CAIET DE SARCINI
C U P R I N S

CAIET DE SARCINI 1
C U P R I N S 1
DATE GENERALE 3
CAPITOLUL 1 4
SPECIFICATII TEHNICE GENERALE 4
1.1 PREVEDERI GENERALE PENTRU EXECUTIE 4
1.2 PREVEDERI GENERALE PRIVIND RECEPTIA LUCRARILOR 5
1.3 STANDARDE SI REGLEMENTARI TEHNICE, DOCUMENTE DE REFERINTA 5
CAPITOLUL 2 6
SUPRASTRUCTURI 6
2.1 SUPRASTRUCTURI DIN BETON ARMAT 7
2.2.1 LUCRARI PROVIZORII 7
2.2.2 COFRAJE 7
2.2.3 MATERIALE DE CONSTRUCTIE 7
2.2.3.1 Agregate 7
2.2.3.2 Ciment 8
2.2.3.3 Armaturi 8
2.2.4 BETOANE 8
2.2.5 RECEPTIA LUCRARILOR 9
2.2.5.1 Incercari si masuratori 9
2.2.5.2 Refacerea lucrarilor cu defecte 9
CAPITOLUL 3 9
SCHELE, ESAFODAJE SI CINTRE 9
3.1 CLASIFICARE 9
3.2 CONDITII DE EXECUTIE A PROIECTULUI 9
3.3 REALIZAREA SI UTILIZAREA LUCRARILOR PROVIZORII 10
3.4 EXECUTIE, UTILIZARE, CONTROALE 10
3.5 PRESCRIPTII COMPLEMENTARE PRIVIND CINTRELE, ESAFODAJELE 10
CAPITOLUL 4 11
C O F R A J E 11
4.1 DATE GENERALE 11
4.2 CONDITII SPECIFICE 11
4.3 PREGATIREA SI RECEPTIA LUCRARILOR DE COFRARE 12
4.4 MONTAREA COFRAJELOR, PREGATIREA IN VEDEREA TURNARII BETONULUI, TRATAREA COFRAJELOR IN TIMPUL INTARIRII 12
CAPITOLUL 5 12
A R M A T U R I 12
5.1 OTELURI PENTRU ARMATURI 12
5.2 CONTROLUL CALITATII 13
5.3 TRANSPORT SI DEPOZITARE 14
5.4 CONFECTIONAREA ARMATURILOR 14
5.5 MONTAREA ARMATURILOR 16
5.6 INADIREA BARELOR DE ARMATURA 17
5.7 VERIFICAREA SI RECEPTIA ARMATURILOR MONTATE 18
CAPITOLUL 6 19
B E T O A N E 19
6.1 PREVEDERI GENERALE 19
6.2 MATERIALE UTILIZATE LA PREPARAREA BETOANELOR 22
6.2.1 Cimenturi 29
6.2.2 Agregate 29
6.2.3 Apa de amestec 30
6.2.4 Aditivi 30
6.2.5 Cerinte de baza pentru compozitia betonului 30
6.3 PREPARAREA SI TRANSPORTUL BETONULUI 33
6.4 REGULI GENERALE DE BETONARE 34
6.5 TOLERANTE DE EXECUTIE 36
6.6 EXECUTAREA LUCRARILOR DE BETON IN CONDITII SAU PRIN PROCEDEE SPECIALE 36
CAPITOLUL 8 36
INFRASTRUCTURI – CULEI, ... 36
8.1 DEFINITII 36

COMUNA C. COSTINEL
ROMÂNIA
M.D.R.T.
NR. 08689
A4; B2; D
INGINER
VERIFICATOR PROIECTE

8.2 EXECUTIA CULEILOR SI PILELOR 36
8.3 RACORDAREA CULEILOR CU TERASAMENTELE 37
8.4 MATERIALE DE CONSTRUCTIE 37
8.4.1 Agregate 37
8.4.2 Pietris 37
8.4.3 Cimenturi 37
8.4.4 Armaturi 37
8.4.5 Betoane 37
CAPITOLUL 9 38
APARATE DE REAZEM. 38
9.1 APARATE DE REAZEM 38
9.2 DISPOZITIVE DE ACOPERIRE A ROSTURILOR DE DILATATIE 38
9.2.1 Generalitati 38
9.2.2 Caracteristici tehnice 39
CAPITOLUL 10 41
IMBRACAMINTI RUTIERE 41
10.1 IMBRACAMINTI RUTIERE LA PODURI - BAP 16 41
CAPITOLUL 11 62
ECHIPAMENTE TABLIERE 62
11.1 PREVEDERI GENERALE 62
11.2 MATERIALE 62
11.3 DISPOZITIVE PENTRU ASIGURAREA ETANSEITATII 62
11.4 APARATE DE REAZEM SI DISPOZITIVE 62
11.5 HIDROIZOLATII 62
11.5.1 Prevederi generale 62
11.5.2 Materiale si prevederi pentru proiectare 63
11.5.3 Caracteristici tehnice ale materialelor 63
11.5.4 Prescriptii de executie 64
11.6 DISPOZITIVE DE ACOPERIRE A ROSTURILOR DE DILATATIE 65
11.6.1 Generalitati 65
11.6.2 Caracteristici tehnice 66
11.6.3 Prescriptii 67
11.7 PARAPETI 68
11.7.1 CALITATEA MATERIALELORI 68
11.7.2 TESTAREA MATERIALELOR 69
11.7.3 APROBAREA MATERIALELOR 69
CAPITOLUL 14 69
RACORD CU TERASAMENTELE 69
14.1 GENERALITATI 69
14.2 MATERIALE UTILIZATE LA REALIZAREA UMPLUTURILOR 70
14.2.1 Pamant vegetal 70
14.2.2 Pamanturi pentru umpluturi 70
14.2.3 Apa de compactare 70
14.2.4 Verificarea calitatii pamanturilor 70
14.2.5 Executia umpluturilor 71
14.2.5.1 Generalitati 71
CAPITOLUL 16 72
16.1 REPARAREA BETONULUI DEGRADAT CU BETOANE ŞI MORTARE SPECIALE 72
16.2 BETOANE 72
16.3 MORTARE 72
16.4 REFACEREA LUCRĂRILOR CU DEFECTE 73

DATE GENERALE

Pentru aducerea podului la parametrii normali de exploatare care sa asigure circulatia vehiculelor pe pod in conditii de siguranta si conformt, sunt necesare urmatoarele lucrari de interventie:

Suprastructura:

Realizarea si montarea unor elemente metalice ancorate, in antretoaza de capat, in zona culeelor, pentru preluarea fortelor negative ale reactiunii, ancorate de corpul culeelor de greutate existente

Desfacere sistem rutier, dezafectare trotuare si borduri. Demontare si inlocuire dispozitive de rost, parapete pietonal zincat cu profile deschise, guri de scurgere;

Pregatire strat suport hidroizolatie, reparatie cu mortare speciale betoane pe intreg tablierul;

Montare borduri granit;

Staratele caii se vor executa din : Mixtura asfaltica tip MAS16 - 4cm; Beton asfaltic cilindrat pentru poduri tip BAP16 - 6cm;

(Datorita traficului intens si conditiilor meteorologie, se impune utilizare bitum modificat cu polimeri).

Hidroizolatie din membrana bituminoasa aplicata prin lipire la cald de min. 4mm, realizata intr-un singur strat;

Consola Gherber – grinda independenta:

Principalele lucrarile prevazute la grinda independenta si zona de rezemare sunt:

Stoparea avansarii marimii degradarilor din zona ciocurilor Gerber prin realizarea unei placi dublu sau simplu articulate din beton armat, la nivelul placii superioare a casetei podului. Prin realizarea placii articulate de beton armat se are in vedere blocarea deplasarilor pe aparatele de reazem existente si permiterea doar a rotirilor tablierului indepedent, fara a schimba in totalitate schema statica initiala. In acest caz, se vor introduce forte suplimentare orizontale, in tablierul cu console, datorate in principal din actiunea variatiilor de temperatura, din actiunea seismului si din actiunea fortelor de franare. Se va face o evaluare si o verificare a posibilitatii preluarii acestor forte suplimentare orizonatale la nivelul articulatii din beton armat de pe pile. Se apreciaza ca articulatiile din beton armat de pe pile pot prelua aceste forte suplimentare orizontale in bune conditii.

Curatarea prin sablare a aparatelor de reazem metalice existente si curatarea cu aer comprimat.Verificarea si protectia anticoroziva a acestora pe pozitie. Se vor folosi nacele sau se vor amenaja schele de lucru si se vor toate masurile de protectie privind lucrul la inaltime.

Curatarea prin sablare a armaturilor neacoperite, in special cele puse in evidenta in zona ciocurilor Gerber, pana la obtinerea luciului metalic.

In cazul in care curatarea de coroziune a armaturilor se va face prin sablare cu apa se recomanda ca in maxim ½ ora sa se aplice pasivantul pentru stoparea fenomenului de coroziune. Pasivantul se va aplica in conditiile specificatiilor furnizorului.

Curatarea si indepartarea betoanelor degradate din zona ciocurilor Gerber cu unelte de mana (spiţul si buciarda). Se vor folosi nacele sau se vor amenaja schele de lucru si se vor toate masurile de protectie privind lucrul la inaltime.

Curatarea suprafetelor de beton cu aer comprimat pentru indepartarea tuturor materialelor ce se pot desprinde cu usurinta;

Injectarea eventualelor fisuri conform tehnologiilor din "Instructiunile tehnice privind procedeele de remediere a defectelor pentru elementele de beton si beton armat", indicativ C149-87.

Ancore chimice si montarea unei plase sudate cu diametrul de 6mm pe toata marimea suprafetelor de beton degradate.

Aplicarea de mortare speciale cu aderenta si rezistenta ridicate si refacea zonelor degradate in zona ciocurilor Gerber. Se vor folosi nacele sau se vor amenaja schele de lucru si se vor toate masurile de protectie privind lucrul la inaltime.

Lucrarile de baza la infrastructurii sunt: curatare banchetelor de rezemare de depuneri, moloz, betoane degradate, ungere si reconditionare aparate de reazem la culei, indepartare betoane degradate, curatare armatura ruginita, tratare si completare locala, camasuire integrala pile si culei;

Protectie infrastructuri cu vopsele speciale;

Lucrari de interventie la racorduri cu terasamentele si rampelor de acces

Largirea platformei rampelor la ambele capete ale podului si racordarea la profilul curent al podului, cu acceptul administratorului sectorului de drum;

Completarea sferturilor de con si a taluzelor cu refacerea pereului, inclusiv a fundatiei acestuia;

Prevederea de scari de coborare;

Continuarea trotuarelor pietonale si pe rampele de acces pe o lungime de circa 20m, cu acceptul administratorului sectorului de drum;

Refacerea casiurilor actuale;

Prevederea unor guri de scurgere cu descarcare orizontala pe sub trotuarele de pe rampa cu descarcare in casiuri;

Verificarea placilor de racordare cu terasamentele si eventual suprainaltarea acestora in cazul in care placile existente nu sunt rupte.

Realizare protectie hidrofuga a tuturor betoanelor in contact direct cu pamantul;

Lucrari la albie:

Degajarea albiei prin evacuarea umpluturilor de pamant in zona pilei Calarasi, realizate in urma contractului anterior de executie.

Pe zona unde se inregistreaza o crestere a erodarii malului stang in aval de pod se vor realiza protectii de mal cu anrocamente anrocamente mari de cca. 200 kg/buc.

Pilele se va proteja cu anrocamente anrocamente mari de cca. 200 kg/buc. si pereu din dale de beton.

CAPITOLUL 1
SPECIFICATII TEHNICE GENERALE

1.1 PREVEDERI GENERALE PENTRU EXECUTIE

Executia unei lucrari de arta nu poate incepe decat dupa ce antreprenorul si-a adjudecat executia proiectului, urmare unei licitatii si in urma incheierii contractului cu beneficiarul.

Piesele principale pe baza carora constructorul va realiza lucrarea sunt urmatoarele:

- planurile generale de situatie, de amplasament si dispozitiile generale;
- studiul geotehnic cu precizarea conditiilor din amplasament si a solutiilor adecvate pentru fundatii;
- detaliile tehnice de executie, planuri de cofraj si armare, etc pentru toate elementele componente ale lucrarii de arta;
- caiete de sarcini cu prescriptii tehnice speciale pentru lucrarea respectiva;
- procesul verbal de receptie al calitatii lucrarilor pe faze de executie vizat ISC;
- graficul de esalonare a executiei lucrarii;
- Autorizarea organizarii de santier.

Aceste documentatii se vor elabora de catre societati de proiectare si cercetare autorizate.

Avand in vedere varietatea problemelor ce le ridica realizarea lucrarilor reparatie suprastructura, antreprenorul va trebui sa dovedeasca ca are experienta si dotarea corespunzatoare pentru executia proiectului.

Lucrarile de reparatii la suprastructura se vor executa majoritatea pe schela suspendata sau nacela de lucru prentu lucrari la intrados/la inaltime in conditii de siguranta maxima.

La executie, antreprenorul va respecta prevederile din contract, din proiect si caietul de sarcini.

De asemenea va lua masuri pentru protejarea mediului in timpul executiei.

Se precizeaza ca nici o adaptare sau modificare la executie, fata de documentatie, nu se poate face decat cu aprobarea beneficiarului sau/si a proiectantului elaborator al documentatiei, vizate de un verificator atestat MLPAT.

De asemenea, la executie se va tine seama de standardele, normativele si prescriptiile in vigoare.

Beneficiarul poate impune restrangera parametrilor de calitate a materialelor cu incadrarea justificata in valorile normelor tehnice in vigoare, pretabile zonei geografice a lucrarii.

1.2 PREVEDERI GENERALE PRIVIND RECEPTIA LUCRARILOR

Pentru a asigura o executie de buna calitate a lucrarilor de arta, se va face receptia lucrarilor pe faze de executie, receptia la terminarea lucrarilor si receptia finala in conformitate cu prevederile HGR nr.273/14.06.1994.

Beneficiarul va organiza receptia finala in conformitate cu legislatia in vigoare.

1.3 STANDARDE SI REGLEMENTARI TEHNICE, DOCUMENTE DE REFERINTA

Standardele si reglementarile tehnice mentionate ca documente de referinta sunt urmatoarele:

SR EN 197-1:2002; SR EN 197-1/A1:2004; SR EN 197-1/A3:2007 Ciment. Partea 1: Compozitie, specificatii si criterii de conformitate ale cimenturilor uzuale

SR EN 206-1:2002 Beton. Partea 1: Specificatie, performanta, productie si conformitate, cu amendamentele SR EN 206-1:2002/A1:2005, SR EN 206-1:2002/A2:2005 si erata SR EN 206- 1:2002/C91:2008

SR 13510:2006 Beton. Partea 1: Specificatie, performanta, productie si conformitate. Document national de aplicare a SR EN 206-1, cu erata SR 13510:2006/C91:2008

SR EN 446:2008 Paste pentru cabluri pretensionate. Procedura de injectie a pastelor

SR EN 447:2008 Paste pentru cabluri pretensionate. Cerinte pentru paste curente

SR EN 1339:2004 Dale de beton. Conditii si metode de incercari, cu erata SR EN 1339:2004/AC:2006

SR EN 1990:2004; SR EN 1990:2004/A1:2006; SR EN 1990:2004/A1:2006/AC:2009. Eurocod. Bazele proiectarii structurilor

SR EN 1990:2004/NA:2006 Eurocod. Bazele proiectarii structurilor. Anexa nationala

SR EN 1990:2004/A1:2006/NA:2006 Eurocod: Bazele proiectarii structurilor. Anexa A2: Aplicatie pentru poduri. Anexa nationala

SR EN 1991-1-6:2005; SR EN 1991-1-6:2005/AC:2008 Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor. Partea 1-6: Actiuni generale - Actiuni pe durata executiei

SR EN 1991-1-6:2005/NB:2008 Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor. Partea 1-6: Actiuni generale - Actiuni pe durata executiei. Anexa nationala

SR EN 1992-1-1:2004; SR EN 1992-1-1:2004/AC:2008 Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton.

Partea 1-1: Reguli generale si reguli pentru cladiri

SR EN 1992-1-1:2004/NB:2008 Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale si reguli pentru cladiri. Anexa nationala

SR EN 1994-1-1:2004; SR EN 1994-1-1:2004/AC:2009 Eurocod 4: Proiectarea structurilor compozite de otel si beton. Partea 1-1: Reguli generale si reguli pentru cladiri

SR EN 1994-1-1:2004/NB:2008 Eurocod 4: Proiectarea structurilor compozite de otel si beton. Partea 1-1: Reguli generale si reguli pentru cladiri. Anexa nationala

SR EN 1996-1-1:2006 Eurocod 6: Proiectarea structurilor de zidarie. Partea 1-1: Reguli generale pentru constructii de zidarie armata si nearmata

SR EN 1996-1-1:2006/NB:2008 Eurocod 6: Proiectarea structurilor de zidarie. Partea 1-1: Reguli generale pentru constructii de zidarie armata si nearmata. Anexa nationala

SR EN 1998-1:2004; SR EN 1998-1:2004/AC:2010-06-01Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistenta la cutremur. Partea 1:Reguli generale, actiuni seismice si reguli pentru cladiri

SR EN 1998-1:2004/NA:2008 Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistenta la cutremur. Partea 1:Reguli generale, actiuni seismice si reguli pentru cladiri. Anexa nationala

SR 3518:2009 Incercari pe betoane. Determinarea rezistentei la inghet-dezghet prin masurarea variatiei rezistentei la compresiune si/sau modulului de elasticitate dinamic relativ

SR EN ISO 9001:2008; SR EN ISO 9001:2008/AC:2009 Sisteme de management al calitatii. Cerinte

SR EN 12350-1:2009 Incercare pe beton proaspat. Partea 1: Esantionare

SR EN 12350-2:2003 Incercare pe beton proaspat. Partea 2: Incercarea de tasare

SR EN 12350-3:2003 Incercare pe beton proaspat. Partea 3: Incercare Vebe

SR EN 12350-4:2002 Incercare pe beton proaspat. Partea 4: Grad de compactare

SR EN 12350-5:2002 Incercare pe beton proaspat. Partea 5: Incercare cu masa de raspandire

SR EN 12350-7:2009 Incercare pe beton proaspat. Partea 7: Continut de aer. Metode prin presiune

SR EN 12390-1:2002, SR EN 12390-1:2002/AC:2006 Incercare pe beton intarit. Partea 1: Forma, dimensiuni si alte conditii pentru epruvete si tipare

SR EN 12390-2:2009 Incercare pe beton intarit. Partea 2: Pregatirea si pastrarea epruvetelor pentru incercari de rezistenta

SR EN 12390-3:2009 Incercare pe beton intarit. Partea 3: Rezistenta la compresiune a epruvetelor

SR EN 12390-5:2009 Incercare pe beton intarit. Partea 5: Rezistenta la intindere prin incovoiere a epruvetelor

SR EN 12390-6:2002; SR EN 12390-6/AC:2006 Incercare pe beton intarit. Partea 6: Rezistenta la intindere prin despicare a epruvetelor

SR EN 12390-8:2009 Incercare pe beton intarit. Partea 8: Adancimea de patrundere a apei sub presiune

SR EN 12504-1:2009 Incercari pe beton in structuri. Partea 1: Carote. Prelevare, examinare si incercari la compresiune

SR EN 12504-2:2002 Incercari pe beton in structuri. Partea 2: Incercari nedistructive. Determinarea indicelui de recul

SR EN 12504-3:2006 Incercari pe beton in structuri. Partea 3: Determinarea fortei de smulgere

SR EN 12504-4:2004 Incercari pe beton in structuri. Partea 4: Determinarea vitezei de propagare a ultrasunetelor

SR ENV 13670-1:2002 Executia structurilor de beton. Partea 1:Conditii comune

SR EN 13791:2007 Evaluarea in-situ a rezistentei la compresiune a betonului din structuri si din elemente prefabricate, cu erata SR EN 13791/C91:2007

SR EN 14487-1:2006 Beton pulverizat. Partea 1: Definitii, specificatii si conformitate

SR EN 14487-2:2007 Beton care se aplica prin pulverizare. Partea 2: Executie

ST 009-2005Specificatie tehnica privind produse din otel utilizate ca armaturi: cerinte si criterii de performanta (Ordinul

NE 012/1-2007 Normativ pentru producerea betonului si executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat. Partea 1: Producerea betonului (Ordinul ministrului dezvoltarii, lucrarilor publice si locuintelor nr.577/ 2008 publicat in Monitorul Oficial, Partea I, nr. 374 din 16 mai 2008)

NE 012/2-2010 Normativ pentru producerea betonului si executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat. partea 2: Executarea lucrarilor din beton

CAPITOLUL 2
SUPRASTRUCTURI

Prezentul capitol se refera la lucrarile sau partile de lucrari executate din beton armat in suprastructurile de poduri si anume: lucrarile de interventie, reparatie si remediare defecte de executie si produse din exploatare podului.

2.1 *SUPRASTRUCTURI DIN BETON ARMAT*

- elemente prefabricate din beton armat (placi carosabile, placi de trotuar, elemente tip cornisa pentru parapeti si placi, prefabricate pentru suprastructurile de tip mixt);
- monolitizarea elementelor prefabricate.

Suprastructurile din beton armat se vor executa numai pe baza unui proiect elaborat de catre o organizatie de proiectare autorizata cu respectarea stricta a prevederilor in vigoare privind executia elementelor din beton, beton armat si beton precomprimat.

Elementele prefabricate vor fi introduse in structuri numai daca sunt insotite de certificate de calitate.

2.2.1 LUCRARI PROVIZORII

Suprastructurile din beton armat turnate monolit sau din elemente prefabricate monolitizate se executa cu ajutorul unor lucrari provizorii ce constau din:

- esafodaje, schele si sprijiniri la elemente de suprastructura de forma grinzi si placi drepte;
- cintre, schele si sprijiniri la suprastructuri de tip arc sau bolta.

Intocmirea proiectelor pentru lucrarile provizorii se va face de catre antreprenor.

Lucrarile provizorii trebuiesc astfel proiectate si executate incat sa garanteze ca lucrarile definitive nu vor suferi in nici un fel ca urmare a deformatiilor lucrarilor provizorii, ca rezistenta sau aspect.

Lucrarile provizorii vor asigura ca lucrarile definitive se incadreaza, din punct de vedere al tolerantelor, in cele admise de normativul NE 012.

La realizarea lucrarilor provizorii se va tine seama si de prevederile cuprinse in capitolul "Schele, esafodaje si cintre".

2.2.2 COFRAJE

Cofrajele pentru suprastructurile din beton armat sau parti ale acestora vor respecta conditiile de calitate precizate in planse. In principiu acestea pot fi de trei tipuri:

- cofraje obisnuite utilizate la suprafetele nevazute;
- cofraje de fata vazuta, utilizate la suprafetele expuse vederii (grinzi, placi, arce, bolti si stalpi);
- cofraje cu tratare special la elementele de suprastructura precum: grinzi marginale, cornisa de trotuare, parapeti, etc.

Antreprenorul poate propune solutii proprii de tratare a fetei vazute a betoanelor, pentru care va obtine aprobarea beneficiarului.

La realizarea cofrajelor pentru suprastructurile din beton armat se va tine seama de prevederile din normativul NE 012 precum si de cele cuprinse in capitolul "Cofraje".

2.2.3 MATERIALE DE CONSTRUCTIE

2.2.3.1 Agregate

Agregatele vor corespunde SR EN 12620+A1/2008 "Agregate pentru beton" si normativul NE 012.

Nisipul utilizat va proveni numai din cariere naturale. Nu se admite folosirea nisipului de concasaj.

Pietrisul: se va folosi pietris de rau sau criblura, 8-16 si 16-31 mm care se vor inscrie in zona foarte buna a curbei granulometrice.

In functie de clasa betonului, acesta se poate realiza din trei sau patru sorturi de agregate si anume:

- 0-3; 3-7 mm (la betoanele de clasa mai mica sortul este 0-7 mm);
- criblura sau pietris 8-16 si 16-31 mm.

Amestecul format din cele trei (sau patru sorturi) se va inscrie in zona foarte buna a curbei granulometrice.

Toate agregatele aprovizionate vor fi ciuruite, spalate si sortate.

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

Antreprenorul va lua masurile necesare pe santier pentru a se evita depuneri de praf pe agregate.

2.2.3.2 Ciment

Cimentul va corespunde SR 197-1/2002, SR 3011-96 si SR 7055-96.

Cimentul se va aproviziona in cantitati astfel determinate incat stocul rezultat sa fie consumat in maximum doua luni. Nu se admite amestecarea cimenturilor diferite si utilizarea acestor amestecuri.

Pentru fiecare marca de ciment se va asigura o incapere, un siloz sau un bunker separat. Starea de conservare se va verifica periodic conform prevederilor din normativul NE 012.

2.2.3.3 Armaturi

Armaturile trebuie sa respecte planurile de executie din proiect. Otelul beton livrat pe santier va corespunde caracteristicilor prevazute in STAS 438/1-89 "Otel beton laminat la cald. Marci si conditii tehnice generale de calitate", STAS 438/2-91 "Sarma trasa pentru beton armat" si SR 438/3-98 "Plase sudate" si sa fie insotit de certificatele de calitate ale producatorului.

Domeniu de utilizare, dispozitiile constructive si modul de fasonare al armaturilor vor corespunde prevederilor din normativul NE 012.

Inainte de fasonarea armaturilor, otelul beton se curata de praf si noroi, de rugina, urme de ulei si de alte impuritati.

Inlocuirea unor bare din proiect, de un anumit diametru cu bare de alt diametru, dar cu aceeasi sectiune totala se va face numai cu acordul proiectantului.

Antreprenorul va face verificarea caracteristicilor mecanice (rezistenta la rupere, limita de curgere tehnica, alungirea relativa la rupere, numarul de indoiri la care se rupe otelul etc) in conditiile precizate de normele tehnice in vigoare si normativul NE 012.

2.2.4 BETOANE

Compozitia betonului se stabileste pe baza de incercari preliminare, folosindu-se materialele aprovizionate.

La stabilirea retetei se va tine seama de capacitatea si tipul betonierei, de umiditatea agregatelor, iar pe timp friguros se va tine seama de temperatura materialelor componente si a betonului.

Dozarea materialelor folosite pentru prepararea betoanelor se face in greutate.

Abaterile limita se vor incadra in prevederile normativului NE 012.

Folosirea plastifiantilor, antrenatorilor de aer etc. se admite numai cu aprobarea proiectantului, tinand seama de prevederile normativului NE 012.

Umiditatea agregatelor se verifica zilnic, precum si dupa fiecare schimbare de stare atmosferica.

In timpul turnarii trebuie asigurat ca betonul sa umple complet formele in care este turnat, patrunzand in toate colturile si nelasand locuri goale.

Betonul preparat trebuie turnat in cofraje in maximum 1 ora in cazul folosirii cimenturilor obisnuite si 1/2 ora cand se utilizeaza cimenturi cu priza rapida sau cand betonul proaspat are o temperatura peste 40°C. Betonul adus in vederea turnarii nu trebuie sa aiba agregatele segregate. In perioada dintre preparare si turnare se interzice adaugarea de apa in beton.

Jgheaburile, autocamioanele de transport beton etc. vor trebui pastrate curate si spalate dupa fiecare intrerupere de lucru.

La compactarea betonului se vor folosi mijloace mecanice de compactare ca mase vibrante, vibratoare de cofraj si vibratoare de adancime.

2.2.5 RECEPTIA LUCRARILOR

2.2.5.1 Incercari si masuratori

Antreprenorul are in intregime in sarcina sa cheltuielile de incercare a lucrarilor precizate in proiect. Aceste incercari se executa in prezenta beneficiarului.
Tot antreprenorul are in sarcina aducerea camioanelor sau a convoaielor necesare incercarii, precum si schelele sau pasarelele necesare efectuarii operatiunilor de masurare.

Operatiunile de masurare se vor face de catre o institutie aleasa sau aceptata de catre beneficiar.

2.2.5.2 Refacerea lucrarilor cu defecte

In cazul cand o parte sau intreaga lucrare nu corespunde prevedeilor din proiect si din caietul de sarcini, antreprenorul este obligat sa execute remedierile necesare. Dupa recunoasterea si analiza defectelor, inaintea inceperii lucrarilor de remediere antreprenorul propune programul de reparatii spre aprobare beneficiarului.

Pentru remedierile defectelor de natura sa afecteze calitatea structurii, siguranta si durabilitatea in exploatare se va proceda astfel:

- montarea in lucrare a dispozitivelor necesare, eventual sa asigure personal de executie;
- releveu detaliat al defectelor;
- cercetarea cauzelor, procedandu-se si la efectuarea de incercari, investigatii sau calcule suplimentare;
- evaluarea consecintelor posibile pe termen scurt sau mai lung;
- intocmirea unui dosar de reparatii insotit de toate justificarile necesare.

In functie de constatarile si de studiile efectuate beneficiarul poate sa procedeze astfel:

- sa acorde viza proiectului de reparatii, cu eventuale observatii;
- sa prevada demolarea unor parti sau a intregii lucrari si refacerea lor pe cheltuiala antreprenorului.

In cazul defectelor privind geometria lucrarii, calitatea si culoarea suprafetelor, dar care nu afecteaza siguranta si capacitatea portanta a lucrarii reparatiile se pot efectua astfel:

- defectele minore se pot corecta prin degresare, spalare, rabotare sau rostuire;
- in cazul defectiunilor mai importante antreprenorul poate propune beneficiarului un program de remediere care-l va analiza si aproba ca atare sau cu completarile necesare.

La suprafetele vazute cu parament fin este interzisa sclivisirea simpla. Atunci cand totusi se aplica, aceasta nu se va face decat cu aprobarea beneficiarului.

Fisurile deschise care pot compromite atat aspectul cat si durabilitatea structurii se colmateaza prin injectie.

Pentru injectie fisurile sunt curatate cu aer comprimat.

La terminarea lucrarilor antreprenorul efectueaza o receptie a intregii lucrari si va asigura degajarea tuturor spatiilor (sprijiniri, sustineri, depozite etc) pentru a permite lucrul liber a structurii.

CAPITOLUL 3
SCHELE, ESAFODAJE SI CINTRE

3.1 CLASIFICARE

Prezentul capitol se refera la lucrarile provizorii care in functie de destinatie se clasifica in:
- esafodaje, cintre ce suporta structuri in curs de realizare;
- schele de serviciu destinate de a suporta deplasarea personalului, sculelor si materialelor;
- dispozitive de protectie la lucru sub circulatie, impotriva caderii de materiale, scule, etc.

Lucrarile provizorii se executa de catre antreprenor pe baza de proiect si se avizeaza de catre beneficiar.

3.2 CONDITII DE EXECUTIE A PROIECTULUI

Proiectul poate fi intocmit de catre antreprenor sau de catre orice unitate de proiectare autorizata si trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditiuni:
- sa asigure securitatea lucratorilor si lucrarilor definitive;
- sa tina cont de datele impuse de lucrarea definitiva;

- deformatiile lucrarilor provizorii nu trebuie sa produca defecte lucrarii definitive in curs de priza sau intarire;
- sa cuprinda succesiunea detaliata a tuturor fazelor;
- sa cuprinda piese scrise explicative si planse de executie.

Un exemplar complet din proiect trebuie sa existe in permanenta pe santier la dispozitia beneficiarului.

Plansele de executie trebuie sa defineasca geometria lucrarilor provizorii ca si natura si caracteristicile tuturor elementelor componente.

Din planse trebuie sa rezulte urmatoarele:

- masurile luate pentru asigurarea stabilitatii si protectia fundatiilor;
- modul de asamblare a elementelor componente ale cintrelor, esafodajelor si schelelor;
- reazemele elementelor portante care trebuie sa fie compatibile cu propria lor stabilitate si a elementelor pe care sprijina;
- sistemul de contravantuire ce trebuie asigurat in spatiu, dupa cele trei dimensiuni;
- dispozitiile ce trebuiesc respectate in timpul manipularilor si pentru toate operatiile de reglare, calare, descintrare, decofrare, demontare;
- contrasagetile si tolerantele de executie;
- modul de asigurare a punerii in opera a betonului, libertatea de deformare a betonului sub efectul contractiei si precomprimarii;
- dispozitivele de control a deformatiilor si tasarilor.

Din piesele scrise trebuie sa rezulte urmatoarele:

- specificatia materialelor utilizate, materiale speciale, materialele provenite de la terti;
- instructiuni de montare a lucrarilor provizorii;
- instructiuni cu privire la toate elementele a caror eventuala defectiune ar putea avea consecinte grave asupra securitatii lucrarilor.

3.3 REALIZAREA SI UTILIZAREA LUCRARILOR PROVIZORII

Calitatea materialelor, materialelor de inventar si materialelor noi trebuie sa corespunda standardelor in vigoare.

Antreprenorul are obligatia sa prezinte certificate de atestare pentru materialele destinate lucrarilor provizorii atat cand se folosesc produse noi cat si cand se refolosesc materiale vechi pentru care trebuie sa se garanteze ca sunt echivalente unor materiale noi.Intrebuintarea de elemente refolosibile este autorizata atat timp cat deformatiile lor sau efectele oboselii nu risca sa compromita securitatea executiei.

Antreprenorul are obligatia sa scrie pe planse numarul admisibil de refolosiri.

Materialele degradate se rebuteaza sau se dau la reparat in atelier de specialitate. In acest din urma caz antreprenorul va justifica valabilitatea reparatiei, fara ca aceasta justificare sa-i atenueze responsabilitatea sa.

3.4 EXECUTIE, UTILIZARE, CONTROALE

Tolerantele aplicabile la lucrarile provizorii sunt stabilite in functie de tolerantele de la lucrarile definitive.

Deformatiile lucrarilor provizorii se controleaza prin nivelmente efectuate de catre antreprenori fata de reperele acceptate de beneficiar.

Rezultatele masuratorilor se transmit beneficiarului.

Antreprenorul va lua toate masurile necesare pentru evitarea unor eventuale deformatii.

Antreprenorul are obligatia sa asigure intretinerea regulata a lucrarilor provizorii.

3.5 PRESCRIPTII COMPLEMENTARE PRIVIND CINTRELE, ESAFODAJELE

Proiectul cintrelor, esafodajelor cat si montajul acestora in amplasament se avizeaza de catre beneficiar.

Pentru dispozitivele secundare se admite schematizarea de principiu a acestora si prezentarea beneficiarului pentru aprobare cu 15 zile cel putin, inainte de inceperea executiei.

CAPITOLUL 4
C O F R A J E

4.1 DATE GENERALE

Cofrajele sunt structuri provizorii alcatuite, de obicei, din elemente refolosibile care, montate in lucrare, dau betonului forma proiectata. In termenul de cofraj se includ atat cofrajele propriu-zise cat si dispozitivele pentru sprijinirea lor, buloanele, tevile, tirantii, distantierii, care contribuie la asigurarea realizarii formei dorite.

Cofrajele si sustinerile lor se executa numai pe baza de proiecte, intocmite de unitati de proiectare autorizate si trebuie sa fie astfel alcatuite incat sa indeplineasca urmatoarele conditii:

- sa asigure obtinerea formei, dimensiunilor si gradului de finisare, revazute in proiect, pentru elementele ce urmeaza a fi executate, respectandu-se inscrierea in abaterile admisibile prevazute in normativul NE 012;
- sa fie etanse, astfel incat sa nu permita pierderea laptelui de ciment;
- sa fie stabile si rezistente, sub actiunea incarcarilor care apar in procesul de executie;
- sa asigure ordinea de montare si demontare stabilita fara a se degrada elementele de beton cofrate, sau componentele cofrajelor si sustinerilor;
- sa permita, la decofrare, o preluare treptata a incarcarii de catre elementele care se decofreaza;
- sa permita inchiderea rosturilor astfel incat sa se evite formarea de pene sau praguri;
- sa permita inchiderea cu usurinta – indiferent de natura materialului din care este alcatuit cofrajul – a golurilor pentru controlul din interiorul cofrajelor si pentru scurgerea apelor uzate, inainte de inceperea turnarii betonului;
- sa aiba fetele ce vin in contact cu betonul curate, fara crapaturi sau alte defecte.

Proiectul cofrajelor va cuprinde si tehnologia de montare si decofrare.

Din punct de vedere al modului de alcatuire se deosebesc:

- cofraje fixe, confectionate si montate la locul de turnare a betonului si folosite, de obicei, la o singura turnare;
- cofraje demolabile stationare, realizate din elemente sau subansambluri de cofraj refolosibile la un anumit numar de turnari;
- cofraje demontabile mobile, care se deplaseaza si iau pozitii succesive pe masura turnarii betonului: cofraje glisante sau pasitoare.

Din punct de vedere al naturii materialului din care sunt confectionate se deosebesc:

- cofrajele din lemn sau captusite cu lemn;
- cofraje tego;
- cofrajele furniruite de tip DOKA, PASCHAL imbinate sau tratate cu rasini;
- cofraje metalice.

4.2 CONDITII SPECIFICE

In afara prevederilor generale de mai sus cofrajele va trebui sa mai indeplineasca si urmatoarele conditii specifice:

- sa permita pozitionarea armaturilor din otel beton si de precomprimare;
- sa permita fixarea sigura si in conformitate cu proiectul a pieselor inglobate din zonele de capat a grinzilor (placi de repartitie, teci etc.);
- sa permita compactarea cat mai buna in zonele de ancorare, in special a grinzilor postintinse;
- sa asigure posibilitatea de deplasare si pozitia de lucru corespunzatoare a muncitorilor care executa turnarea si compactarea betonului, evitandu-se circulatia pe armaturile postintinse;
- sa permita scurtarea elastica la precomprimarea si intrarea in lucru a greutatii proprii, in conformitate cu prevederile proiectului;
- sa fie prevazute, dupa caz, cu urechi de manipulare;
- cofrajele metalice sa nu prezinte defecte de laminare, pete de rugina pe fetele ce vin in contact cu betonul;
- sa fie prevazute cu dispozitive speciale pentru prinderea vibratoarelor de cofraj, cand aceasta este inscrisa in proiect.

4.3 PREGATIREA SI RECEPTIA LUCRARILOR DE COFRARE

Inainte de fiecare refolosire, cofrajele vor fi revizuite si reparate.
Refolosirea, cat si numarul de refolosiri, se vor stabili numai cu acordul beneficiarului.
In scopul refolosirii, cofrajele vor fi supuse urmatoarelor operatiuni:

- curatirea cu grija, repararea si spalarea, inainte si dupa refolosire; cand spalarea se face in amplasament apa va fi drenata in afara (nu este permisa curatirea cofrajelor numai cu jet de aer);
- tratarea suprafetelor, ce vin in contact cu betonul, cu o substanta ce trebuie sa usureze decofrarea, in scopul desprinderii usoare a cofrajului; in cazul in care se folosesc substante lubrifiante, uleioase; nu este permis ca acestea sa vina in contact cu armaturile.

In vederea asigurarii unei executii corecte a cofrajelor se vor efectua verificari etapizate astfel:

- preliminar, controlandu-se lucrarile pregatitoare si elementele sau subansamblurile de cofraje si sustineri;
- in cursul executiei, verificandu-se pozitionarea in raport cu trasarea si modul de fixare a elementelor;
- final, receptia cofrajelor si consemnarea constatarilor in "Registrul de procese verbale, pentru verificarea calitatii lucrarilor ce devin ascunse".

4.4 MONTAREA COFRAJELOR, PREGATIREA IN VEDEREA TURNARII BETONULUI, TRATAREA COFRAJELOR IN TIMPUL INTARIRII

Montarea cofrajelor va cuprinde urmatoarele operatii:
- trasarea pozitiei cofrajelor;
- asamblarea si sustinerea provizorie a panourilor;
- verificarea si corectarea pozitiei panourilor;
- incheierea, legarea si sprijinirea definitiva a cofrajelor.

In cazurile in care elementele de sustinere a cofrajelor reazema pe teren se va asigura repartizarea solicitarilor, tinand seama de gradul de compactare si posibilitatile de inmuiere, astfel incat sa se evite producerea tasarilor.
In cazurile in care terenul este inghetat sau expus inghetului, rezemarea sustinerilor se va face astfel incat sa se evite deplasarea acestora in functie de conditiile de temperatura.

CAPITOLUL 5
ARMATURI

Prezentul capitol trateaza conditiile tehnice necesare pentru procurarea, fasonarea si montarea armaturilor utilizate la structurile de beton armat pentru poduri.

Principalele lucrari de beton armate prezentate in proiect sunt elevatiile stalpilot limitatoarelor de gabarit.

5.1 OTELURI PENTRU ARMATURI

Produsele din otel pentru armatura nepretensionata trebuie sa fie in conformitate cu prevederile specificatiei tehnice ST 009, iar utilizarea lor trebuie sa se conformeze prevederilor aplicabile din standardele seria SR EN 1992, SR EN 1994, SR EN 1996, SR EN 1998, impreuna cu anexele nationale ale acestora, celor din ST 009 si celor din prezentul caiet de sarcini.

Tipurile utilizate curent in elementele de beton armat si beton precomprimat si domeniile lor de aplicare sunt indicate in tabelul urmator si corespund prevederilor din normativul NE 012.

Tipul de otel	Simbol	Domeniul de utilizare
Otel beton cu profil periodic BST500	BST500	Armaturi de rezistenta sau armaturi constructive
Sarma trasa neteda pentru beton armat STAS 438/2-91	STNB	Armaturi de rezistenta sau armaturi constructive; armaturile de rezistenta numai sub forma de plase sau carcase sudate
Plase sudate pentru beton armat SR 438/3-98	STNB	
Armaturi pretensionate • sarme netede STAS 6482/2-80 • sarme amprentate STAS 6482/3-80 • toroane	SBP I si SBP II SBPA I si SBPA II TBP	Armaturi de rezistenta la elemente cu betoane de clasa cel putin C 25/30

Pentru otelurile din import de tipul S500 – BST, etc, este obligatorie existenta certificatului de calitate emis de unitatea care a importat otelul sau cea care asigura desfacerea acestuia.

In certificatul de calitate se va mentiona tipul corespunzator de otel din, SR 438/3-98, SR EN 206/1/2002, echivalarea fiind facuta prin luarea in considerare a tuturor parametrilor de calitate.

In cazul in care exista dubiu asupra modului in care s-a efectuat echivalarea, antreprenorul va putea utiliza otelul respectiv numai pe baza rezultatelor incercarilor de laborator, cu acordul scris al unui institut de specialitate si dupa aprobarea beneficiarului.

5.2 CONTROLUL CALITATII

Livrarea otelului beton se va face conform prevederilor in vigoare si insotita de certificatul de calitate.

Receptionarea otelurilor se va face in conformitate cu regulile si metodele de verificare a calitatii prevazute in SR EN 206/1/2002.

Pentru controlul calitatii se vor lua in mod obligatoriu probe cu frecventele prevazute in SR EN 206/1/2002.

Pentru fiecare cantitate si sortiment de otel pentru beton armat aprovizionat, controlul calitatii se va face conform prevederilor din normativul NE 012 si va consta din:

- constatarea existentei certificatului de calitate sau de garantie;
- verificarea dimensiunilor sectiunii, tinand seama de reglementarile din normativul NE 012;
- examinarea aspectului;
- verificarea prin indoire la rece.

Produsele din otel pentru armatura nepretensionata trebuie sa fie identificabile in ceea ce priveste tipul si clasa produsului, asigurandu-se trasabilitatea lor incepand de la producator si pana la punerea in opera. Pentru aceasta:

a) fiecare colac, fiecare legatura de bare sau plase sudate, fiecare carcasa sudata, trebuie sa poarte o eticheta durabila, bine atasata, care sa contina:
   - denumirea producatorului;
   - tipul si clasa produsului;
   - numarul lotului si al colacului/legaturii;
   - marcajul de conformitate;
   - stampila controlului de calitate.

b) documentele care insotesc livrarea produselor trebuie sa contina cel putin urmatoarele informatii cuprinse in declaratia de conformitate eliberata de producator, inclusiv o copie dupa acest document:
   - numele si adresa producatorului;
   - numarul certificatului de conformitate, atasat;
   - referinte la caracteristicile produsului:
     - numarul standardului de produs;
     - tipul si clasa produsului;
     - dimensiunea;
     - limita de curgere;
     - rezistenta la rupere;
     - alungirea la forta maxima si la rupere;
     - continutul de carbon echivalent pe otel lichid;
   - date de identificare a sarjei/lotului/colacului sau legaturii. Prin tipul produsului se intelege forma suprafetei:
   - neted;
   - cu profil periodic sau amprentat, caracterizat prin factorul de profil.

Prin clasa produsului se intelege incadrarea in categoriile privind limita de curgere, raportul intre rezistenta la rupere si limita de curgere, alungirea (la forta maxima si la rupere) si sudabilitatea, conform specificatiei tehnice ST 009.

Marcarea, livrarea, transportul, manipularea si depozitarea produselor pentru armaturi trebuie sa se faca astfel, incat sa nu modifice caracteristicile acestora.

Produsele pentru armaturi trebuie depozitate separat pe tipuri, clase si diametre, in spatii amenajate si dotate corespunzator, astfel incat sa se asigure:

- evitarea conditiilor care favorizeaza corodarea armaturii, inclusiv prin ventilarea spatiilor;
- evitarea murdaririi acestora cu pamant sau alte substante;
- accesul si identificarea usoara a fiecarui sortiment.

Suprafata produselor pentru armaturi nu trebuie sa fie acoperita cu rugina neaderenta si nici cu substante care pot afecta negativ otelul, betonul sau aderenta intre ele.

In cazurile in care executantul nu poate aproviziona produsele conforme cu prevederile din proiect, modificarile privind tipul si clasa produselor se pot face numai cu acordul scris al proiectantului (dispozitie de santier, care face parte din proiect si intra in cartea tehnica a constructiei).

Trasabilitatea se refera la produsele utilizate efectiv in lucrare, precizandu-se elementele si pozitiile acestora in cazul care s-au utilizat alte produse decat cele prevazute initial in proiect, conform dispozitiei de santier.

8.1.5 Produsele pentru armaturi descrise mai sus, pot fi utilizate in urmatoarele conditii:

a) corespund prevederilor din proiect in ceea ce priveste tipul si clasa produsului;
b) au atestata conformitatea conform prevederilor legale;
c) executantul efectueaza urmatoarele verificari:
   - caracteristici geometrice;
   - incercarea la tractiune (rezistenta la rupere, limita de curgere, alungirea dupa rupere);
   - incercarea la indoire simpla si incercarea la indoire-dezdoire. Incercarile se vor efectua pe cate 3 epruvete din fiecare lot si diametru, in laboratoare avand dotarea necesara.

In cazurile in care rezultatele determinarilor nu sunt corepunzatoare, executantul ia masurile necesare pentru aprovizionarea cu produse corespunzatoare.

5.3 TRANSPORT SI DEPOZITARE

Transportul otelurilor se va efectua in vagoane inchise sau autocamioane prevazute cu prelate; aceste vehicule vor fi in prealabil curatate de resturi care pot produce fenomene de coroziune sau murdarirea otelului.

Pentru colacii si tamburele prevazute cu ambalaje de protectie se va da o atentie deosebita la transport, manipulare si demanipulare, ambalajul sa nu fie deteriorat; daca s-a produs deteriorarea ambalajului se vor respecta in continuare prevederile pentru armatura neprotejata.

La transportul, manipularea si depozitarea otelurilor se vor lua masurile necesare pentru a se preveni:

- zgarierea, lovirea sau indoirea;
- murdarirea, suprafetelor cu pamant, materii grase, praf etc.;
- contactul cu materialul incandescent provenind de la operatia de sudura-taiere sau incalzirea de la flacara aparatelor de sudura.

Depozitarea se va face pe loturi si diametre in spatii amenajate si dotate corespunzator astfel incat sa se evite contactul cu materialele corozive.

De asemenea depozitarea se va face astfel incat sa asigure posibilitati de identificare usoara a fiecarui sortiment si diametru.

Barele din otel superior vor fi livrate in forma rectilinie si vor fi depozitate cat mai drept iar eventualele capete filetate se vor proteja in mod corespunzator.

5.4 CONFECTIONAREA ARMATURILOR

Fasonarea barelor, confectionarea si montarea carcaselor de armatura se va face in stricta conformitate cu prevederile proiectului.

Inainte de a trece la fasonarea armaturilor, antreprenorul va analiza prevederile proiectului, tinand seama de posibilitatile practice de montare si fixare a barelor precum si de aspectele tehnologice de betonare si compactare. Armaturile care se fasoneaza trebuie sa fie curate si drepte; in acest scop se vor indeparta:

- eventualele impuritati de pe suprafata barelor;
- rugina, prin frecare cu perii de sarma in special in zonele in care barele urmeaza a fi innadite prin sudura.

Dupa indepartarea ruginei, reducerea dimensiunilor sectiunii barei nu trebuie sa depaseasca abaterile limita la diametru prevazute in normativul NE 012.

Otelul beton livrat in colaci sau bare indoite trebuie sa fie indreptat inainte de a se proceda la taiere si fasonare, fara a se deterioara insa profilul. La intinderea cu troliul lungimea maxima nu va depasi 1mm/m.

Barele taiate si fasonate vor fi depozitate in pachete etichetate, in asa fel incat sa se evite confundarea lor si sa asigure pastrarea formei si curateniei lor pana in momentul montarii.

In cazul in care conditiile climatice locale pot favoriza corodarea otelurilor se recomanda montarea si betonarea armaturilor in maxim 15 zile de la fasonare.

Se interzice fasonarea armaturilor la temperaturi sub -10°C.

Barele cu profil periodic cu diametrul mai mare de 25 mm se vor fasona la cald.

La fasonarea si montarea armaturilor se va tine seama de prevederile constructive privind alcatuirea elementelor din beton armat cuprinse in normativul NE 012.

Fasonarea armaturii se poate efectua de catre executant (in ateliere proprii si/sau la fata locului, pe santier) sau prin comandarea acesteia, de catre executant, la un prelucrator specializat in fasonarea armaturii.

Fasonarea armaturii se efectueaza in conformitate cu prevederile legale in vigoare in ceea ce priveste echipamentul tehnologic utilizat si personalul care executa aceasta activitate.

In cazul fasonarii armaturii prin comanda la un prelucrator, se aplica urmatoarele conditii:

a) executantul, care emite comanda, trebuie sa transmita prelucratorului toate datele din proiect privind armatura;
b) incercarile produselor pentru armaturi, vor fi efectuate de cel care aprovizioneaza produsele si rapoartele de incercare cu rezultatele obtinute vor face parte din documentele care insotesc armatura fasonata;
c) prelucratorul va insoti armatura fasonata de declaratia de conformitate care trebuie sa se refere la:
   (i) certificatele de conformitate ale produselor utilizate, anexate in copie;
   (ii) declaratia ca au fost respectate toate prevederile proiectului in ceea ce priveste: produsele utilizate, forma si dimensiunile armaturilor, precum si conditiile de fasonare;
d) armatura fasonata va fi receptionata de executant, pe baza prevederilor din proiect, receptie care are in vedere si existenta documentelor si marcajelor privind trasabilitatea pentru produsele utilizate.

Armatura fasonata in atelier (la executant sau prelucrator) poate fi livrata, pentru montare, fie sub forma de elemente separate, fie asamblata in carcase.
In primul caz, elementele de acelasi tip vor fi depozitate in pachete separate, etichetate, astfel incat sa se evite confundarea lor si sa se asigure pastrarea formei si curateniei lor pana la montarea acestora.
In al doilea caz, depozitarea si manipularea vor trebui sa asigure indeformabilitatea, precum si starea de curatenie.
Asamblarea in carcase va fi realizata in urmatoarele conditii:

e) nu se va utiliza sudarea pentru fixarea elementelor intre ele;
f) fixarea elementelor intre ele se face prin legarea cu sarma neagra, fiind interzisa utilizarea sarmei galvanizate care, prin atingerea cu armatura, poate forma pila electrica cu pericolul de coroziune care decurge din aceasta.

Fasonarea armaturii trebuie efectuata cu respectarea urmatoarelor conditii:

g) fasonarea nu se executa la temperaturi sub - 10°C;
h) fasonarea cu masina a barelor cu profil periodic, la masini cu doua viteze, se va face numai cu viteza mica;
i) indoirea barelor se executa cu miscare lenta, cu viteza uniforma, fara socuri;
j) diametrul dornurilor utilizate pentru indoirea barelor trebuie sa fie:
   (i) pentru bare cu diametrul nominal mai mic sau egal cu 16 mm, de cel putin patru ori diametrul barei;
   (ii) pentru bare cu diametrul nominal mai mare de 16 mm, de cel putin sapte ori diametrul barei;