

CAIET DE SARCINI – INFRASTRUCURA

1. GENERALITĂȚI

1. Indicațiile cuprinse în acest caiet stabilesc condițiile tehnice ce trebuie avute în vedere la execuția infrastructurii din beton armat, în vederea asigurării rezistenței, stabilității și bunei funcționări a construcției, precum și a condițiilor de calitate.

2. Constructorul are obligația de a cunoaște și respecta prevederile din prescripțiile tehnice în vigoare referitoare la punerea în operă a betoanelor, execuția lucrărilor de armare precum și respectarea normelor de tehnica securității muncii.

3. Este necesar de a se lua toate măsurile în vederea executării unor lucrări corespunzătoare în conformitate cu prevederile proiectului și a normelor în vigoare. Pentru realizarea cerințelor de calitate este necesar ca pe timpul execuției să existe permanent o îndrumare și un control din partea executantului și asistență tehnică din partea proiectantului.

4. Pe parcursul execuției, constructorul poate adopta orice altă metodă de lucru verificată și acceptată de proiectant, care asigură cel puțin aceleași condiții tehnice și de eficiență economică.

5. După redarea în folosință, construcția trebuie în continuare supravegheată cu atenție. Supravegherea se referă la acele lucrări de întreținere ce trebuiesc făcute la timp și de bună calitate.

2. LUCRĂRI DE PREGĂTIRE

2.1. Generalități

1. După primirea documentației se stabilește necesarul de materiale, locul de depozitare a lor, utilajele necesare execuției, ordinea de execuție a lucrărilor.

2. Funcție de categoria de lucrări ce urmează a se executa se stabilesc formațiile de lucru pe meserii, precum și modul în care urmează să se desfășoare execuția.

3. Echipele de meseriași cu calificare corespunzătoare trebuie dotate corespunzător cu toate sculele și materialele necesare.

4. Șeful de șantier numit trebuie să aibă posibilitatea supravegherii în

permanență a lucrărilor pentru asigurarea unei calități corespunzătoare a acestora, respectarea dozajelor și a consumurilor specifice de materiale, precum și efectuarea tuturor operațiilor prevăzute a se executa.

2.2. Focul deschis și fumatul

Este interzisă folosirea focului deschis în locurile în care, se prelucrează materiale și substanțe combustibile sau care, în prezența focului deschis prezintă pericol de incendiu sau explozie, precum și în apropierea acestora.

În fiecare unitate se stabilesc, cu aprobarea conducerii unității, locurile în care folosirea focului deschis este interzisă și care se vor marca corespunzător.

În cazul în care, în locurile prevăzute este strict necesar să se folosească focul deschis, operațiunile ce implică folosirea acestuia se vor începe numai după ce s-a eliberat "permisul de lucru cu foc" și s-au îndeplinit măsurile de prevenire și stingere a incendiilor stabilite în acest document.

Permisul de lucru cu foc se întocmește în două exemplare, din care unul se înmânează șefului formației de lucru sau persoanei care exercită operațiunile cu foc deschis, iar celălalt rămâne la emitent.

Permisul de lucru cu foc se emite de către președintele comisiei tehnice de prevenire și stingere a incendiilor.

Pe șantier se pot emite și de către șeful de lot.

Despre folosirea focului deschis în locurile cu pericol de explozie va fi anunțat și conducătorul unității, care va dispune dacă este cazul luarea și a altor măsuri de securitate.

Constructorul (executantul) lucrărilor de construcții-montaj are următoarele obligații:

- să asigure respectarea normelor de prevenire și stingere a incendiilor pe timpul executării lucrărilor;
- să stabilească împreună cu beneficiarul, măsurile și regulile specifice de prevenire și stingere a incendiilor pentru lucrările de construcții-montaj și reparații ce se execută și să instruiască personalul de execuție în acest sens;
- constructorul este obligat să aducă la cunoștință organelor militare de pompieri ale Ministerului de Interne, cu 30 de zile înainte de începerea lucrărilor de construcții și instalații, și cu 5 zile înainte de darea în exploatare în întregime ori parțial, provizoriu sau definitiv a lucrărilor executate.

Beneficiarul lucrărilor este obligat:

- să urmărească și să acționeze pentru respectarea normelor și măsurilor de prevenire și stingere a incendiilor, prevăzute în norme și a celor stabilite ulterior pe timpul realizării lucrărilor;
- să urmărească și să acționeze pentru realizarea și punerea în funcțiune a instalațiilor, utilajelor și aparatelor de prevenire și stingere a incendiilor, astfel încât la recepția finală sau parțială acestea să fie în stare de utilizare;
- instalațiile de detectare și semnalizare a incendiilor vor fi menținute în perfectă stare de curățenie;
- întreținerea lor va fi asigurată de personalul specializat;
- eventualele defecțiuni constatate vor fi remediate fără întârziere, astfel încât instalațiile să fie în permanență în stare de funcționare;
- se interzice mascarea, blocarea sau orice altă acțiune care ar putea împiedica buna funcționare a detectoarelor.

Instalațiile de detectare și semnalizare a incendiilor vor fi controlate vizual cel puțin o dată pe săptămână de personal instruit, capabil să sesizeze și să remedieze eventualele defecte de funcționare.

Pentru alarmarea formațiilor civile de pompieri voluntari, în caz de incendiu, se pot utiliza și alte mijloace de alarmare sonoră (clopot, sonerii).

Se vor afișa vizibil numerele de telefon ale formației civile de pompieri și a unităților de pompieri militari din zonă.

Pentru început de incendiu, se va anunța în primă urgență formația civilă de pompieri a întreprinderii și unitatea de pompieri militari care au în supraveghere obiectivele respective.

Toate instalațiile fixe, semifixe sau mobile pentru stingerea incendiilor cu apă, spumă, bioxid de carbon și altele, trebuie menținute în stare perfectă, asigurându-se în mod permanent debitele necesare pentru stingere și dotarea corespunzătoare cu accesorii de intervenție în caz de incendiu.

Pentru buna funcționare a instalațiilor de stingere a incendiilor, la fiecare obiectiv se vor constitui echipe de revizie, care vor face verificări periodice pe baza unui plan stabilit de comisia tehnică PSI, consemnându-se într-un registru toate defecțiunile ivite și remedierile efectuate.

Este interzisă folosirea în alte scopuri a instalațiilor, utilajelor, mijloacelor pentru stingerea incendiilor.

Șefii de sectoare de muncă (servicii, birouri, ateliere, depozite, magazine, laboratoare, puncte de lucru, formații de lucru) asigură și răspund de respectarea normelor de prevenire și stingere a incendiilor în sectoarele pe care le conduc.

Persoanele încadrate în muncă au următoarele obligații principale pentru prevenirea și stingerea incendiilor:

- să cunoască și să aplice prevederile normelor de prevenire și stingere a incendiilor la locul de muncă;
- să cunoască și să îndeplinească la termen măsurile și sarcinile ce le sunt stabilite pentru prevenirea și stingerea incendiilor;
- să nu blocheze căile de acces;
- să cunoască sistemul de alarmare și cum să acționeze în caz de incendiu;
- să anunțe de îndată conducătorul sectorului de activitate sau pompierilor orice început de incendiu sau existența unor împrejurări de natură să provoace incendii;
- să participe la stingerea incendiilor, la evacuarea persoanelor și bunurilor materiale.

3. EXECUTAREA LUCRĂRILOR

Se interzice executarea lucrărilor pe aceeași verticală la două nivele diferite, deasupra sau dedesubtul unui agregat în funcțiune, dacă în prealabil între ele nu a fost executată o podină cu parapete la înălțime și bordură, care să prevină căderea oamenilor și a obiectelor.

- Lucrul la înălțimea de peste 3 m, unde există pericolul de cădere și nu se poate executa parapet, se va executa numai cu utilizarea centurilor de siguranță verificate și legate de elementele solide ale construcțiilor.
- La lucrările ce se execută deasupra pasajelor se vor amenaja plase de protecție, pentru a preveni căderea materialelor sau a uneltelor peste lucrători. Aceste pasaje nu vor putea fi folosite pentru depozitarea materialelor.
- Trecerea peste șanțuri, gropi sau agregate se va face cu ajutorul unor punți late de minim 70 cm, cu parapete rezistenți, înalți de 1 m și cu bordură.
- Toate locurile de muncă și de circulație trebuie să fie bine luminate.
- La locul de muncă din apropierea cablurilor sub tensiune trebuie luate măsuri contra electrocutării (izolarea, îngrădirea).

- Molozul va fi coborât prin jgheaburi închise, capătul inferior al acestuia fiind la cel mult 1 m de la pământ sau pardoseală. În caz contrar se va monta un buncăr de primire.
- Nu se admite aplicarea scărilor sau supraîncărcarea planșeelor.
- Grinzile, bilele, scândurile, dulapii etc., vor fi coborâți la înălțime numai cu ajutorul cablurilor, funiilor, scribeșilor și acestea cu deosebită atenție pentru a nu provoca accidente. Se va supraveghea operația.

4. EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE BETON ARMAT MONOLIT

1. Lucrările de turnare a betonului monolit se vor executa după ce au fost realizate corespunzător măsurile pregătitoare, sunt aprovizionate și verificate materialele necesare, iar utilajele și dotările necesare sunt în stare de funcționare.

2. Executarea lucrărilor va fi făcuta numai de personal calificat sub supravegherea atentă a celor însărcinați cu îndrumarea tehnică și controlul calității. Vor fi stabilite formații de lucru și verificate în ceea ce privește cunoașterea detaliilor de execuție din proiect, tehnologia de execuție, tehnica securității muncii PSI.

3. Executarea lucrărilor de betonare se va face după ce au fost recepționate calitativ lucrările de cofraje și armături, în funcție de respectiva, precum și după asigurarea condițiilor de desfășurare a lucrărilor și de protecția interioară a betonului.

4. De la aducerea la punctul de lucru betonul trebuie să fie pus în lucrare în maxim 15 minute. În cazul în care durata transportului este 1 h se poate admite un interval de maxim 30 minute.

5. Lucrările de betonare se vor efectua cu respectarea prevederilor NE 012 - 2007.

6. Betonul adus la punctul de lucru trebuie să se încadreze în limitele de lucrabilitate admise și să nu prezinte segregări.

7. De regula betonarea se va face fără întreruperi însă atunci când acest lucru nu este posibil se vor crea rosturi de lucru.

8. Reluarea turnării în cazul unui rost de turnare se va face numai dacă suprafețele de beton turnate anterior sunt corespunzător curățate de pojghiță de lapte de ciment și nu prezintă zone necompactate sau segregate și au rugozitatea necesară asigurării bunei legături între betoane.

9. În timpul turnării betonului se va avea grijă să se evite deplasarea sau deformarea armăturilor față de poziția prevăzută în proiect. În timpul betonării nu este

permisă ciocănirea armăturii elementului de construcție care se betonează și nici așezarea pe armături a vibratorului.

Se va avea grijă să se realizeze înglobarea completă a armăturilor din beton și să se respecte prevederile proiectului în ceea ce privește stratul de acoperire.

10. Durata maxima admisă a întreruperilor în timpul betonării nu trebuie să depășească timpul de începere a prizei betonului. Când nu dispune de determinări de laborator în acest scop această durată se consideră 2 ore de la prepararea betonului pentru cimenturi cu adaosuri și 1/2 ore în cazul celui fără adaosuri.

Dacă întreruperea este mai mare, reluarea turnării este permisă numai după pregătirea corespunzătoare a suprafeței rosturilor.

11. Se va acorda o atenție deosebită realizării zonelor de la intersecții pentru a se asigura umplerea corespunzătoare a secțiunilor cu armături dese sau la punctele de înădădire.

12. Betonul va fi obligatoriu compactat prin vibrare. Durata de vibrare optimă funcție de lucrabilitatea betonului (care poate varia între L. 1 4 L.2) și de tipul de vibrator utilizat este de 5-30 sec.

Grosimea stratului de beton care urmează a fi vibrat nu trebuie să depășească 3/4 din lungimea buteliei , iar la compactarea stratului următor butelia trebuie să pătrundă 5-15 cm în stratul anterior compactat

13. După turnare trebuie asigurată tratarea corespunzătoare a betonului. Sa mențină umiditatea betonului cel puțin 7 zile după turnare pentru a se reduce deformările din contracții. Betonul proaspăt turnat trebuie protejat de vânt și acțiunea razelor solare timp de minim 24 h. Suprafețele de beton proaspăt trebuie protejate în timpul ploilor cu folie de polietilena sau protejate, cât timp există pericolul antrenării pastei de ciment.

14. Este interzisă circulația muncitorilor și a utilajului de transport direct pe armături, pe cofraje sau pe zone cu beton proaspăt turnat în acest scop se amenajează podine ce nu se reazămă pe armături.

15. După betonare și decapare se vor examina și consemna în procesele verbale de lucrări ascunse aspectul betonului și eventualele defecte, beton necompactat, segregări, goluri, luându-se măsuri de remediere necesare.

În cazul constatării la decofrare a unor defecte importante remedierea acestora se va face numai pe baza soluțiilor acceptate de proiectant.

16. Defectele limită admise ale elementelor de beton și beton armat sunt conform normativ C.56-85.

17. Lucrările de armatură se vor executa și recepționa în conformitate cu prevederile normativului E012/99.

Oțelurile folosite vor avea marca și diametrul prevăzute în proiect și vor corespunde normelor de fabricație în vigoare.

18. Lucrările de sudură se vor executa și recepționa în conformitate cu prevederile normativului C.28 -83.

DEFECTELE LIMITĂ ALE BETONULUI ARMAT, REFERITOARE LA ASPECTUL ȘI INTEGRITATEA ELEMENTELOR

Elemente după decofrare													
Elementul		Dimensiuni	Abateri în mm înclinarea suprafeței față de						Forma muchiei sau suprafeței		Poziția elementului		
			Verticală		Orizontală		Poziție oblică din proiect		Pe 1 m sau 1 m²	Total lungime	Axe în plan orizontal	Cote de nivel	
			1 m sau 1 m²	Totală	1 m sau 1 m²	Totală	1 m sau 1 m²	Totală					
0		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Stâlpi	Înălțime	<3 m	3	16	5	20	5		4	L ≥ 3 ±10 3 m < L ≤ 9 m ±12 3 m < L ≤ 9 m ±16	10	<6 m ±10 >6 m ±16	
		±16											
		3÷6 m ±											
		20											
	Dimensiune secțiuni	>6 m	±25	<50 cm ±5	>50 cm ±8								
Pereți	Lungimi	<3 m	3		5				4	L ≥ 18 ±20	10	±10	
		±16											
		3÷6 m											
	±20	16											
	Înălțimi												<6 m
													±20
Grosimi	<10 cm ±3												

		>10 cm ±5										
Grinzi	Lungimi	<3 m	3	5	5	10	5	10	4	L ≥ 18 ±20	10	±10
		±16										
		3÷6 m										
		±20										
		>6 m										
	±25											
Dimensiune secțiuni	<50 cm ±5											
	>50 cm ±8											
Plăci	Lungimi/lățimi	<3 m	3		5	10	5	10	4	L ≥ 18 ±20	10	±10
		±16										
		3÷6 m										
		±20										
		>6 m										
	±25											
Grosimi	<10 cm ±3					7						
	>10 cm ±5											

5. MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII

1. La executarea lucrărilor se vor respecta toate măsurile de protecție a muncii prevăzute de legislația în vigoare.

2. Lucrările se vor executa pe baza proiectului de organizare și a fișelor tehnologice elaborate, în care se va detalia toate măsurile de protecție a muncii. Se va verifica însușirea fișelor tehnologice de întreg personalul.

3. Dintre măsurile ce trebuie avute în vedere :

- zonele de lucru periculoase vor fi marcate cu placaje și inscripții;
- se vor face amenajări speciale (podine de lucru, parapete, dispozitive);
- toate dispozitivele, mecanismele și utilajele vor fi verificate în conformitate cu normele în vigoare;
- asigurarea cu forța de muncă corespunzătoare calificată.

6. CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

1. Verificarea calității materialelor componente și a betoanelor se va face în conformitate cu prevederile din normativ NE 012-99.

2. Pentru lucrările de beton și beton armat pe diferite faze de execuție. care devin lucrări ascunse, verificarea calității trebuie consemnată în "Registrul de procese - verbale pentru verificarea calității lucrărilor ce devin ascunse".

3. Nu se admite trecerea la o noua fază de execuție înainte de încheierea procesului - verbal referitor la faza precedentă dacă aceasta urmează să devină o fază ascunsă.

4. La întocmirea cărții construcției se va ține cont de prevederile H.G. 273/14.06.94 normativului C.168 - 88, normativului C. 167-77.

7. LEGISLAȚIA TEHNICĂ REFERITOARE LA ASIGURAREA CALITĂȚII

1. Legea nr. 10-1995 - Legea privind calitatea în construcții
2. NE 012-2007 - Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat.
4. C28-83 (BC7-1983) - Instrucțiuni tehnice pentru sudarea armăturilor din oțel beton.
5. C56-2002 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente.

6. C16-2000 - Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și instalații aferente.
7. P130-1999 - Norme metodologice privind urmărirea comportării construcțiilor, inclusiv supravegherea curentă a stării tehnice a acestora.
8. C149-87 (BC5-1987) - Instrucțiuni tehnice privind procedeele de remediere a defectelor pentru elementele din beton și beton armat.
9. C167-77 (BC12-1977) - Norme privind cuprinsul și modul de întocmire a cărții tehnice a construcției.
10. C112-86 (BC9-1986) - Normativ pentru proiectarea și executarea hidroizolațiilor bituminoase la lucrările de construcții.
11. HGR nr. 273-1994 Monitorul Oficial 28.VI.1994 - Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații, inclusiv anexa 6 la regulamentul privind cuprinsul cărții tehnice a construcției.

Conform legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, execuția proiectului este permisă numai după verificarea lui de către un vericator atestat MLPAT, pentru exigențele A1 și A3.

Întocmit,

s.ing. Constantin RUSU

Verificat,

ing. Vanda RADIANOV