

## CAIET DE SARCINI CONSTRUCTII DIN BETON

02									
01	Emis pentru comentarii	14.12.2021	Birlodeanu C.	Mircia R..	Danilov B.				
00	Emis pentru comentarii	03.12.2021	Birlodeanu C.	Mircia R..	Danilov B.				
Rev/ Rev.	Denumirea modificarii/Change description	Data/Date	Pr Spec / Consultant	Verificat/Checked	Aprobat / Approved				
<b>ROENGG CONSULTING</b> Str. Sinaii, Bloc 10C2 Ap 22 Ploiesti contact@roengg.com		S.C. CONPET S.A. Strada Anul 1848 nr 1-3, cod postal 100559, Ploiesti, Prahova, ROMANIA		Nr. proiect / Project no.		Nr. document / Document no.		Faza/Phase	Rev/Rev
				10232020		RNG-CS-12-201		P.T.+ D.D.E.	01
				Denumire document /Document name					
				CAIET DE SARCINI CONSTRUCTII DIN BETON					
				Pag1/10					

## CUPRINS

1.	SCOPUL DOCUMENTULUI .....	3
2.	GENERALITATI.....	3
3.	CATEGORIA DE IMPORTANTA SI CLASA DE IMPORTANTA A CONSTRUCTIILOR DE BETON.	3
4.	BETONUL .....	3
4.1.	CARACTERISTICILE TEHNICE ALE BETONULUI .....	3
4.2.	VERIFICAREA BETONULUI .....	4
5.	TRANSPORTUL BETONULUI.....	4
6.	TURNAREA BETONULUI .....	4
6.1.	CONDITII PENTRU TURNAREA BETONULUI.....	4
6.2.	TEMPERATURA BETONULUI .....	5
6.3.	COMPACTAREA BETONULUI.....	5
6.4.	ROSTURI DE LUCRU LA TURNAREA BETONULUI .....	6
6.5.	PROTEJAREA BETONULUI .....	6
7.	ARMAREA SI PIESE INGLOBATE IN BETON .....	6
7.1.	ACOPERIREA BETONULUI.....	7
7.2.	PIESE INGLOBATE IN BETON.....	7
8.	COFRAJE SI SUSTINERI .....	8
9.	SANATATEA SI SIGURANTA IN MUNCA.....	8
10.	CODURI SI STANDARDE APLICABILE .....	9

Proiectnr/Project no.	Nr. document/Document no.	Denumire document / Document name	Rev/Rev.
10232020	RNG-CS-12-201	CAIET DE SARCINI CONSTRUCTII DIN BETON	01

## 1. SCOPUL DOCUMENTULUI

Aceasta specificatie face parte din documentatie a proiectului " **REZERVOR PENTRU APA PSI –RAMPA INCARCARE TITEI BILED** ".

Acest document intentioneaza sa contureze specificatia de executie a lucrarilor de beton ale obiectelor de constructii civile indetificate in cadrul proiectului.

## 2. GENERALITATI

Impreuna cu dispozitiile furnizate in aceasta specificatie, Executantul trebuie sa respecte toate reglementarile, standardele si legislatia in vigoare.

Executia lucrarilor de beton armat trebuie sa fie in concordanta cu NE 021-1-2007 si NE 012/2-2010.

Clasa de expunere , definita in NE 012-1:2007 este diferita in functie de element, pozitie, expunere, date climatice.

Clasele de expunere sunt:

➤ Pentru beton armat:

- pentru fundatii: XC4+XF1;

➤ Pentru beton simplu, turnat sub cota de inghet:

- beton simplu: XC0.

Pentru turnarea betonului, pe fiecare locatie, constructorul trebuie sa completeze la zi condica de betoane.

Orice modificare a acestei specificatii si a documentatiei de proiect de detaliu se poate obtine doar printr-o Dispozitie de Santier aprobata de proiectant si de verficatorul de proiect.

## 3. CATEGORIA DE IMPORTANTA SI CLASA DE IMPORTANTA A CONSTRUCTIILOR DE BETON

Categoria de Importanta, conform HG 766/1997 : "C".

Clasa de Importanta conform P100-1/2013 : "III"

## 4. BETONUL

Betonul trebuie sa fie preparat in statii specializate si atestate, trebuie sa fie transportat adecvat de acestea pe santier, conform normativului NE 012/2007 si documentelor din proiect.

Toate certificatele de calitate, inclusiv datele de transport, trebuie sa fie pregatite, actualizate si predate constructorului la receptia betonului pe santier.

Inainte de turnarea betonului, Executantul trebuie sa verifice betonul proaspat, sa preleveze probe si sa verifice toate datele relevante din certificatele de calitate astfel incat sa fie in concordanta cu cerintele proiectului si ale normelor in vigoare.

### 4.1. CARACTERISTICILE TEHNICE ALE BETONULUI

Principalele caracteristici pentru diferite tipuri de beton folosite in conformitate cu NE-012-1: 2007:

Beton armat, clasa C25/30:

➤ Tipul cimentului CEM II A-S 42.5N;

➤ Dozaj minim de ciment 300 kg/m<sup>3</sup>;

Proiectnr/Project no.	Nr. document/Document no.	Denumire document / Document name	Rev/Rev.
10232020	RNG-CS-12-201	CAIET DE SARCINI CONSTRUCTII DIN BETON	01

- Raport maxim apa/ciment 0.45;
- Granulatie maxima agregate 16 mm.

Beton simplu, clasa C12/15:

- Tipul cimentului CEM II A-S 32.5N
- Dozaj minim de ciment 260 kg/m<sup>3</sup>
- Raport maxim apa/ciment 0.65
- Granulatie maxima agregate 22 mm

Caracteristice fck cil (fck cub), care este rezistenta la compresiune in N/mm<sup>2</sup>, determinata pe cilindri cu dimensiuni de 150/300 mm (sau pe cuburi cu lungimea de 150 mm) la 28 zile.

## 4.2. VERIFICAREA BETONULUI

In scopul de a verifica corectitudinea producerii betonului, se vor controla elemente din beton, proaspat si intarit in conformitate cu NE012-1:2007.

La inceperea lucrarilor de beton se vor face incercarile de rezistenta la compresiune la 7 zile pentru fiecare tip de beton.

Consistenta betonului trebuie determinata prin incercari folosind una din urmatoarele metode:

- metoda tasarii, conform SR EN 12350-2/2009;
- incercarea Vebe, conform SR EN 12350-3/2009;
- determinarea gradului de compactare, conform SR EN 12350-4/2009;
- incercarea cu masa de raspandire, conform SR EN 12350-5/2009.

## 5. TRANSPORTUL BETONULUI

Transportul betonului proaspat va fi efectuat cu luarea masurilor necesare pentru mentinerea caracteristicilor acestuia in stare proaspata, precum si pentru prevenirea segregarii, pierderii componentilor sau contaminarii betonului.

Mijloacele de transport trebuie sa fie etanse, pentru prevenirea pierderii laptelui de ciment.

Datele privind livrarea betonului proaspat, inclusiv cel preparat in statii proprii sau pe santier, vor fi inregistrate in condica de betoane.

Pe caldura sau ploaie, suprafata betonului trebuie protejata, astfel incat sa se evite modificarea caracteristicilor betonului.

Producatorul de beton trebuie sa mentioneze pe bonul de livrare durata maxima de transport recomandata pentru care performantele si caracteristicile betonului comandat nu se modifica.

## 6. TURNAREA BETONULUI

### 6.1. CONDITII PENTRU TURNAREA BETONULUI

Inainte de inceperea turnarii betonului se vor verifica:

- dimensiuni cofraje corespunzatoare, pe orizontala si pe verticala, conform cu proiectul;
- orizontalitatea si planitatea cofrajelor;
- masuri pentru fixarea elementelor de cofraj.
- rezistenta si stabilitatea elementelor de sprijin, corectitudinea asamblarii si eventualele defecte de lucru sau de conformare.
- dispunerea corecta a armaturilor si corespondenta numarului si diametrelor conform cu proiectul, prinderea

Proiectnr/Project no.	Nr. document/Document no.	Denumire document / Document name	Rev/Rev.
10232020	RNG-CS-12-201	CAIET DE SARCINI CONSTRUCTII DIN BETON	01

armaturilor între ele (prin legare, sudare, petrecere) și existența unui număr suficient de distanțiere;

- montarea conform proiectului, a elementelor care vor rămâne înglobate în beton sau crearea de goluri.
- cofrajele și armaturile de oțel trebuie să fie curățate de orice material strain, mortar rămas din turnări anterioare, rugina, etc.

După verificările de mai sus, dacă sunt găsite defecte, acestea vor fi remediate prin aplicarea măsurilor corective menționate în Anexa H, tabelul H1, paragraful B din normativul NE 012 2-2010, iar constatările vor fi înregistrate în Procesul Verbal de lucrări ascunse.

Betonul trebuie să fie pus în opera înainte ca procesul de întărire să înceapă. (se determină în laborator).

Turnarea betonului va lua în considerare următoarele reguli:

- cofrajele trebuie să fie curățate de betonul vechi și umezit 2-3 ore înainte de turnare, apa în exces fiind înlăturată;
- descărcarea betonului din mijloacele de transport se va face în bene, pompe, transportoare, jgheaburi sau direct în cofraje;
- refuzul betonului la locul de punere în opera și interzicerea turnării, în cazul în care nu se încadrează în limitele de consistență sau segregare; îmbunătățirea consistenței este permisă doar prin folosirea unui aditiv superplastifiant în conformitate cu prevederile aplicabile din NE 012-1:2007;
- înălțimea liberă de la care poate fi turnat betonul nu trebuie să depășească 3.0 m pentru obiecte cu grosime de 1.0 m maximum și 1.5 m în restul cazurilor, inclusiv elemente de suprafață (placi de beton, fundații, etc).
- răspândirea uniformă de-a lungul elementului de beton, cu scopul de a obține straturi orizontale care nu depășesc înălțimea de 50 cm și turnarea unui strat nou de beton, înainte de cel anterior să înceapă procesul de întărire (se va avea grijă ca grosimea betonului să fie mai mică decât înălțimea tijei vibratoare);
- monitorizarea atentă a incorporării complete în beton a barelor de armare, cu respectarea grosimii de acoperire cu beton, în conformitate cu proiectul și reglementările tehnice în vigoare;
- este interzis a se lovi sau a se scutura barele de armare în timpul betonării; este interzisă agatarea vibratorului de barele de armare;

Turnarea se va face continuu, până la rosturile de turnare, așa cum este precizat în proiect sau în procedura de execuție.

Durata maximă de întrerupere a turnării pentru care nu este necesar să se ia măsuri speciale, nu trebuie să depășească timpul de începere a intrării în priză; în absența măsurătorilor de laborator este considerat 2 ore de la prepararea betonului în cazul betonului cu aditivi și 1.5 ore pentru betonul fără aditivi.

Reluarea turnării, în cazul unei întreruperi mai mari se va face doar după pregătirea corespunzătoare a rostului de turnare.

## 6.2. TEMPERATURA BETONULUI

Temperatura betonului proaspăt nu trebuie să fie mai mică de 5°C la timpul livrării.

În general, temperatura betonului proaspăt nu trebuie să depășească 30°C, cu excepția cazului în care au fost luate măsuri speciale pentru a putea depăși această temperatură.

Acolo unde e nevoie de alte cerințe în legătură cu temperatura minimă sau maximă a betonului proaspăt, aceasta trebuie specificată, dându-se toleranțele.

Toate cerințele pentru răcirea sau încălzirea artificială a betonului trebuie să fie agreate între producător și utilizator.

## 6.3. COMPACTAREA BETONULUI

Compactarea mecanică a betonului este realizată prin vibrație, cu ajutorul vibratorului de interior.

Când grosimea elementului este mai mică decât 100 mm, poate fi folosit un vibrator de suprafață.

Proiectnr/Project no.	Nr. document/Document no.	Denumire document / Document name	Rev/Rev.
10232020	RNG-CS-12-201	CAIET DE SARCINI CONSTRUCTII DIN BETON	01

În cazul imposibilității de compactare în continuare prin vibrații (daune vibrator, pene de curent, etc.), turnarea se continuă până la poziția corespunzătoare unui anumit punct și se va compacta manual betonul. În timpul compactării betonului proaspăt deplasarea barelor de armatură și/sau cofrajului trebuie să fie evitate.

Segregarea trebuie să fie evitată în timpul turnării și compactării betonului.

Semnele exterioare după care se recunoaște că a fost finalizată vibrarea betonului sunt următoarele:

- betonul nu se mai compactează;
- suprafața betonului este orizontală și ușor lucioasă;
- oprirea apariției de bule la suprafața betonului sau micșorarea acestora.

#### 6.4. ROSTURI DE LUCRU LA TURNAREA BETONULUI

În măsura în care este posibil trebuie evitate rosturile de lucru, pentru că acestea generează rezistență slabă a zonelor; executarea turnării betonului se va face fără întreruperi la un anumit nivel sau între rosturile de dilatație.

Atunci când rosturile de lucru nu pot fi evitate, poziția lor trebuie să fie stabilită prin proiect sau printr-o procedură de execuție.

Numărul de rosturi de lucru trebuie să fie minim; în cazul în care ele sunt tratate impropriu, aceasta va duce la o rezistență, tracțiune sau forfecare mai mică în comparație cu restul structurii.

Există, de asemenea, riscul de diminuare a permeabilității rosturilor, cu consecințe în reducerea protecției la coroziune a barelor.

Rosturile de lucru trebuie să fie amplasate în zone ale structurii care nu fac subiectul unor mari solicitări în timpul funcționării.

Tratarea rosturilor de lucru:

- se spală cu apă și aer sub presiune după sfârșitul prizei (aproximativ 5:00 ore după turnare sau în funcție de rezultatele testelor de laborator pentru construcții cu caracter special);
- înainte de turnarea betonului, suprafața rostului va fi complet curățată, îndepărtându-se betonul care nu a fost bine compactat și / sau frecat cu o perie de sârmă pentru a îndepărta laptele de ciment, precum și orice alte impurități; după curățarea suprafeței de beton, acesta va fi udat abundent;
- înainte de betonare, suprafața de beton existent trebuie să fie udată și lăsată să absoarbă apa după următoarea regulă: betonul trebuie să fie saturat, dar suprafața să uscată.
- pentru structurile de beton rezistent la apă, rosturile trebuie să fie de asemenea tratate ca impermeabile
- când rosturile nu sunt indicate în proiect, poziția lor va fi determinată de către constructor, înainte de începerea turnării.

#### 6.5. PROTEJAREA BETONULUI

Pentru protejarea betonului, de obicei, sunt folosite următoarele metode, separate sau în combinație.

- păstrarea cofrajelor pe poziție
- acoperirea suprafeței betonului cu folie impermeabilă la vapori, aplicată și la rosturi sau îmbinări, pentru a preveni uscarea;
- aplicarea de paturi umede pe suprafața betonului pentru protecția împotriva uscării;
- menținerea suprafeței betonului umedă prin udare;
- aplicarea unui tratament adecvat.

Parametrii și durata tratamentului betonului va fi în conformitate cu paragraful 11.4.6 și 11.4.7 din normativul NE 012/2-2010.

#### 7. ARMAREA ȘI PIESE ÎNGLOBATE ÎN BETON

Proiectnr/Project no.	Nr. document/Document no.	Denumire document / Document name	Rev/Rev.
10232020	RNG-CS-12-201	CAIET DE SARCINI CONSTRUCȚII DIN BETON	01

Materialele barelor de armatura sunt : BST500S si plasa de armatura STNB

Barele de armatura trebuie sa indeplineasca conditiile tehnice prescrise in SR 438-1:2012, SR 438-2:2012, SR 438-3:2012, SR 438-4:2012, STAS 6482/2-80, STAS 6482/3-80.

Caracteristicile armaturi BST 500s, dupa SR EN 1992-1-1:2004 sunt:

- $f_{yk}=500\text{Mpa}$
- $f_{yd}=f_{yk}/1.15=438\text{Mpa}$
- alungirea la rupere A10%: 10
- rezistenta la oboseala - bare drepte:  $215\text{N/mm}^2$
- marimea oscilatiilor - bare indoite: 170
- test de incovoiere pentru bare cu diametrul nominal 6-12:  $5d_s$
- test de incovoiere pentru bare cu diametrul nominal 14-16:  $6d_s$
- test de incovoiere pentru bare cu diametrul nominal 20-28:  $5d_s$

Livrarea barelor de armatura pe santier trebuie sa fie insotita de certificate de calitate eliberate de producator(daca livrarea este facuta de producator).

Montarea armaturilor poate sa inceapa doar dupa verificarea calitativa a cofrajelor.

Armaturile trebuie sa fie montate in pozitiile aratate in proiect , luand masuri pentru a asigura mentinerea la pozitie in timpul turnarii (distantieri,agrafe, etc).

Barele ancorate sau piesele inglobate in beton vor fi fixate prin sudura de barele de armatura, sau vor fi legate cu sarma de barele de armatura, asigurand mentinerea lor la pozitie in timpul turnarii.

Petrecherile barelor trebuie sa fie in conformitate cu cerintele proiectului.

In cazul in care proiectul nu indica unde si cum se vor petrece barele, aceasta pozitie va fi stabilita astfel incat o sectiune sa nu aiba mai mult de 50% bare. Petrecherile barelor cu diametre mai mari de 25 mm trebuie sa fie sudate (necesar de la 32mm) in conformitate cu paragraful 8.4 din NE 012/2-2010.

Lungimea minima de suprapunere pentru barele de armatura trebuie sa fie in conformitate cu SR EN 1992-1-1 & SR EN 1992-1-1/NB.

Receptia barelor de armatura, a sudurilor si a pieselor inglobate trebuie sa fie inregistrata dupa verificare de catre Dirigintele de Santier si de catre Beneficiar in procesele verbale de lucrari ascunse.

## 7.1. ACOPERIREA BETONULUI

Pentru a asigura acoperirea de beton proiectata trebuie furnizati distantieri din mortar sau plastic.

Este interzisa utilizarea distantierilor din metal sau cupoane de lemn.

Acoperirea de beton va fi specificata in desenele proiectului pentru fiecare tip de lucrari de beton.

## 7.2. PIESE INGLOBATE IN BETON

Piesele inglobate în beton pot fi făcute în atelierele proprii, prin comanda de la furnizori sau achiziționate de pe piață, conform proiectului, care trebuie să conțină toate datele necesare pentru aceasta.

O categorie aparte de piese inglobate este reprezentata de cele de etansare care sunt montate între rosturile de beton.

Piesele inglobate sunt verificate calitativ, conform proiectului, având în vedere, în special, condițiile de executare a sudurilor, dacă este necesar (tipul sudurii, lungime și grosimea suduri, etc.), întocmirea raportului de recepție calitativă pe etapa (pentru lucrari care devin ascunse).

În cazurile în care piesele inglobate sunt aceleași, cu poziții diferite dar montate în elemente diferite, se va asigura trasabilitatea lor din achiziție / livrare de instalare.

Proiectnr/Project no.	Nr. document/Document no.	Denumire document / Document name	Rev/Rev.
10232020	RNG-CS-12-201	CAIET DE SARCINI CONSTRUCTII DIN BETON	01



Instalarea pieselor înglobate trebuie să respecte următoarele condiții:

- plasarea în poziție corectă, în limitele abaterilor admisibile ale proiectului;
- fixare sigura, pe cofraj sau elemente rigide independente;
- etansarea adecvata piesele înglobate au ca scop împiedicarea patrunderii betonului sau mortarului
- eliminarea zgurii de la suduri și verificarea curățeniei, în special cu privire la aderarea pieselor în contact cu beton.

După instalarea pieselor care sunt înglobate în beton, se face recepția lor prin verificarea conformității a condițiilor și documentele de primire în conformitate cu normativ NE 012/2-2010. Se va completa un raport de recepție calitativ pe faze (lucrări care devin ascunse).

În cazurile în care aceasta recepție și punerea în aplicare a lucrărilor de beton a trecut o perioadă mai lungă care poate avea repercusiuni, mai ales în condițiile specificate la punctele de mai sus, se va face o nouă verificare, imediat înainte de turnarea betonului.

Protectia anticoroziva a pieselor inglobate in beton care raman in afara betonului consta in grunduire si vopsire.

Grosimea totala a acoperirii anticorozive va fi conform GP 121-2013.

## 8. COFRAJE SI SUSTINERI

Compoziția și asamblarea cofrajelor trebuie să fie astfel încât să asigure stabilitatea necesară sub acțiunea încărcărilor care apar în execuție.

Trebuie de asemenea, asigurata forma, mărimea și gradul de finisare prevazute in proiect pentru obiectele de beton, care trebuie sa fie în concordanța cu respectarea abaterilor admisibile impuse de Codul NE 012-2-2010.

Calculul cofrajelor și sprijinirea lor trebuie să ia în considerare prevederile normativului NE 012-2-2010.

Pot fi folosite cofraje din materiale lemnoase (tego, placi), cofraje metalice detașabile, realizate din elementele reciclabile sau subansamble cu un anumit număr de reutilizari.

La demontarea cofrajului se iau toate măsurile și precauțiile necesare pentru a evita deteriorarea sau distrugerea betonului turnat.

Îndepărtare cofrajelor este interzisă prin batere, forțare sau izbire.

Neconformitățile, fie în ceea ce privește executarea și asamblarea, fie depășirea toleranțelor (abaterea admisibilă) privind dimensiunile și / sau poziția se înregistrează și se soluționează de către Antreprenorul General.

Verificarea cofrajelor și sprijinirilor acestora se face din nou cu 24 de ore înainte de a instala armatura, dacă este necesar, înainte de începerea lucrărilor de beton, dacă între aceste operațiuni a trecut o perioadă mai lungă. Această a doua verificare se realizează prin observare directă și măsurători simple.

Recepția cofrajelor și a sustinerilor lor reprezintă confirmarea respectării proiectului și prevederile reglementărilor tehnice aplicabile, privind controalele efectuate. Se va semna un proces verbal de recepție calitativă pe faze (pentru lucrări ce devin ascunse), cu participarea Beneficiarului; pentru recepția de cofraje speciale și esafodaje va fi implicat proiectantul care a pregătit caietul de sarcini.

## 9. SANATATEA SI SIGURANTA IN MUNCA

Acest proiect a fost elaborat în conformitate cu Legea 319/2006 HS, Decizia 1425/2006 pentru aprobarea metodologiei de implementare a legii HS.

Reglementările de mai jos trebuie, de asemenea respectate:

- HG 971/2006: cerințe minime pentru semne securitate și sănătate;

Proiectnr/Project no.	Nr. document/Document no.	Denumire document / Document name	Rev/Rev.
10232020	RNG-CS-12-201	CAIET DE SARCINI CONSTRUCTII DIN BETON	01



- HG 1048/2006: cerințele de securitate și sănătate minime pentru utilizarea de echipamente de protecție personală de către lucrători la locul de muncă;
- HG 1051/2006 cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a încărcăturilor care o prezintă riscuri pentru lucrători;
- HG 1091/2006 cerințe minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;
- HG 1146/2006 cerințe minime de securitate și sănătate pentru utilizarea echipamentelor de lucru de către lucrători;
- HG 1058/2006: Cerințe minime pentru îmbunătățirea securității și protecției sănătății lucrătorilor expuși unui potențial risc în medii explozive.

Angajatorii trebuie să ia măsurile necesare pentru:

- asigurarea protecției securității și sănătății lucrătorilor;
- prevenirea riscurilor profesionale;
- informarea și instruirea lucrătorilor;
- asigurarea că cadrului organizatoric necesar și mijloace pentru sănătatea și siguranța la locul de muncă.

De asemenea, măsurile necesare sunt luate referitor la echipamentele folosite și tipul de muncă pentru prevenirea accidentelor umane și tehnice și limitarea efectelor acestora dacă este cazul.

## 10. CODURI SI STANDARDE APLICABILE

NE 012-1–2007 – Cod de practica pentru executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat. Partea 1: Producerea betonului

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

SR EN 197-1:2011- Ciment Partea 1: Compozitie, specificatii si criterii de conformitate ale cimenturilor uzuale

C155-2012 – Normativ privind producerea betoanelor usoare

SR EN 12350:2009 – Incercare pe beton proaspat

STAS 4606 - 1980 – Agregate naturale grele pentru betoane si mortare cu lianti minerali. Metode de incercare

SR EN 12620+A1:2008 – Agregate pentru beton

SR EN 13055-1:2003 - Agregate usoare. Partea 1: Agregate usoare pentru betoane, mortare si paste de ciment

SR EN 1008:2003 – Apa de preparare pentru beton

SR EN 934-2+A1:2012 - Aditivi pentru beton, mortar si pasta. Partea 2: Aditivi pentru beton

SR 438-1:2012 – Produse de oțel pentru armarea betonului. Oțel beton laminat la cald. Marci si conditii tehnice de calitate

SR 438-3:2012 – Produse de oțel pentru armarea betonului. Plase sudate

C56-2002 – Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente

C16/84 – Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente

SR EN 10025-1/05 Produse laminate la cald din oțeluri pentru construcții. Partea 1 : Condiții tehnice de livrare

SR EN 10027-1/2006 Sisteme de simbolizare pentru oteluri. Partea 1: Simbolizarea alfanumerica; simboluri principale

STAS 10166-1/77 Protectia contra coroziunii a constructiilor din oțel supraterane. Pregatirea mecanica a suprafetelor

STAS 10702-1/83 Protectia contra coroziunii a constructiilor din oțel supraterane. Acoperiri protectoare. Conditii tehnice generale

Proiectnr/Project no.	Nr. document/Document no.	Denumire document / Document name	Rev/Rev.
10232020	RNG-CS-12-201	CAIET DE SARCINI CONSTRUCTII DIN BETON	01



REZERVOR PENTRU APA PSI –  
RAMPA INCARCARE TITEI BILED



C 56 - 2002 Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.  
STAS 2350/92 Suruburi pentru fundatii. Clasa de executie C

Proiectnr/Project no.	Nr. document/Document no.	Denumire document / Document name	Rev/Rev.
10232020	RNG-CS-12-201	CAIET DE SARCINI CONSTRUCTII DIN BETON	01