv profilul litologic al terenului.
 - Noroiul bentonitic fiind unul din elementele esentiale in executia de calitate a peretilor mulati, atat in timpul excavatiei cat si inainte de betonare, el trebuie sa respecte conditiile impuse de normele in vigoare.
 - In functie de mijloacele din dotare si modul de organizare a "Gospodariei de noroi bentonitic" se va obtine eficienta tehnica si chiar economica a folosirii noroiului bentonitic in lucru.
 - Functiile principale pe care trebuie sa le ndeplineasca "Gospodaria de noroi" ce influenteaza direct calitatea lucrarii, impun si masuri organizatorice corespunzatoare, astfel:
- utilizarea unor instalatii de preparare a noroiului bentonitic cu pompe centrifuge cu turatie mare (3000 rot/min) in scopul obtinerii unei omogenizari superioare si scurtari a timpului de hidratare. Aceste avantaje se obtin datorita inaltei turbulente a suspensiei apa-bentonita.
 - asigurarea unui volum suficient de noroi bentonitic cu o hidratare optima, asigurandu-i o recirculare periodica inainte de folosire, in functie de panoul aflat in executie. In acest sens se vor asigura habe care sa poata imagazina un volum dublu de noroi fata de volumul panoului aflat in executie. Trebuie asigurate pompele, tevilile si furtunile necesare acestei operatiuni.

908.3.6**Fasonarea, îmbinarea și instalarea armăturilor a peretilor mulati**

Insoteste determinariile turtel si filtratul si inainte de betonarea panoului, ori de cate ori se considera necesar pentru explicarea calitativa a celorlalte caracteristici.

Inainte de betonare, noroiul de foraj dintr-un panou trebuie sa indeplineasca conditii tehnice optime care sa confere acestei operatii maximum de calitate si anume:

Greutatea specifica cat mai mica, continutul de nisip cat mai scazut, vascozitate optima, turtă si filtratul minim fata de cele specificate la capitolele precedente.

Probele de noroi bentonitic pentru determinarea caracteristicilor inainte de betonare trebuie luate de la cca. 1 m de talpa transeei cu scule si dispozitive adecvate in acest scop.

■ PH-ul

Odata pe parcursul excavarii unui panou, obligatoriu inainte de betonarea panoului.

■ Continutul de nisip

La determinarea turtel si dupa preparare (dupa hidratare) odata pe zi din panourile ce se executa, astfel incat fiecare panou sa aibe cel puțin o determinare dupa tratarea noroiului pentru imbunatatirea acestor caracteristici.

■ Turtă si filtratul

Insoteste determinarea vascozitatii

■ Greutatea specifica

La determinarea rețetei noroiului la punerea in opera cel puțin odata pe parcursul excavarii fiecarui panou, inainte si dupa corectarea caracteristicilor noroiului, inainte de echiparea si betonarea fiecarui panou; ori de cate ori se considera necesar sa se intervină in calitatea noroiului pus in opera. Determinarea vascozitatii insoteste toate celelalte determinari care se fac asupra noroiului pentru a se face o apreciere calitativa de ansamblu.

■ Vascozitatea

frecventa:

Verificarea noroiului bentonitic se va efectua in diferite faze ale executiei cu urmatoarea

908.3.5**Verificarea diferitelor caracteristici ale noroiului bentonitic**

Excavarea transeei se poate face si in uscat fara utilizare de bentonita numai daca stratificatia terenului permite, (excavarea se face in marnă fara infiltratii de apa si peretii excavatiei se autosustin pe toata durata de executie a lucrarii).

canalizare este interzisa.

greifer sau excavator cu cupa. Indepartarea noroiului uzat sau contaminat la rețeaua de tratare cu var nestins pentru a precipita si apoi se incarca in autobasculante cu un Noroiul uzat sau contaminat (netratat) se depoziteaza in batalul de slam, unde se se face denisiparea, sau tratarea chimica pentru imbunatatirea caracteristicilor acestuia. pentru denisipare, o sita vibratoare) si un batal pentru slam. Pentru refozirea noroiului deznisipator (format dintr-o pompa pentru noroi, un vas de 3-5 mc, un hidroclicon -amenajarea unui punct de reconitionare a noroiului, care sa contina un grup noroiul proaspăt ce este depozitat in habe.

-in cazul unui noroi bentonitic contaminat, sau incarcat cu nisip acesta se va inlocui cu

Fasonarea și montarea armăturilor se vor face din OB37 și PC52 conform planșelor de armare din proiect și cu respectarea prevederilor din NE 012-2007, STAS 10111/87 și SREN 1536/2004. Montarea carcaselor de armătură a peretilor mulati sau barelor se vor realiza imediat după ce s-a curățat fundul excavatiei și după ce s-au recepționat:

- adancimea excavatiei;
- natura terenului pe lungimea excavatiei;
- realizarea carcasei de armătură (verificarea armăturii în concordanță cu proiectul);
- stratul de acoperire a carcasei de armatura va fi de min. 75 mm.

908.3.7 Pregătirea turnării betonului în pereti mulati

Lucrările se poate executa dacă sunt îndeplinite condițiile prevăzute în NE 012-1/2007. Îndeplinirea condițiilor prevăzute în normativ va fi consemnată într-un proces verbal aprobat de responsabilul lucrării și reprezentantul beneficiarului.

În cazul "Fazelor determinante", aceste condiții vor fi consemnate și de reprezentanții: I.S.C., proiectant, geotehnician, acesta din urmă fiind responsabil de natura terenului de fundare a lucrării.

Operația de betonare este deosebit de importantă în executia peretilor mulati, de modul cum este pregătită, executată și urmarita betonarea fiecarui panou, depinde în final calitatea lucrării realizate. Defecțiunile peretilor (abaterile de la verticalitate, nerespectarea gabaritului panoului, neetanșeitate la rosturi și în secțiune curentă) se datoresc de regula, greselilor de executie, necunoașterii sau nerespectării prescripțiilor tehnice ce trebuiesc asigurate înaintea sau în timpul betonării.

Pregătirea pentru betonarea unui panou impune următoarele operațiuni preliminare:

-verificarea dimensiunilor geometrice impuse de proiect (adancime, grosime). Pentru abateri mari (peste 10 cm) de la lungimea nominala a panoului, responsabilul lucrării (sef de lot sau santier) analizeaza cauzele și impune masurile corespunzătoare ce trebuiesc luate, corelate cu executia panourilor vecine.

-se verifica adancimea pe toata lungimea panoului. Se verifica lungimea transeei excavate functie de reperele de trasare și verticalitatea extremității panourilor. Aceste operațiuni de radare se fac cu cupa instalată prin miscari de sus în jos de la un capăt la altul al panoului, iar la rost prin trecerea cupei deschise de sus în jos închisa de jos în sus.

-verificarea caracteristicilor noroiului bentonitic din panou se face pe o proba prelevată de la cca. 1,00 m de la talpa panoului. Noroiul contaminat sau cu continut mare de nisip (peste 3%) se înlocuiește cu material proaspăt. Caracteristicile noroiului bentonitic dintr-un panou înainte de betonare, se trec în fisa panoului, semnată de laborantul de serviciu, care certifică în acest fel calitatea corespunzătoare a noroiului.

Asigurarea materiala și masurile organizatorice în vederea betonării se fac paralel cu curățarea panoului și consta în aducerea în zona a sculelor și dispozitivelor pentru turnare a betonului (tuburi de betoane și palni pentru betonare bine spălate, tuburi de rost, cabluri pentru manevrare și sufe, cesti cu lant, pompe pentru eliminarea bentonitei cu conductele și furtunele necesare dirijării acesteia spre panouri, etc.)

Operațiuni pregătitoare pentru betonare:

- Se stabilește poziția fixa a macaralei și accesul automalaxoarelor cu beton și se elibereaza platformele de acces la punctul de turnare a betonului.

- Se pregătește diagrama de betonare cu toate datele necesare și după caz, se instruieste seful echipei de betonare pentru situații excepționale.

908.3.8 Turnarea betonului în pereți

- Se ia legătura cu stăta de betoane pentru asigurarea unui ritm continuu de aprovizionare cu beton.
- Curățirea platformei de lucru și verificarea reperilor de trasare pentru montarea carcaselor de armatură.
- Carcasele de armatură sunt alcătuite dintr-o singură bucată. În cazul frecvent în care înălțimea carcasei este mai mică decât înălțimea sapaturii se vor face două carcase. Se lansează prima carcasa care se va sprînji la nivelul grinzii de ghidaj, se aduce a doua carcasa ce se ține în bratele unei macarale. Barele verticale ale celor două carcase se vor suda între ele, folosindu-se înădria prin eclise. Sudarea se va face obligatoriu în minim două secțiuni. Un panou se poate arma cu o carcasa sau maxim două.
- Înainte de introducerea carcasei de armatură în transee, se vor face următoarele verificări și operații:
 - verificarea adancimii transeei măsurată în câteva puncte care trebuie să corespundă cu cea din proiect;
 - curățirea fundului santului de eventualele depuneri din noroi sau pamant prăbușit din pereți;
 - executarea corectă a sudurilor carcasei;
 - verificarea barelor de armatură, dacă sunt curate, neoxidate, etc.
- La montajul carcaselor în panou, trebuie să fie asigurate următoarele condiții:
 - rolele sau patinele distanțier din beton care asigură ghidarea carcasei la introducerea în panou și acoperirea suficientă cu beton a armaturilor, să fie distribuite pentru a se acoperi maxim 3 mp din suprafața fiecărei fete a carcasei cu o rolă.
 - carcasele se montează numai suspendate la partea superioară prin urechile de suspendare, fiind interzisă rezemarea carcasei de armatură pe talpa panoului. Panourile la care partea superioară a carcasei este mai sus decât cota prevăzută, evidențiază clar nerespectarea dimensiunilor nominale ale panoului, respectiv neexecutarea corectă a operației de curățare și calibrare a acestuia.
 - flotarea carcasei de către betonul ascensional în timpul betonării, conduce de asemenea la ridicarea acesteia față de cota prevăzută în proiect, dar acest fenomen odată cunoscut la un panou, poate fi înălțat la betonarea panourilor următoare, prin luarea măsurilor corespunzătoare (scoaterea coloanei de betonare la momentul oportun). Toleranța maxima admisă la apariția acestui fenomen, la cota finală a carcasei este de 15 cm, iar în cazuri excepționale (un panou din 10) până la 30 cm.
- lanșarea tuburilor de betonare, care trebuie să ajunga până la cca. 20 cm de talpa transeei, se face asigurând verticalitatea acesteia. Aceste tuburi de betonare sunt confecționate din teava FI 157 mm cu pereți groși care trebuie să iasă deasupra nivelului pretranseei cu cca. 1,00 m și sunt prevăzute cu palnie de betonare la partea superioară. Tuburile de betonare sunt realizate din tronsoane de 1,50-4,00 m, care se asamblază între ele prin infiletare, pentru asigurarea lungimii optime a acestuia. La montarea tuburilor se va avea în vedere ca aceasta operațiune să se facă în ordinea descrescătoare a lungimilor, începând cu siul (trasonul) de capăt, astfel încât să se ajunga cu acesta la cca. 20 cm de talpa panoului.
- se pregătesc pompele care elimină noroiul bentonitic din panou la turnarea betonului și de asemenea, rețelele de transport spre depozit, spre alt panou în excavatie sau spre batalul de slăm.

- Turnarea betonului va fi condusă de conducătorul tehnic al punctului de lucru sau de o persoană calificată în astfel de lucrări.
- Această operațiune se va realiza imediat după montarea carcasi de armătură, respectând prevederile SREN 1536/2004.
- Nu se admit întreruperi în turnarea betonului.
- Betonarea propriu-zisă:
- Turnarea betonului în pereți și barete trebuie să înceapă la cel mult o ora de la eliminarea curății talpii transeei, timp care se apreciază ca fiind suficient pentru introducerea în transee a carcasi de armatură și realizarea celorlalte lucrări pregătitoare în vederea turnării.
 - Betonul utilizat va trebui să aibă o rețetă corespunzătoare, fiind prevăzut cu aditivi plastifianți întârzieți de priză, care să asigure lucrabilitatea betonului în timpul admis pentru betonarea unui panou (minim 6 ore).
 - Turnarea betonului în panourile cu lungimi mai mari de 5,00 m impune folosirea a două coloane de betonare. Betonarea panourilor de colt se va realiza deasemenea cu 2 tuburi de betonare, indiferent de mărimea panoului.
 - Turnarea betonului în panou, în acest caz, trebuie să înceapă simultan în cele două pali, ulterior cantitățile de beton pot fi introduse alternativ, prin câte o coloană de betonare urmărindu-se ca nivelul superior al betonului să fie cât mai aproape de orizontală. Nivelul diferit de la extremitățile panoului, va indica coloana pe care se va turna betonul, pentru a se asigura nivelarea (la betonarea panourilor de colt turnarea betonului se va face concomitent în cele 2 tuburi în mod obligatoriu).
 - Amorsarea turnării betonului în teava de betonare, se face cu un "dop" din mortar de ciment cu apa. Dopul așezat pe o lopată la baza conică a paliniei va face despartirea betonului de noroi, și se va evita amestecul beton-noroi, jucând rolul unui piston ce va împinge noroiul din coloana de betonare, locul sau fiind luat de beton. Betonul înlocuiește noroiul bentonitic, iar prin împingerea în sus în panou, antrenează o parte din depunerile de la baza panoului, noroiul aderent la carcasa de armatură, turtă de noroi de pe rosturi, acest fenomen fiind foarte important în calitatea lucrării. Se interzice amorsarea betonării direct cu beton sau folosirea altor materiale (hartie, lemn, etc.) pentru confecționarea "pistonului despartitor beton-noroi". Betonul turnat trebuie să aibă tendința ascensională, astfel ca primele sarje de beton să se regasească întodeauna în partea superioară a panoului.
 - Folosirea unor materiale necorespunzătoare (noroi prea gros sau prea încărcat cu nisip, beton nelucrabil) nu poate realiza curățarea dorită, mai sus menționată. Lucrabilitatea betonului va fi de minimum 6 ore; timpul de lucrabilitate va fi funcție de volumul de beton pus în opera, de terminologia de betonare și durata transportului de la stație la santier. Pentru îmbunătățirea lucrabilității se vor folosi aditivi întârzieți de priză în dozați de 1-2 litri/100 kg. ciment.
 - Eliminarea aerului din coloana de betonare, se face print-o teava metalică de diametru 1"-2" având capul inferior la cca. 1,00 m în coloana de betonare, fata de baza inferioară a paliniei, iar la capatul superior îndoit este rezemat (agatat) de marginea superioară a paliniei. Se verifică permanent ca teava de aerisire să nu fie înfundată.
 - Scurtarea coloanelor de betonare se face de mai multe ori în timpul betonării, pentru a evita flotarea carcasi de către betonul ascensional, respectiv evitarea echilibrării între betonul din coloanele de betonare și cel din panou (nu mai curge betonul din coloana).

908.3.13 Rosturi de lucru (de betonare)

Rosturile de lucru (de betonare) sunt rezultate în funcție de procesul tehnologic de execuție efectuat de Antreprenor și aprobat de Consultant.

Nu se admit rosturi de lucru la turnarea peretilor mulați. În acest sens, antreprenorul va lua toate măsurile, ca la fiecare panou în parte să fie asigurată betonarea în flux continuu.

908.3.14 Turnarea betonului în grinda de solidarizare a peretilor mulați

Acastă operație se va realiza imediat după montarea armăturilor și a cofraajelor, respectând prevederile NE 012-2007 "Reguli generale de betonare".

908.3.15 Tratară și durată tratării betonului după turnare

Acastă operație se va realiza în conformitate cu prevederile cuprinse în NE 012/2007.

908.3.16 Decofrarea

Decofrarea se poate realiza după 72 ore de la turnarea betonului sau după atingerea unei rezistențe a betonului de min. 25% din clasa acestuia precizată pe planșele de execuție.

908.3.17 Hidroizolația

Hidroizolația grinzii de solidarizare a peretilor mulați este constituită dintr-o peliculă realizată prin 2 - 3 stropiri cu emulsie cationică de bitum.

908.3.18 Racordarea structurii de sprijin cu terenul natural

Realizarea umpluturilor compactate în spațiile structurilor de sprijin se pot realiza numai după realizarea unei rezistențe echivalente cu 70% cu clasa betonului.

**908.3.19 Monitorizarea comportării structurii de sprijin pe perioada realizării
excavației din fața structurii de sprijin pe înălțimea elevației****908.3.19.1 Măsurători topografice și inclinometrice**

Măsurătorile topografice și inclinometrice se fac prin repere montați pe grinda de solidarizare de la partea superioară a structurii de sprijin și tuburile inclinometrice înglobate în beton pe toată înălțimea structurii. Poziția reperilor topografici se va face la interdistanțe de maxim 20 m în lungul structurii de sprijin. Tubulatura inclinometrică se va monta conform specificațiilor din proiect.

Frecvența măsurărilor este:

- Înainte de începerea reprofilării taluzului cu panta 1:5 din aval de structura de sprijin.
- De două ori pe an (primăvara și toamna).
- După evenimente deosebite apărute în timpul realizării excavațiilor (cutremure, inundații, explozii).

908.3.19.2 Observații directe

- Urmărirea aparițiilor de fisuri, crăpături, discontinuități și segregări ale betonului din grinda de solidarizare sau a peretilor mulați.
- Umezirea și/sau apariția infiltrațiilor necontrolate.

908.4.UTILAJE

Utilajele necesare pentru execuția lucrărilor nu sunt specificate în caietul de sarcini, acestea vor fi adoptate în funcție de tehnologia de execuție a Antreprenorului aprobată de către Consultant.

908.5.SUPRAVEGHEREA, MONITORIZAREA ȘI ÎNREGISTRAREA LUCRĂRILOR

908.5.1 Supravegherea lucrărilor

Responsabilul cu execuția lucrărilor trebuie să fie o persoană cu calificare corespunzătoare și experimentată.

Acesta trebuie să răspundă de:

- conformitatea lucrării cu precizările din SR EN 1536/2004, caietul de sarcini, planșele cu detalii de execuție, procedura agreată;
- monitorizarea execuției lucrărilor;
- ținerea la zi a înregistrărilor;
- informarea clientului și/sau a proiectantului asupra eventualelor neconformități.

908.5.2 Monitorizarea lucrărilor

Acesta se realizează în conformitate cu SR EN 1536/2004:

- monitorizarea trasării
- monitorizarea excavăției
- monitorizarea armării
- monitorizarea betonului proaspăt
- monitorizarea turnării betonului

908.5.3 Înregistrarea lucrărilor

Înregistrările se fac în conformitate cu SR EN 1536/2004 cap. 10 „Înregistrări” și se referă la:

- înregistrări de teren
- înregistrări privind procedurile de execuție.

Toate înregistrările se fac în conformitate cu Anexa B (informativă) din SR EN 1536/2004.

908.6.TOLERANȚE DE EXECUȚIE

Toleranțele admisibile pentru lucrările executate în cadrul structurilor din beton armat sunt stabilite în conformitate cu NE 012-2/2010.

Denumire lucrare	Toleranțe admisibile
Pereti mulari	-poziție în plan ± 5 cm -cota de fundare ± 10 cm -inclinare față de orizontală ± 1 cm/m
Cofraj grinda solidarizare pereti	-lățime și grosime grinda ± 30 mm -planitate la partea superioară a fundatiei ± 20 mm /10 m
Carcase de armaturi perete beton, pereti mulari	-lungimi parțiale, totale ± 10 mm -rectilinitate ± 5 mm/5 m -distanță între armături ± 20 mm -distanță între plasele de armatură ± 20 mm -stratul de acoperire cu beton ± 15 mm (+15 mm pentru pereti mulari)

908.7. CONTROLUL EXECUȚIEI LUCRĂRILOR

Lucrările de execuție a fiecărui perete mularat vor fi evidențiate în fișa de excavare – betonare specificată în SR EN 1536/2004, sau în conformitate cu fișa tehnică specifică utilajului cu care s-a executat perețele mularat.

Pe parcursul execuției lucrărilor, se vor face următoarele verificări:

Nr. crt.	Faza	Verificare
1	Execuție perete mularat	- poziția în plan - adâncime excavatie - natura terenului de încastrare - montarea carcasei de armătură
2	Noroi bentonitic	- vâscozitate - greutatea specifică - turtă și filtratul - pH-ul
3	Execuție grindă de solidarizare pereți mularți	- dimensiunile săpăturii - montare și dimensiuni cofraj - montarea armăturilor
4	Betonarea peretilor mularți, grinzii de solidarizare	- verificarea betoanelor proaspete și a cuburilor de probă - verificarea rețelei de noroi bentonitic - toleranțe de execuție

La verificările în „Faze determinante” va participa și reprezentantul I.S.C. în conformitate cu precizările din „Programul de control pe faze determinante”

908.8. PLANȘELE CARE GVERNĂZA LUCRAREA

- Plan de situație
- Detalii armare pereți mularți
- Detalii armare grindă de solidarizare
- Detalii armare grinzii longitudinale și transversale

908.9. LISTA STANDARDDELOR ȘI NORMATIVELOR

908.9.1 Standarde

908.9.1.1 STAS-uri

- STAS 339-1980 - Acid clorhidric tehnic
- STAS 438/1-1989 - Produse de oțel pentru armarea betonului. Oțel beton laminat la cald. Mărci și condiții tehnice de calitate
- STAS 438/2-1990 - Sarmă ratundă trefilată.
- STAS 491-70 - Benzi de plumb.

- STAS 539-79 - Filer de calcar, filer de creta si filer de var stins in pulbere.
- STAS 1040-1985 - Lemn rotund de rășinoase pentru construcții. Manele și prăjini
- STAS 1901-85 - Talc de Lelese-Cerisor-Hunedoara. Talc macinat.
- STAS 2111-1990 - Chereștea de fag. Clase de calitate
- STAS 2355/1-85 - Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Hidroizolații din materiale bituminoase la elemente de construcții. Clasificare și terminologie.
- STAS 2355/2-87 - Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Hidroizolații din materiale bituminoase la elemente de construcții. Prescripții generale de proiectare și executie.
- STAS 2355/3-87 - Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Hidroizolații din materiale bituminoase la elemente de construcții.
- STAS 2411-1975 - Produse miniere silico-aluminoase. Luarea și forma probelor.
- STAS 2561/3-1990 - Teren de fundare. Piloti. Prescripții generale de proiectare.
- STAS 3272/80 - Gratar din fonta, cu rama din fonta, carosabil tip A.
- STAS 3300/1-1985 - Teren de fundare. Principii generale de calcul.
- STAS 3349/2-1983 - Betoane de ciment. Prescripții pentru stabilirea agresivității apei fata de betoanele construcțiilor hidroenergetice.
- STAS 6102-1986 - Betoane pentru construcții hidrotehnice. Clasificare și condiții tehnice de calitate.
- STAS 6605-78 - Incercările metalelor. Incercarea la tracțiune a oțelului beton, a sarmei și a produselor din sarma pentru betonul precomprimat.
- STAS 6675/1-92 - Tevi din policlorura de vinil neplastifiata- condiții tehnice generale de calitate.
- STAS 6701-82 - Guri de scurgere cu deposit și sifon.
- STAS 7009-79 - Tolerante și abateri în construcții. Terminologie.
- STAS 7064-78 - Bitumuri pentru materiale și lucrări de hidroizolații în construcții.
- STAS 8125/2-85 - Barita. Determinarea densității relative.
- STAS 8600-79 - Construcții Civile Industriale și Agricole. Tolerante și abateri în construcții. Sistem de tolerante.
- STAS 8622-88 - Chituri de etansare a rosturilor în construcții. Condiții tehnice generale de calitate.
- STAS 8877-1, 2/2007 - Lucrări de drumuri. Partea 1: Emulsii bituminoase cationice; Partea 2: Determinarea pseudovâscozității. Engler a emulsiilor bituminoase.
- STAS 9163/18-73 - Produse miniere silico-aluminoase. Determinarea pH-ului.
- STAS 9163/24-74 - Produse miniere silico-aluminoase. Determinarea umidității de livrare.
- STAS 9484/18-91 - Produse miniere silico-aluminoase. Determinarea vascozității suspensiei.
- STAS 9484/20-74 - Produse miniere silico-aluminoase. Determinarea capacității optime de colmatare.
- STAS 9484/21-74 - Produse miniere silico-aluminoase. Determinarea granulatiei.
- STAS 9484/22-82 - Produse miniere silico-aluminoase. Determinarea conținutului de nisip liber.

908.9.1.2 SR-uri

- STAS 9305-81 - Bentonita activata pentru fluide de foraj
- STAS 9484/11-92 - Produse miniere silico-aluminoase. Determinarea randamentului.
- STAS 9484/16-74 - Produse miniere silico-aluminoase. Determinarea finetii de macinare.
- STAS 9570/1-89 - Marcararea si reperarea retelelor de conducte si cabluri in localitati
- STAS 9824-1/87 - Tolerante admise la trasarea pe teren a constructiilor.
- STAS 10101/0-75 - Actiuni in constructii. Clasificare si gruparea actiunilor.
- STAS 10101/1-78 - Actiuni in constructii. Greutati tehnice si incarcari permanente.
- STAS 10101/2A1-87 - Actiuni in constructii. Incercari tehnologice din exploatare pentru constructii civile, industriale si agrozootehnice.
- STAS 10102-75 - Constructii din beton, beton armat si beton precomprimat. Prevederi fundamentale pentru calculul si alcatuirea elementelor.
- STAS 10107/0-1990 - Constructii civile si industriale. Calculul si alcatuirea elementelor structurilor din beton, beton armat si beton precomprimat
- STAS 10111/1-1977 - Poduri de cale ferata si gosea. Infrastructuri de zidarie beton si beton armat. Prescriptii de proiectare
- STAS 10111/2-1987 - Poduri de cale ferata si gosea. Suprastructuri din beton, beton armat si beton precomprimat. Prescriptii de proiectare
- STAS 10265/1-84 - Tolerante in constructii. Tolerante la suprafetele de beton aparent.
- STAS 10546-76 - Bitumul cu adaos de cauciuc.
- STAS 11342-79 - Emulsii bituminoase anionice cu rupere lenta pentru hidroizolatii.

- SR 137:1995 - Materiale hidroizolante bitumate. Reguli si metode de verificare.
- SR 138:1994 - Cartoane bitumate.
- SR 662:2002 - Lucrari de drumuri. Agregate naturale de balastiera. Conditii tehnice de calitate.
- SR 754:1999 - Bitum neparafinos pentru drumuri.
- SR 1046:1997 - Panza bituminata.
- SR ISO 3310-1:2000 - Site pentru cernere. Conditii tehnice si verificari. Pareta 1: Site de cernere de tesaturi metalice.
- SR 7916:1996 - Impasitura din fibra de sticla bitumata.
- SR 8591/97 - Amplasarea in localitate a retelelor edilitare subterane, executate in sapatura.
- SR 8877-1-2007 - Hidroizolatii la terase si acoperisuri.
- SR 8877-2-2007 - Emulsii bituminoase cationice cu rupere rapida pentru lucrurile de drumuri.
- SR ISO 10065:1995 - Bare de otel pentru armarea betonului. Incercare de indoire-dezdoire.
- SR ISO 10287:1995 - Otel pentru armarea betonului. Determinarea rezistentei imbinarilor plasei sudate.
- SR 13510/2006 - Beton. Partea 1: Specificatii, performanta, productie si conformitate. Document national de aplicare a SR EN 206-1

- SR CR 13902:2002 - Metode de încercare pentru determinarea raportului apă/ciment în betonul proaspăt.

908.9.1.3 SR EN-uri

- SR EN 196-1/2006 - Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 1: Determinarea rezistențelor mecanice
- SR EN 196-2/1995 - Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 2: Analiza chimică a cimenturilor
- SR EN 196-3/2006 - Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 3: Determinarea timpului de priză și a stabilității
- SR EN 196-5/1995 - Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 5: Încercarea de puzzolanicitate a cimenturilor puzzolante
- SR EN 196-6/1994 - Metode de încercări ale cimenturilor
- SR EN 196-8/2004 - Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 9: Căldura de hidratare. Metoda prin dizolvare
- SR EN 197-1/2002 - Ciment. Partea 1: Compoziție, specificații și criterii de conformitate ale cimenturilor uzuale
- SR EN 206-1/2002 - Beton. Partea 1: Specificație, performanță, producție și conformitate
- SR EN 450-1/2006 - Cenușă zburătoare pentru beton. Partea 1: Definiții, condiții și criterii de conformitate
- SR EN 450-2/2006 - Cenușă zburătoare pentru beton. Partea 2: Evaluarea conformității agregatelor. Partea 1: Metode de esanționare.
- SR EN 934-2/2003 - Aditivi pentru beton, mortar și pastă. Partea 2: Aditivi pentru beton. Definiții, condiții, conformitate, marcare și etichetare
- SR EN 1008/2003 - Apa de preparare pentru beton. Specificații pentru prelevare, încercare și evaluare a aptitudinii de utilizare a apei, inclusiv a apelor recuperate din procese ale industriei de beton, ca apă de preparare pentru beton
- SR EN 1916:2003 - Tuburi și piese de canalizare din beton simplu.
- SR EN 1097-1:1998 - Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea rezistenței la uzura (micro-Deval).
- SR EN 1536/2004 - Execuția lucrărilor geotehnice speciale. Piloți forți
- SR EN 1538:2002 - Execuția lucrărilor geotehnice speciale. Pereti murați.
- SR EN 1991-1-1:2004 - Acțiuni în construcții. Greutăți tehnice și încărcări permanente.
- SR EN ISO 7438:2005 - Materiale metalice. Încercări la îndoire.
- SR EN 12350-2/2003 - Încercări pe beton proaspăt. Partea 2: Încercare de tasare
- SR EN 12350-3/2003 - Încercări pe beton proaspăt. Partea 3: Încercare VEBE
- SR EN 12350-4/2003 - Încercare pe beton proaspăt. Partea 4: Grad de compactare
- SR EN 12350-5/2005 - Încercare pe beton proaspăt. Partea 5: Încercare cu masă de răspândire
- SR EN 12350-6/2005 - Încercare pe beton proaspăt. Partea 6: Densitate
- SR EN 12350-7/2003 - Încercare pe beton proaspăt. Partea 7: Conținut de aer. Metode prin presiune