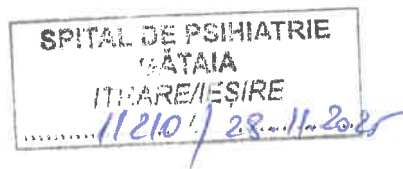




S.C. LO & G STRUCT S.R.L.
TIMIȘOARA STR. IANCU FLONDOR NR. 4 TEL. 256/440627



CAIET DE SARCINI

Proiect 15/2025

“DEMOLARE CONSTRUCTII EXISTENTE -GRAJD P, DEPOZIT CARBURANTI P, PUT CU REZERVOARE CARBURANTI INGROPATE S+P “

Beneficiari: SPITALUL DE PSIHIATRIE GATAIA

Amplasament: Localitatea Gataia , Jud. Timiș
Strada Dr.Radu-Paul Ricman prin C.F.401963,
Nr. Top. 401963-C5, Nr. Top. 401963-C45 , Nr. Top. 401963-C57

Proiectat: S.C. LO&G STRUCT S.R.L.
IANCU FLONDOR NR. 4 , TIMIȘOARA
TEL. 0256/440627



Timisoara
2025

1. PREVEDERI GENERALE

1.1 Generalități

Prezentul capitol cuprinde principalele condiții de calitate pe care trebuie să le îndeplinească lucrările de construcții precum și verificările ce se efectuează pentru a constata îndeplinirea acestora. Respectarea acestor condiții se urmărește de către șefii formațiilor de lucru și de personalul tehnic de îndrumare și supraveghere al constructorului și beneficiarului.

Lucrările de structură se vor executa pe baza documentației cuprinse în proiect, precum și a completărilor și modificărilor transmise de proiectant în timpul execuției prin planuri suplimentare, planuri modificatoare sau dispoziții de șantier.

Întreaga documentație utilizată la execuție va fi inclusă în Cartea Construcției. Unitatea de execuție va chema proiectantul la recepționarea fazelor determinante, la recepția preliminară și la cea finală. Anunțarea proiectantului se va face cu cel puțin 5 zile înainte de termenul fixat.

Unitatea de execuție va putea face propuneri de modificări față de soluțiile cuprinse în proiect, în scopul adaptării la tehnologia utilizată pentru realizarea lucrărilor. Aceste propuneri vor putea fi aplicate numai după însușirea lor de către proiectant pe baza unor analize de calcul și conformare.

1.2 Legislația și reglementări tehnice

Lista principalelor normative ce vor fi luate în considerare la execuția lucrărilor sunt:

- Legea Nr. 10/1995 privind calitatea în construcții;
- Regulament privind agrementul tehnic pentru produse, procedee și echipamente noi în construcții aprobat HGR. Nr. 392/15.07.94;
- Regulament privind conducerea și asigurarea calității în construcții aprobat cu HGR. Nr. 272/14.07.94;
- Regulament privind conducerea și asigurarea calității în construcții aprobat cu HGR. Nr. 261/28.07.94;
- HG nr. 343/2017 - modificarea HG nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora;
- C 16-1984 Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente;
- C 56/2002 – Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente.

Intocmit:
S.C. LO&G STRUCT S.R.L.
Ing. Gabriel OLARIU



TIMISOARA
2025

2. LUCRĂRI DE TERASAMENTE

2.1 Prevederi generale

Acest capitol cuprinde sarcinile ce trebuie respectate la lucrările de terasamente (săpătură, umplutură, compactare și transport pământ) la infrastructura construcțiilor curente de orice fel, la lucrări de construcții industriale, agrozootehnice, locuințe și social culturale.

2.2 Standarde de referință

Legea 10/95 – Legea privind calitatea în construcții;
C 169-88 – Normativ pentru executarea lucrărilor de terasamente;
NP 112-04 – Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă;
GE026-97 – Ghid pentru execuția compactării în plan orizontal și înclinat a terasamentelor;
Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/14.06.2006.

2.3 Materiale

Pământ vegetal

Pentru acoperirea suprafețelor ce urmează a fi înșămânțate sau plantate se folosește pământul vegetal ales din pământurile vegetale locale cele mai propice vegetației sau din cele rezultate din decopertare cu ocazia lucrărilor de terasamente.

Pământuri pentru terasamente

Categoriile și tipurile de pământuri care se folosesc la executarea terasamentelor sunt clasificate conform STAS 1243-88 și sunt date în tabelele 1a și 1b. Pământurile clasificate ca foarte bune pot fi folosite în orice condiții climatice și hidrologice la orice înălțime de terasament fără a fi luate măsuri speciale.

Pământurile clasificate ca bune pot fi de asemenea utilizate în orice condiții climatice și hidrologice și la oricare înălțime de terasament, dar pentru compactarea lor este necesară o tehnologie adecvată.

Pământurile prăfoase și argiloase clasificate ca mediocre, în cazul când condițiile hidrologice locale sunt mediocre și nefavorabile vor fi folosite numai cu respectarea prevederilor STAS 1709/1,2,3-90 privind prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezgheț.

În cazul terasamentelor în debleu sau la nivelul terenului, alcătuite din pământuri argiloase, de natura celor cu simbolul 4e, 4f și a căror calitate este rea sau foarte rea vor fi înlocuite cu pământuri corespunzătoare sau vor fi stabilizate mecanic sau stabilizate cu lianți (var, cenușă de termocentrale etc.) pe următoarele grosimi:

- minimum 20 cm în cazul pământurilor rele;
- minimum 50 cm în cazul pământurilor foarte rele, sau a celor cu densitate în stare uscată mai mică de 1.5 g/cm³;

Înlocuirea sau stabilizarea mecanică sau cu lianți se va face pe toată lățimea platformei, grosimea de înlocuire sau stabilizare este considerate sub nivelul patului drumului.

Pământurile cu simbolul 4d de calitate rea se recomandă a fi înlocuite sau stabilizate pe o grosime de cel puțin 15 cm.

La realizarea terasamentelor în rambleu pământurile organice, maluri, nămoluri, pământuri turboase și pământuri de consistență redusă. În umpluturi nu se vor introduce bulgări de pământ înghețat sau cu conținut de materii organice în putrefacție (brădet, frunziș, rădăcini, crengi etc.).

Tabel 1a

Materialo pentru terasamente
Categoriile și tipurile de pământuri clasificate conform STAS 1243

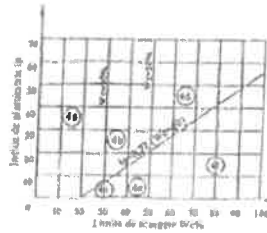
Denumirea și caracterizarea principalelor tipuri de pământuri	Simbol	Granulozitate Conținut în părți fine în % din masa totală pl.			Coeficient de neuniformitate U_n	Indice de plasticitate I_p pentru fracțiunea sub 0,5 mm	Umflare liberă U_f , %	Calitatea materiei pentru terasamente
		$d < 0,005$ mm	$d < 0,05$ mm	$d < 0,25$ mm				
1. Pământuri necoezive groasere fracțiunea mai mare de 2 mm reprezintă mai puțin de 60% fiocuri, bolovăni, pietriș	cu foarte puține părți fine, neuniforme (granulozitate continuă) insensibilitate la îngheț-dezghet și la variațiile de umiditate	1a	<5	<10	<20	>6	0	Foarte bună
	Idem 1a, însă uniforme (granulozitate discontinuuă)	1b				≤5		Foarte bună
2. Pământuri necoezive medii și fine (fracțiunea mai mică de 2 mm reprezintă mai puțin de 50%) Nisip cu pietriș, nisip mare mijlociu sau fin	cu părți fine, neuniforme (granulozitate continuă) sensibilitate mijocie la îngheț- dezghet, insensibile la variațiile de umiditate	2a	<5	<20	<40	>5	≤10	Foarte bună
	Idem 2a, însă uniforme (granulozitate discontinuuă)	2b				≤5		Bună
3. Pământuri necoezive medii și fine (fracțiunea mai mică de 2 mm reprezintă mai puțin de 50%) cu fază constituțională de pământuri coezive. Nisip cu pietriș, nisip mare, mijlociu sau fin cu liant prăfos sau argilos	cu multe părți fine, foarte sensibile la îngheț- dezghet, fracțiunea fină prezintă umflare liberă (respectiv contracție) redusă	3a	≥6	≥20	≥40		≤40	Medioasă
	Idem 3a, însă fracțiunea fină prezintă umflare liberă mare sau mare	3b					>40	Medioasă

NOTĂ: În terasamente se poate folosi și material provenit din deșecări, în condițiile arătate în prezenta tabel.

Tabel 1b

Materialo pentru terasamente
Categoriile și tipurile de pământuri clasificate conform STAS 1243

Denumirea și caracterizarea principalelor tipuri de pământuri	Simbol	Granulozitate Conform nomogramei Casagrande		Indice de plasticitate I_p pentru fracțiunea sub 0,5 mm	Umflare liberă U_f , %	Calitate materiei pentru terasamente
4. Pământuri coezive: nisip prăfos, praf nisipos, nisip argilos, praf praf argilos, argilă prăfoasă nisip prăfos, argilă prăfoasă, argilă, argilă grasă	anorganice cu compresibilitate și umflare liberă reduse, sensibilitate mijocie la îngheț-dezghet	4a		<10	<40	Medioasă
	anorganice cu compresibilitate mijocie și umflare liberă redusă sau medie, foarte sensibile la îngheț-dezghet	4b		<35	<70	Medioasă
	anorganice ($MO > 5\%$) [*] cu compresibilitate și umflare liberă redusă și sensibilitate mijocie la îngheț-dezghet	4c		≤10	<40	Medioasă
	anorganice cu compresibilitate și umflare liberă mare, sensibilitate mijocie la îngheț-dezghet	4d		>35	>70	Rea
	anorganice ($MO > 5\%$) [*] cu compresibilitate mijocie și umflare liberă redusă sau medie, foarte sensibile la îngheț-dezghet	4e		<35	<75	Rea
	anorganice ($MO > 5\%$) [*] cu compresibilitate mare, umflare liberă medie sau mare, foarte sensibile la îngheț-dezghet	4f			>40	Foarte rea



* Materialo argilice sunt notate cu MO

Condițiile de utilizare ale diferitelor tipuri de pământ pot fi combinate la cererea inspectorului de șantier cu măsuri specifice de a aduce pământul extras în starea compatibilă cu modalitățile de punere în opera și cu condițiile meteorologice. Aceste măsuri specifice, de extragere și de corecții a conținutului de apă fără aport de liant sau reactive, cad în sarcina antreprenorului constructor.

Apa de compactare

Apa necesară compactării rambleelor nu trebuie să fie murdară și nu trebuie să conțină materii organice în suspensie. Calitățile apei trebuie să corespundă prevederilor STAS 790-1984, indiferent de sursa de proveniență (rețea publică sau alte surse locale).

Pământuri pentru straturi de protecție

Pământurile care se vor folosi la realizarea straturilor de protecție a rambleelor erodabile trebuie să aibă calitățile pământurilor care se admit la realizarea rambleelor, excluse fiind nisipurile și pietrișurile aluvionare.

Verificarea calității pământurilor

Verificarea calității pământului constă în determinarea principalelor caracteristici prevăzute în tabelul 2.

Nr. Crt.	Caracteristici care se verifică	Frecvențe minime	Metode de determinare conf. STAS
1.	Granulozitate	În funcție de eterogenitatea pământului, însă nu mai puțin de o încercare la 5000 mc.	1913/5-1985
2.	Limita de plasticitate		1913/4-1986
3.	Coeficient de neuniformitate		1913/3-76
4.	Caracteristici de compactare		730-89
5.	Umflarea liberă	Câte o încercare la 1000 mc	730-89
6.	Sensibilitate la îngheț-dezghet	O încercare pt. 2000 mc pământ în rambleu	1913/12-88
7.	Umiditatea	Zilnic, sau la 500mc	1709/3-1990
			1913/1-1982

2.4 Executarea terasamentelor

Lucrări pregătitoare

Lucrările ce se vor executa înainte de începerea lucrărilor de terasamente propriu-zise sunt, în principal, cele de defrișări, demolări, amenajare a terenului și a platformei de lucru.

Defrișarea terenului constă în tăierea arborilor și a tufișurilor sau, atunci când este posibil, smulgerea lor din rădăcină, scoaterea buturugilor și a rădăcinilor izolate, precum și îndepărtarea materialului lemnos de pe suprafața de teren pe care se vor executa terasamentele. Gropile ce rămân după scoaterea buturugilor vor fi umplute cu pământ compactat.

Înainte de începerea lucrărilor de demolări, se vor examina rețelele subterane ale instalațiilor de apă, de gaze, canalizare, electrice etc. din zona construcțiilor respective.

Dacă în timpul executării săpăturilor se întâlnesc obiecte sau construcții de interes arheologic, lucrările se vor opri și se vor anunța organele competente.

Scurgerea apelor superficiale spre terenul pe care se execută lucrările de construcție va fi oprită prin executarea de șanțuri de gardă ce vor dirija aceste ape în afara zonelor de lucru.

Curățirea terenului de frunze, crengi, iarbă și buruieni și alte materiale se face pe întreaga suprafață a amprizei pe care se execută lucrări de terasamente.

În cazul descoperirii unor gropi sau hrube ale căror limite se extind sub nivelul cotei de fundare, executantul va opri lucrările și va solicita beneficiarului și proiectantului soluții corespunzătoare din punct de vedere tehnic și economic.

Toate golurile de natura puțurilor, pivnițe, excavații, gropi după scoaterea buturugilor și rădăcinilor etc. vor fi umplute cu pământ bun pentru umplutură și compactat metodic pentru obținerea gradului de compactare optim.

Antreprenorul nu va trece la execuția terasamentului înainte ca dirigintele de șantier să constate și să accepte ca lucrările pregătitoare au fost executate în totalitate, situație ce în mod obligatoriu trebuie menționată în registrul de șantier.

Trasarea pe teren

Trasarea pe teren cuprinde fixarea poziției construcțiilor pe amplasamentele proiectate și marcarea fiecărei construcții conform proiectului. Pentru întocmirea planului de executare a lucrărilor de trasare și pentru abaterile admisibile la trasare se va consulta "Îndrumătorul privind executarea trasării de detaliu în construcții" indicative C83-75.

Trasarea construcției pe teren se face după executarea curățirii și a nivelării terenului.

Utilaje folosite

În funcție de natura terenului și de existența apelor subterane, se pot folosi următoarele utilaje:

- buldozer pentru deplasare locală (mișcare de terasamente);
- excavator pentru săparea în spații înguste prin retragere (șanțuri) având lama până la 40 cm lățime, inclusiv depozitarea pământului în mijlocul de transport;
- draglina pentru săparea în teren ușor cu apă la volume mari;
- picamer în teren foarte tare (conglomerate, stânca etc.);
- cilindru compresor pentru compactare;
- mai mecanic sau manual;
- benzi rulante și autocamioane pentru transport pământ.

Transportul pământului

Pământul rezultat din săpătură se depozitează local și pe tape, scăzând umplutura, se transportă cu utilaje de transport la locul de depozitare.

La transportul pământului rezultat din săpătură se va ține seama de:

- distanța de transport, pe baza actului încheiat de beneficiar cu constructorul;
- de înfoierea pământului rezultat din săpătură;
- de utilajele mecanice folosite;
- de încărcarea mecanică a utilajului de transport cu eventualele relee de depozitare în cadrul săpăturii.

Umpluturi de pământ

După execuția infrastructurii, a eventualelor canale de instalații, se execută sistematizarea pe verticală la cotele din proiect, cu umplutură de pământ ales din săpătură.

Condiții de calitate și tehnologii de execuție

- se recomandă realizarea unui strat de rupere a capilarității din material pietros sau din alte materiale filtrante, a cărui grosime se va stabili pe baza unui studiu tehnico-economic fără a depăși de regulă 25 cm;
- se interzice realizarea umpluturilor din pământuri cu umflări și contracții mari, strat vegetal, resturi de lemn;
- când înclinarea terenului este mai mare de 1:3 se vor executa trepte de înfrățire a umpluturii cu stratul de bază;
- straturile de pământ, pietriș etc. se compactează în straturi de 20-25 cm grosime cu malul manual, malul mecanic sau în suprafețe întinse cu cilindrul compresor, prin treceri succesive de 2-3 ori în același punct, folosindu-se pământ cu umiditate optimă pentru compactare;
- compactarea pământului se va realiza cu multă atenție pentru a se evita eventualele tasări ale trotuarelor, ale zidurilor autoportante care descarcă pe pardoseală.

2.5 Executarea săpăturilor deasupra nivelului apelor subterane

Săpături cu pereți verticali nesprijiniți

Săpăturile cu pereți verticali nesprijiniți se pot executa cu adâncimi până la 2.00 m în cazul terenurilor cu coeziune foarte mare. În cazul săpăturilor cu pereți verticali nesprijiniți se vor lua următoarele măsuri pentru menținerea stabilității masivului:

- terenul din jurul săpăturii să nu fie încărcat sau să nu sufere vibrații;
- pământul rezultat din săpătură să nu se depoziteze la o distanță mai mică de 1.00 m de la marginea gropii de fundație;

- se vor lua măsuri de înlăturare rapidă a apelor de precipitații sau provenite accidental;
- dacă din cauze neprevăzute tumarea fundațiilor nu se efectuează imediat după săpare și se observă fenomene care indică pericol de surpare, se vor lua măsuri de sprijinire a peretelui în zona respectivă, sau de transformare a lor în pereți cu taluz.

Săpături cu pereți în taluz

Panta taluzului în cazul săpăturii trebuie să nu depășească valorile maxime admise pentru diferitele tipuri de pământuri:

- nisip, balast 1/1;
- nisip argilos 1/1.25;
- argilă nisipoasă 2/3;
- argilă 1/2.

Pentru săpături manuale cu adâncimi peste 2 m taluzul se va realiza în trepte cu banchete orizontale pentru evacuarea pământului prin relee. Banchetele vor avea lățimea de 0.6-1 [m] și distanța între ele pe verticală de 2 [m].

2.6 Verificarea calității terasamentelor

Verificarea calității și recepționarea lucrărilor de terasamente se vor face în conformitate cu prevederile "Instrucțiunilor pentru verificarea calității și recepția lucrărilor ascunse la construcții și instalații aferente" și a normativului C56-85.

Ca operațiuni specifice la recepționarea lucrărilor de terasamente pentru construcțiile civile și industriale, se vor controla procesele verbale de lucrări ascunse precum și documentația de șantier privind:

- Amplasamentele exacte ale puțurilor de colectare pentru drenarea terenului;
- În cazul săpăturilor executate în pământuri situate sub nivelul apelor subterane se va preciza cota la care s-a reușit a se coborî nivelul apelor subterane, care urmează a se menține și după terminarea lucrărilor de fundații;
- Măsurile luate pentru a asigura respectarea cotei de săpare sau, atunci când e cazul, pentru ridicarea sau coborârea acesteia, pentru pregătirea fundului săpăturii, precum și modul în care s-au remediat greșelile făcute la executarea acestor lucrări;
- Măsurile speciale de siguranță luate în legătură cu executarea de săpături lângă fundațiile unor construcții existente.

Recepționarea lucrărilor de evacuare a apei (drenuri, puțuri colectoare și cămine de vizitare) ce rămân să funcționeze pentru îndepărtarea apelor și după terminarea lucrărilor se va face pe baza proceselor verbale de lucrări ascunse, iar atunci când acestea nu sunt concludente, corespondența cu proiectul se va verifica prin sondaje, urmărindu-se totodată și cum funcționează aceste lucrări.

La terminarea lucrărilor de săpături pentru fundații se vor verifica pentru fiecare în parte dimensiunile și cotele de nivel realizate și natura terenului.

Intocmit:
S.C. LO&G STRUCT S.R.L.
Ing. Gabriel OLARIU



TIMIȘOARA
2025

3. LUCRĂRI DE DEMOLARE SI DESFACERI

A. OBIECT

Prezentul caiet de sarcini se refera la lucrarile de demolare partiala a unor elemente componente ale structurii cladiri conform solutiilor enuntate în proiectul tehnic, cu scopul de reabilitare.

Obiectul prezentului caiet de sarcini îl constituie principiile si regulile generale privind demolarea partiala sau totala a unor obiecte de constructii prin care se asigura:-recuperarea, reconditionarea, prelucrarea si gestionarea în conditiile stabilite de lege, resurselor materiale refolosibile rezultate prin desfacerea lucrarilor de constructii;-securitatea maxima a personalului de executare a lucrarilor de demolare, mijloacelor tehnice utilizate în acest scop. Executarea demolarii se va face cu respectarea prevederilor legale în vigoare.

B. ELABORAREA DOCUMENTATIEI TEHNICE PENTRU EXECUTIA LUCRARILOR DE DEMOLARE

Demolarea totala sau partiala a constructiilor se va face în mod obligatoriu pe baza documentatiei tehnice de demolare Asigurarea conditiilor tehnico-materiale si organizatorice vor conduce la :-executarea lucrarilor de demolare cu consumuri cat mai reduse de manopera, combustibil si energie;-evitarea accidentelor la locul de munca Pe langa documentatia de executie a lucrarilor de demolare (de la proiectant), executantul va elabora în mod obligatoriu fise tehnologice care vor cuprinde:-descrierea în amanunt a tuturor operatiunilor necesare pentru desfacerea îngrijita a lucrarilor de constructii-gruparea operatiunilor pe faze de lucrari, într-o succesiune logica corespunzatoare (de regula ordinea inversa realizarii)-ordinea fazelor de lucrari-precizarea mijloacelor tehnice aferente fiecărei operatiuni (cele ce rezulta din documentatia tehnica de demolare

La elaborarea fiselor tehnologice

de executie a demolarii, alegerea tehnicilor de lucru si a mijloacelor tehnice aferente,

gruparea operatiunilor pe faze de lucrari si succesiunea acestora se va face tinand seama de :

-vechimea constructiei si durata de serviciu normata pentru astfel de cladiri;

-starii tehnice a obiectului de constructie în ansamblu si a elementelor structurale componente, respectiv gradul de uzura

al acestora.

-specificul constructiei, respectiv natura materialelor si elementelor preponderent utilizate si modul lor de asamblare în obiectul de constructie supus demolarii;

-numarul de deschideri al cladirilor respective si regimul de înaltime si alte date caracteristice;

-vecinatati ale constructiei ce urmeaza a se demola în raport zonele care nu se dezafecteaza, precum si alte considerente de ordin tehnico-economic temeinic justificate, care conduc, de la caz al caz, la adoptarea de tehnici diferite de demolare a structurii de rezistenta a constructiei.

La alegerea solutiei de demolare se va tine seama de necesitatea evitarii prabusirii necontrolate a structurii de rezistenta

(datorata desfacerii unor elemente portante înainte de descarcarea acestora de alte elemente care reazema pe ele, desfacerii premature a unor legaturi de asigurare a stabilitatii, si care atrage dupa sine producerea de accidente ce se pot solda cu pierderea de vieti omenesti, degradarea iremediabila a resurselor materiale refolosibile, s.a.

Ordinea de desfacere a lucrarilor de constructii va fi în principiu inversa ordinii operatiunilor de montaj necesare realizarii constructiei.

În vederea respectarii ordinii de desfacere, documentatia tehnica de demolare cuprinde precizarea elementelor, ansamblelor si subansamblelor care se desfac în cadrul fiecărei faze de lucrari, într-o anumita succesiune.

În fisa tehnica de executie a lucrarilor de demolare vor fi prevazute numai acele mijloace care asigura evitarea degradarii materialelor si elementelor de constructii care se pot recupera.

În vederea respectarii prevederilor daca este necesar, de la caz la caz, se adopta:

-solutii tehnice de asigurare provizorie (temporara) cu elemente ajutatoare a elementelor plane si de suprafata sensibile la manipulare, transport sau depozitare;



- solutiile tehnice pentru organizarea depozitarii la obiect sau în depozite centralizate, tinand seama de dimensiunile elementelor si de mijloacele de transport si manipulare utilizate
- masuri specifice privind protectia si securitatea muncii, decurgand din natura operatiunilor de demolare-recuperare cuprinse în documentatia tehnica de executie a demolariilor.

C. REGULI GENERALE PRIVIND EXECUTIA LUCRARILOR DE DEMOLARE

Unitatea care executa demolariile este obligata sa ia toate masurile de protectie a vecinatatilor (transmisia de vibratii puternice sau socuri, împruscari de materiale, degajarea puternica de praf, asigurarea acceselor necesare, etc.)

Executia demolariilor va fi condusa, în mod obligatoriu, de catre cadre tehnice cu experienta care raspund direct de instruirea personalului care executa demolariile, de respectarea întocmai a continutului fiselor tehnologice privind executarea demolariilor, cuprinse în documentatia tehnica respectiva, precum si de asigurarea recuperarii materialelor si elementelor de constructii si instalatii, etc.

Înainte de începerea demolariilor, întregul personal care ia parte la executarea lor va fi instruit asupra procesului tehnologic, succesiunea operatiilor si fazele de executie, modulul de utilizare a mijloacelor tehnice si asupra masurilor specifice de protectia muncii decurgand din natura acestor operatii, masurile si tehnicile ce se aplica pentru recuperare corespunzatoare a materialelor din demolare, etc.

În toate cazurile, lucrarile de demolare vor putea începe numai dupa ce:

-au fost întrerupte legaturile la retelele exterioare de alimentare cu apa, energie electrica, termoficare, telefon, canalizare. Operatiunile de întrerupere a legaturilor vor fi executate de catre întreprinderile specializate în sarcina caror sunt aceste instalatii, utilitati, etc.

-au fost golite retelele interioare de apa, termoficare, depozitele de combustibil interioare, etc.

-au fost evacuate utilajele, instalatiile si echipamentele tehnologice din interiorul incaperilor din vecinatate.

Lucrarile de demolare se vor executa în urmatoarea ordine:

Se va demola zidaria de caramida. Se vor spijini zonele ramase nedemolate, astfel încat sa se evite prabusirea necontrolata a acestuia pe parcursul decuparii zidului.

Se va interzice accesul în zona de demolare a personalului neinstruit sau a altor persoane care nu au legatura cu operatiile respective.

Zona periculoasa va fi marcata cu indicatoare de avertizare vizibile si va fi supravegheata de personal instruit.

Materialele de masa care se vor recupera din zonele de demolare (caramizi) se vor depozita la locul potrivit.

Privind recuperarea materialelor refolosibile, unitatile care executa demolarea constructiilor vor lua urmatoarele masuri:

-interzicerea utilizarii unor tehnologii sau procedee care conduc la degradarea sau distrugerea materialelor si a elementelor de constructii si instalatii ce urmeaza a fi recuperate;

-dotarea formatiilor de lucru cu calificare corespunzatoare si dotare cu scule, utilaje si dispozitive specifice;

-executarea operatiunilor de demolare în ordine strict tehnologica;

-interzicerea intrarii în lucru a personalului neinstruit.

În vederea recuperarii la maximum a materialelor si elementelor de constructii si instalatii, conducatorul santierului de demolari va

instrui corespunzator personalul de executie, indicand locurile de depozitare a acestora astfel încat sa fie asigurata integritatea lor si evitarea pierderilor.

Evidenta financiar-contabila de iesire a materialelor din santierul de demolare, de transport, de intrare a materialelor în depozit si de înregistrare sunt cele legate în sectorul financiar de acest tip de activitate.

Demolarea constructiilor se va face în doua etape succesive:

-dezechiparea constructiei;

-demolarea propriu-zisa a elementelor

a. Dezechiparea constructiei

Dupa asigurarea conditiilor prevazute mai sus si de pregatire a mijloacelor tehnice de evacuare a materialelor rezultate din demolari în afara zonelor periculoase din imediata apropiere a constructiei respective se procedeaza la dezechiparea constructiei în ordinea urmatoare: -se demonteaza elementele instalatiilor din interiorul constructiilor

ținând seama de recomandările din caietele de sarcini pe categorii de lucrări anexate.-se demontează cu grijă toate elementele de finisaj, interior și exterior, cu luarea tuturor măsurilor necesare pentru sortare, pachetizare și de manipulare în vederea transportului și depozitării.

b. Demolarea propriu-zisă a elementelor

Demolarea propriu-zisă a fiecărei construcții se va începe numai după dezechipările integrale, în conformitate cu documentația tehnică. Partile de construcție care prezintă un pericol iminent de prăbușire vor fi asigurate corespunzător.

Demolarea propriu-zisă a construcțiilor se va face "bucată cu bucată" (element cu element) de sus în jos, fiind interzisă începerea demolării de la baza construcției. Demolarea propriu-zisă a construcțiilor se va face în conformitate cu prevederile specifice de la capitolul 4.

Pentru operațiile de demolare se vor folosi utilaje și scule specifice. La desființarea construcțiilor se vor respecta indicațiile din "Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții", aprobat cu HG nr. 795/1992 și Decretul nr. 223/1992.

INDRUMARI PRIVIND DESFIINTAREA CLADIRILOR

În vederea executării demolărilor și a recuperării în cât mai mare măsură a materialelor rezultate, în spiritul și în cadrul dispozițiilor legale,

(Legea 50 /1991), se dau mai jos următoarele îndrumări tehnologice privind desfășurarea operațiilor de dezmembrare și demolare a clădirilor.

1. Generalități

1.1. Dezechiparea și dezmembrarea construcțiilor trebuie să se facă sub conducerea directă a unui cadru tehnic, care răspunde de instruirea muncitorilor ce execută operații legate de demolare și respectarea fazelor de lucru prevăzute în procesul tehnologic, cât și de asigurarea recuperării materialelor reutilizabile.

1.2. Înainte de începerea operațiilor de demolare, întregul personal care ia parte la execuție trebuie să fie instruit asupra procesului tehnologic privind succesiunea fazelor de lucru și asupra măsurilor de protecția muncii prevăzute în proiectele tehnice elaborate.

1.3. În toate cazurile, înainte de începerea oricăror demolări, se iau măsuri de debransare a apei, gazului, curentului electric, telefonului și a altor racorduri și bransamente. Operațiile vor fi făcute de lucrătorii ai întreprinderilor specializate furnizoare, la solicitarea beneficiarului de investiție, constructorului sau a unității care face demolarea.

1.4. Demolările se vor executa de regulă la lumina zilei.

1.5. Nu este permis accesul personalului neinstruit sau a altor cetățeni în zona de demolare. Zona periculoasă din apropierea construcției trebuie împrejmuțată și prevăzută cu indicatoare – avertizoare, vizibile atât ziua cât și noaptea.

1.6. Partile de construcție care prezintă pericol iminent de prăbușire vor fi asigurate în prealabil împotriva desprinderilor accidentale și se vor demola cu prioritate.

1.7. Nu este permisă demolarea prin desfacerea elementelor de la baza clădirii care se demolează. Demolarea se va face numai de sus în jos, fiind interzisă demolarea a două sau mai multe niveluri pe aceeași verticală, respectându-se cu strictețe prevederile proiectului tehnic.

1.8. Conducătorul tehnic al lucrării va stabili locurile de depozitare a materialelor rezultate din demolare, până la transportarea lor în depozitele fixate la începerea lucrărilor.

1.9. Materialele de dimensiuni mici (caramizi, țigle, etc.) vor fi evacuate prin jgheaburi, cele de dimensiuni mari (tocure de ușă, ferestre, scânduri, grinzi, etc.) vor fi legate în pachete bine întărite și vor fi evacuate cu ajutorul scripetilor, iar obiectele sanitare, electrice, s.a. prin purtare directă.

2. Etapa I de demolare – dezechipare și dezmembrare

După ce :

- Au fost întrerupte instalațiile ;
- Au fost montate schelele și jgheaburile ;
- Au fost montate împrejmuiri și semne de avertizare pentru pietoni și vehicule
- Muncitorii au fost instruiți în legătura cu măsurile de securitatea muncii, se poate începe demolarea în ordinea de mai jos :

2.1. Se demoleaza cu grija tablourile electrice, intrerupatoarele, prizele, care se strang in saci de plastic.

2.2. Se demonteaza corect armaturile sanitare (robinete, plutitoare wc, baterii, sifoane) si obiectele sanitare (rezervoare wc, vase wc, lavoare, chiuvete, spalatoare, cazane de apa calda, bai si cazi de vana). Obiectele sanitare se vor deconecta de conducte si se vor evacua bucatata cu bucatata prin purtare directa.

2.3. Se demonteaza obloanele, rulourile, cutiile de rulou, cutiile de scrisori de lemn sau metalice.

2.4. Se scot cercevelele de la usi si ferestre, demontand geamurile care se pun in lazi, pe niveluri. Acestea se vor cobori cu atentie. La usi si ferestre se va demonta feroneria (drucate, broaste, cremoane), ce se va pune intr – un sac sau lada si se va cobori imediat.

2.5. Se scot tocurile usilor si ferestrelor, se demonteaza pervazurile, apoi cu panza de bonfaier se taie cuiele care fixeaza tocurile. Acestea se numeroteaza cu aceleasi simboluri ca si cercevelele, respectiv foile de usi si se coboara cu franghia prin purtare directa. Se demonteaza lambriurile de la nivelurile unde exista.

2.6. Se demonteaza sobele, cu atentie speciala la piesele de postament si cupola (ce nu pot fi inlocuite) si la garniturile metalice. Cahlele se curata sumar si se stivuiesc de catre sobar.

2.7. Toate obiectele incluse la pct. 2.3., 2.4., 2.5. vor fi numarate pentru corespondenta lor cu situatia de pe teren si reconstituirea lor cu usurinta.

2.8. Se demonteaza coloanele de gaze, sanitare, electrice, aparente sau din nise, de catre instalator, eventual ajutat de un necalificat. Coloanele inglobate in tencuieli vor fi recuperate pe masura demolarii.

2.9. Se scot pardoselile din lemn – parchet, dusumele, grinzi si dusumea suport, se sorteaza pe tipuri si dimensiuni, se leaga in pachete si se evacueaza din cladire.

2.10. Se demonteaza cu dalta placajele si pardoselile de faianta, gresie, ceramica. De regula se porneste de la locul care prin ciocanire, arata a fi mai slab prins. Materialele se curata sumar, se sorteaza si se evacueaza din cladire.

3. Etapa II de demolare – demolarea constructiei

In aceasta etapa cand in imobil au ramas doar peretii, planseele, scarile, sarpanta si invelitoarea, se procedeaza astfel :

3.1. Demolarea invelitorilor se incepe intotdeauna prin demontarea tinichigeriei - jgheaburi, glafuri si partea de sus a burlanelor.

3.1.1. Invelitoarea de tabla – tabla se scoate fasii, dupa desfacerea faturilor si a incheieturilor, se taie marginea fiecarei folii de – a lungul indoiturii, se leaga in pachete cu sarma si se evacueaza.

3.1.2. Invelitorile de tigla sau obloane – se incepe prin evacuarea coamelor, apoi se desfac tiglele sau obloanele de la coama spre poale, bucatata cu bucatata, evacuandu – se prin jgheaburi. Ele se depoziteaza in stive cu sipci de lemn intre randuri. Lucrarile se efectueaza de catre tinichigii, lacatusi sau dulgheri.

3.2. Astereala din scanduri se demonteaza cu grija, cu tesle sau rangi scurte, prin scoaterea cuielor si se sorteaza pe dimensiuni, legandu – se apoi cu sarma in pachete.

3.3. Sarpanta se demonteaza in urmatoarea ordine : capriori, pane, grinda de coama, cosoroabe, clesti, contravantuiri si popi. Materialul se sorteaza pe dimensiuni si pe cat posibil pe lungimi, se leaga in pachete si se evacueaza. Lucrarile se efectueaza de dulgheri si lacatusi, ajutati de necalificati instruiti.

3.4. Se demonteaza zidaria din pod si zidaria cosurilor de fum. Caramida se evacueaza pe jgheaburi sau prin purtare directa.

3.5. Se demonteaza planseele.

Daca sunt din lemn, se scoate umplutura, se desface tencuiala si se scoate podina dintre grinzi. Se demonteaza apoi grinzile de lemn, se evacueaza din cladire si se stivuiesc.

Daca exista boltisoare de caramida sau grinzisoare metalice, se demonteaza boltisoarele, lucrând peste ele, apoi profilele metalice cu ajutorul scripetilor.

Daca sunt din beton, se va folosi picamerul, procedandu – se ca la terase.

Terasale se taie de – a lungul peretelui scurt cu ajutorul picamerului, in bucati a caror greutate sa fie mai mica decat capacitatea de ridicare a macaralei. Se leaga de catre legatori de sarcini autorizati, cu cabluri verificate si se agata de

carligul macaralei. Se comanda macaragiului ridicarea carligului până se întind cablurile, apoi începerea tăierii armaturilor. Terasa se evacuează astfel bucata cu bucata. Lucrările se execută de personal calificat.

După evacuarea planșului, se trece la demolarea zidărilor, cu ajutorul schelelor pe capre (la P) și la sol pentru clădiri cu regim de înălțime parter.

Demolarea zidurilor se face pe înălțimi egale pe tot frontul de lucru, sau cu diferențe de nivel de cel mult 1,00 m, pentru a evita prăbușirea unor porțiuni de zid.

Caramizile nu vor fi depozitate pe schele sau planșee, ci se vor evacua imediat prin jgheaburi, la sol, unde se curată și se stivuiesc.

Se demolează apoi fundațiile, mecanizat, cu respectarea NTS.

După demolarea totală se evacuează restul de materiale încă existente pe șantier. Se demontează împrejurimile și panourile de avertizare, se redă drumul circulației normal, se desfac și se evacuează jgheaburile de inventar pentru o eventuală reutilizare pe alt șantier.

4. Scule, dispozitive, unelte și utilaje

4.1. Personalul va fi dotat potrivit operațiilor pe care le execută cu următoarele scule :

- ciocane, tesle, toporisti
- dalti de diferite dimensiuni
- rangi scurte și normale
- clești de cuie
- clești pentru tăiat sarma și tuburi
- jgheaburi metalice refolosibile
- scări simple și duble
- schele interioare pe capre dotate cu balustradă de protecție
- macarale de fereastră și scripeti
- targe de lemn pentru transportul materialelor
- lazi de diferite dimensiuni

4.2. În funcție de condițiile concrete și de obiectivul de lucru se vor dota echipele și cu alte scule, unelte, etc.

5. Măsuri de protecția muncii + NTS + PCI

5.1. Toți muncitorii vor fi instruiți cu normele de protecția muncii corespunzătoare lucrărilor pe care le execută, cuprinse în vol. 1 al Normelor specifice de protecția muncii pentru lucrări de construcții – montaj, precum și cu prevederile prezentei fișe tehnologice.

5.2. Instrucțiunile vor fi repetate la începutul fiecărei lucrări.

5.3. Muncitorii vor fi dotați cu echipament de protecție (casca, ochelari de siguranță, etc.)

5.4. Se vor lua măsuri speciale ca elementele care cad accidental pe clădirea în demolare să nu producă accidente persoanelor care trec întâmplător prin dreptul ei, prin împrejurimile corespunzătoare a zonei de demolare.

5.5. Ori de câte ori se aruncă de sus materiale, un muncitor instruit va asigura paza zonei respective.

5.6. Se vor avea în vedere dispozitivele privitoare la protecția muncii în demolare, prevăzute în normele de protecția muncii (Legea 5 + C56 / 86).

5.7. Șefii de șantier și conducătorii tehnici ai punctelor de lucru pot lua și alte măsuri care să ducă la buna desfășurare a lucrărilor.

5.8. Se vor respecta prevederile HGR nr. 51 / 15.02.92 și ale Normativului P118 – 86

(BC5 – 6/83) privind asigurarea incintei și a lucrărilor precum și măsuri de prevenirea și stingerea incendiilor.

5.9. Se vor lua toate măsurile de protecție pentru ca la demolare să nu fie afectate clădirile învecinate.

Intocmit:

S.C. LO&G STRUCT S.R.L.
Ing. Gabriel OLARIU

TIMIȘOARA
2025



4. LUCRĂRI DE COFRAJE

4.1 Prevederi generale

Acest capitol cuprinde specificații pentru lucrările de cofraje necesare turnării betonului în elementele componente ale structurii clădirii.

4.2 Standarde de referință

- STAS 9824/0-74 – Măsurători terestre. Trasarea pe teren a construcțiilor. Prescripții generale;
- STAS 9824/1-87 – Măsurători terestre. Trasarea pe teren a construcțiilor civile, industriale și agrozootehnice;
- C11-74 – Instrucțiuni tehnice privind alcătuirea și folosirea în construcții a panourilor din placaj pentru cofraje;
- NE 012/1-2007 – Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și precomprimat – Partea 1: Producerea betonului;
- C83-75 – Îndrumător privind executarea trasării de detaliu în construcții
- Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/14.06.2006.

4.3 Execuția lucrărilor

Etapetele execuției unei lucrări de cofraje sunt următoarele:

- Trasarea poziției cofrajelor
- Montarea cofrajelor
- Susținerea cofrajelor
- Decofrarea după turnarea și întărirea betonului
- Pregătirea pentru un nou ciclu

Trasarea poziției cofrajului

Suprafața pe care se efectuează trasarea trebuie să fie în prealabil degajată de materiale, dispozitive și să fie curățată. Cu ajutorul teodolitului se transmit axele principale în raport cu care se trasează apoi liniile de contur ale elementelor care urmează a fi cofrate și liniile de poziționare ale cofrajului. Transmiterea pe verticală a cotelor de nivel se face cu ajutorul firului cu plumb sau a furtunului de nivel și numai acolo unde precizia cerută în proiect să fie mai bună de ± 10 mm se vor utiliza instrumente optice.

Montarea cofrajelor

Etapetele de execuție pentru montarea cofrajelor sunt următoarele:

- transportul și așezarea panourilor de cofraj în poziție
- curățirea și ungerea provizorie a panourilor
- asamblarea și susținerea provizorie a panourilor
- încheierea, legarea și sprijinirea definitivă a cofrajelor cu ajutorul elementelor speciale: caloți, juguri, tiranți, zăvoare, distanțieri, șpraițuri, contravântuiri etc.
- etanșarea rosturilor.

Aceste operații se efectuează după montarea și verificarea existenței și a poziționării corecte a armăturilor, a pieselor înglobate, ramelor pentru goluri prevăzute în documentația de execuție.

Cofrarea pereților se realizează cu panouri dispuse pe verticală susținute și alinate prin moaze orizontale dispuse pe minimum două niveluri. Împărțirea de panouri a suprafeței de cofrat va fi identică pe ambele fețe ale peretelui, astfel încât rosturile dintre panouri să fie față în față. Împărțirea va trebui să înceapă de la intersecțiile pereților spre mijloc asigurându-se un spațiu de compensare de minim 5 cm lățime pentru a permite scoaterea ușoară a panourilor. Acoperirea acestui interspațiu se va putea face cu o furură de lemn având secțiunea în formă de pană.

Pentru obținerea unei suprafețe plane, panourile de cofraj se vor alinia riguros la montare. La partea inferioară alinierea panourilor se va realiza cu ajutorul unor tălpi de rezemare și se vor menține fețele la distanțe corespunzătoare grosimii peretelui cu ajutorul unor distanțieri. Asigurarea verticalității se va face prin propte, de preferință reglabile.

Cofrarea grinzilor și nervurilor se realizează în general prin dispunerea de panouri cu latura lungă pe orizontală. Se recomandă ca panoul special pentru fundul grinzii să fie cuprins între panourile de cofraj ale fețelor laterale și să fie susținut aparte pentru a permite decofrarea mai timpurie a lateralelor. Calotarea panourilor laterale de cofraj ale grinzilor se face cu ajutorul unor juguri legate în cazul grinzilor înalte la partea superioară prin tiranți din oțel beton trecând prin distanțieri tubulari de PVC.

Cofrarea plăcilor se realizează urmărind ca panotarea să prevadă o rațională dispunere a elementelor de susținere (popi, grinzi, eșafodaje, precum și acoperirea unei suprafețe maxime cu panouri de inventar. Pentru ușurarea decofrării este necesar să se prevadă pe ambele direcții câte o fâșie de compensare de 5-10 cm lățime.

În cazul cofrării concomitente a elementelor verticale (pereți, stâlpi) cu cele orizontale (grinzi, plăci) în scopul turnării betonului într-o singură etapă, îmbinarea cofrajelor se va face în așa fel încât panourile de cofraj pentru elementele orizontale să se suprapună peste cele verticale pentru a permite decofrarea pereților și a stâlpilor înaintea grinzilor și a plăcilor.

Cofrarea concomitentă trebuie evitată pe cât posibil deoarece panourile orizontale pot presa pe cele verticale, prin greutatea betonului, făcând dificilă recuperarea mai rapidă a panourilor verticale. Totodată cofrajele elementelor verticale trebuie realizate de înălțime exactă, fiind posibilă depășirea înălțimii elementelor de beton ceea ce face de regulă imposibilă folosirea panourilor de inventar fără completări pe verticală.

Susținerea cofrajelor

Eșafodarea de susținere a cofrajelor de planșee (grinzi, nervuri, plăci) sunt formate în general din grinzi extensibile rezemate pe popi de inventar contravântuiți. Elementele eșafodajului trebuie să prezinte suficientă rezistență și stabilitate pentru a prelua sarcinile provenite din greutatea cofrajului, a betonului proaspăt, a sculelor și dispozitivelor de lucru și a echipelor de muncitori, fiind verificate totodată pentru a prelua solicitări orizontale din vânt și împingerea betonului.

Contravântuirile de pe cele două direcții perpendiculare trebuie să formeze triunghiuri nedeformabile, iar prinderile să nu dea excentricități în noduri. Pot fi folosite ca elemente orizontale de contravântuire tălpile continue de rezemare și grinzi de susținere, cu condiția ca prin detaliile de prindere adaptate să fie împiedicată deplasarea relativă între popi și aceste tălpi respectiv rigle.

Decofrarea

La îndepărtarea elementelor de cofraj se vor utiliza condițiile impuse de normativul NE 012-2007 în funcție de tipul cimentului și de temperatura mediului exterior. Mai jos sunt prezentate orientativ termenele de decofrare:

Nr. Crt.	Viteza de dezvoltare a rezistenței betonului	Termenul (în zile) de la turnare					
		Lentă			Medie		
		+5	+10	+15	+5	+10	+15
	Temperatura mediului (°C)						
1.	Decofrarea fețelor laterale	2	1 1/2	1	2	1	1
2.	Decofrarea fețelor inferioare ale grinzilor și plăcilor cu menținerea popilor de siguranță deschideri ≤ 6m	6	5	4	5	5	3
3.	Idem, deschiderea > 6m	10	8	6	6	5	4
4.	Îndepărtarea popilor de siguranță pentru deschideri ≤ 6m	18	14	9	10	8	5
5.	Idem, deschideri de 6-12m	21	18	12	14	11	7
6.	Idem, deschideri > 6m	36	28	18	28	21	14

Stabilirea rezistențelor la care au ajuns părțile de construcție se va face prin încercarea epruvetelor de control confecționate în acest scop și păstrarea în condiții similare elementelor în cauză, conform prevederilor din STAS 1275-81 sau prin încercări nedistructive.

În cursul operației de decofrare se vor respecta următoarele:

- desfășurarea operației va fi supravegheată direct de către conducătorul lucrărilor. În cazul în care se constată defecte de turnare (goluri, zone segregate) care pot afecta stabilitatea construcției, decofrarea se va sista până la aplicarea măsurilor de remediere sau consolidare.

- susținerile cofrajelor se desfac începând din zona centrală a deschiderii elementului și continuând simetric către reazeme.
- slăbirea pieselor de fixare (pene) se va face treptat fără șocuri.
- decofrarea se va face astfel încât să se evite preluarea bruscă a încărcărilor de către elementele ce se decofrează. În cazul construcțiilor etajate având deschideri mai mari de 3 m, la decofrare se vor lăsa sau remonta popi de siguranță, iar poziția acestora se recomandă a se stabili astfel: la grinzi până la 6 m deschidere se lasă un pop de siguranță la mijlocul acestora, la deschideri mai mari numărul lor se va spori astfel încât distanța dintre popi să nu depășească 3 m.

Pregătirea unui nou ciclu

Reluarea unui nou ciclu utilizând panouri de cofraje presupune:

- curățirea de resturi de beton și recondiționarea celor degradate
- ungere de gardă imediat după curățire
- depozitarea pe tipuri în vederea refolosirii.

4.4 Abateri admisibile

Față de proiect abaterile maxime admise sunt:

- între punctele extreme ale axelor ± 0.5 cm;
- poziția axelor transversale de capăt ± 0.8 cm;
- poziția axelor transversale (curente) ± 1.0 cm.

Abaterile față de dimensiunile din proiect pentru elementele de cofraj și cofrajele montate sunt cele indicate în anexa III.1 din Normativul 012-10 și sunt prezentate în capitolul de lucrări de beton simplu și beton armat.

4.5 Controlul și recepția lucrărilor de cofraje

- Având în vedere importanța pe care o are poziționarea corectă a cofrajelor față de axele construcției, etapele controlului de calitate la lucrările de cofraje sunt:
- preliminar, se controlează lucrările pregătitoare și elementele cu subsansamblurile de cofraj și susțineri;
- în cursul execuției, se verifică poziționarea în raport cu trasarea și modul de fixare a elementelor;
- final, recepția cofrajelor și consemnarea constatărilor într-un registru de procese verbale pentru verificarea calității lucrărilor ce devin ascunse (proces verbal de recepție calitativă).

În cazul cofrajelor care se închid după montarea armăturilor se va redacta un proces verbal comun pentru cofraje și armături. După turnarea și întărirea betonului se execută decofrarea pe baza unei dispoziții scrise date de șeful punctului de lucru.

Lucrările de cofraj se măsoară la metru pătrat conform cu planșele din proiect. Eșafodajele (popi, grinzi extensibile) se măsoară la bucată.

Intocmit:
S.C. LO&G STRUCT S.R.L.
Ing. Gabriel OLARIU



TIMIȘOARA
2025

5. LUCRĂRI DE ARMARE

5.1 Prevederi generale

Acest capitol cuprinde specificații referitoare la armături pentru betoane.

5.2 Standarde de referință

- STAS 438/1-89 – Oțel beton rotund, neted și profil periodic;
- STAS 438/2-91 – Sârmă trasă netedă pentru beton armat;
- STAS 433/3-98 – Plase sudate pt. beton armat;
- SR EN 1992-1-1 – Proiectarea structurilor de beton: Partea 1-1. Reguli generale și reguli pentru clădiri;
- SR EN 1992-1-1:2004/NB:2008 – Proiectarea structurilor de beton. Anexa națională;
- NP 112-2004 – Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă;
- P59-86 – Instrucțiuni tehnice pt. proiectarea și folosirea armării cu plase sudate a elementelor de beton;
- P100-1/2006 – Cod de proiectare seismică;
- C56-1985 – Normativ pt. verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații;
- CP 012/1-2007 Cod de practică pt. executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat;
- C16-84 – Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente;
- ST 009-05 – Specificație privind cerințe și criterii de performanță pentru armături cu modificările ulterioare (Ord. nr. 275 din 28.04.2009);
- Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/14.06.2006.

5.3 Materiale

Oțelul pentru beton trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în STAS 438/1-89, STAS 438/2-91, STAS 433/3-98, ST 009-05, DIN 488.

Tipurile utilizate curent în elementele de beton armat sunt următoarele:

Tip	Simbol	Domeniul de utilizare
a) oțel beton rotund, neted, STAS 438/1-89	OB 37	Armături de rezistență sau constructive
b) oțel beton cu profil periodic STAS 438/1-89	PC 52	Armături de rezistență la elemente cu beton de clasă cel puțin C16/20
c) oțel beton cu profil periodic DIN 488	Bst 500S	Armături de rezistență la elemente cu beton de clasă cel puțin C16/20

Aprovizionarea produselor din oțel pentru armături va fi însoțită obligatoriu de declarația de conformitate emisă de producător precum și fotocopia certificatului aferent.

Armăturile utilizate în cadrul proiectului sunt din oțel marca S345 cu denumirea comercială PC52 și S255 cu denumirea comercială OB37 și vor avea următoarele caracteristici:

- categoria de rezistență: $f_{yk}=345$ N/mm² limita de curgere caracteristică
- categoria de ductilitate: $1.15 \leq k = (f_u/f_y) < 1.35$
- $\epsilon_{uk} \geq 7.5\%$ - alungirea specifică corespunzătoare efortului unitar maxim

5.4 Marcare, livrare, transport, depozitare, manipulare

Marcarea, livrarea, transportul și depozitarea produselor trebuie astfel făcute încât să nu modifice caracteristicile acestora.

Fiecare livrare de produse trebuie să fie însoțită de declarația de conformitate emisă de producător, care include:

- denumirea și adresa producătorului;
- numărul certificatului de conformitate atașat;
- caracteristicile produsului.

Fiecare colac sau legătură de bare sau plase sudate va purta o etichetă durabilă (metalică, material plastic), bine legată, care va conține cel puțin următoarele informații:

- denumirea sau marca de identificare a producătorului;
- numărul certificatului de conformitate;
- numărul lotului și al colacului sau a legăturii;
- greutatea netă;
- însemnul verificării de calitate.

Pentru plasele sudate, este necesară descrierea formei prin precizarea:

- lungimii și lățimii panoului de plasă sudată;
- diametrele sârmelor;
- pasul plasei;
- dimensiunile capetelor.

Fiecare livrare va fi însoțită de certificate de calitate pentru fiecare tip și diametru de produs. Certificatele de calitate vor conține rezultatele la încercările din lotul/colacul corespondent produsului livrat.

Masa legăturilor de bare/plase sudate sau a colacilor se va stabili prin standardul de produs, care va include și posibilitatea convenirii asupra acesteia prin acord cu beneficiarul.

Transportul și manipularea se vor face astfel încât să nu se producă deformarea remanentă a produselor (este interzisă agățarea colacilor de o sârmă sau cea a legăturilor de bare/plase într-un singur punct, ca și rezemarea necorespunzătoare în mijloace de transport).

Depozitarea va fi făcută cu observarea următoarelor condiții:

- rezemarea să nu producă deformarea remanentă a produselor;
- produsele să nu fie în contact direct cu pământul sau alte materiale care le pot murdări sau degrada prin coroziune;
- spațiul și modul de depozitare trebuie să asigure ventilarea pentru a se împiedica umezirea produselor;
- produsele trebuie să poată fi ușor și corect identificate în depozit.

5.5 Execuția lucrărilor

Reguli generale

Curățirea și îndreptarea barelor sunt operații care trebuie executate înaintea tăierii și fasonării acestora.

La curățire se va îndepărta pământul, urmele de ulei, rugina neaderentă care se desprinde prin lovire cu ciocanul, rugina aderentă prin frecare cu peria de sârmă în zonele în care urmează a fi sudate.

Oțelul livrat în colac se va îndrepta înainte de tăiere prin întindere cu trolu fără a depăși alungirea maximă de 2mm/m sau cu ajutorul mașinilor speciale de îndreptat.

Fasonarea barelor

Înainte de a trece la fasonarea armăturii executantul trebuie să analizeze posibilitatea de a realiza armarea conform prevederilor din proiect (privind în special montarea și fixarea barelor, înădirea barelor, tumare și compactarea betonului) și să solicite, dacă este necesară, reexaminare, împreună cu proiectantul, a prevederilor din proiect.

Fasonarea armăturii se poate efectua de către executant (în ateliere proprii și/sau la fața locului, pe șantier) sau prin comandarea acesteia, de către executant, de la un prelucrător specializat în fasonarea armăturii.

Armătura fasonată în atelier poate fi livrată, pentru montare, fie sub formă de elemente separate, fie asamblată în carcase. În primul caz, elementele de același tip vor fi depozitate în pachete separate, etichetate, astfel încât să se evite confundarea lor și să se asigure păstrarea formei și a curățeniei lor până la punerea în operă. În al doilea caz, depozitarea și manipularea vor trebui să asigure indeformabilitatea, precum și starea de curățenie.

Armăturile se vor termina cu sau fără ciocuri în conformitate cu planșele din proiect. În cazul armăturilor netede, ciocul se poate îndoii la 180°. Armăturile longitudinale cu profil periodic pot fi îndoită la 135° și porțiunea dreaptă mai mare decât 5φ și 50 mm, respectiv 10φ (la stâlpii participanți la structuri antisismice).

Diametrele minime ale domului de îndoire (dm):

Ciocuri, bucle la bare individuale		Ciocuri, bucle la carcasa sudate	
$\phi \leq 16 \text{ mm}$	$\phi > 16 \text{ mm}$	sau	
4 ϕ	7 ϕ	5 ϕ	5 ϕ sau sudură în zona îndoită 21 ϕ

Fasonarea ciocurilor și îndoirea armăturilor se execută cu o mișcare lentă, fără șocuri, iar barele cu diametru mai mare de 25 mm se îndoaie la cald.

Fasonarea mecanizată a barelor cu profil periodic, la mașini cu două viteze, se va face numai cu viteza mică. Se recomandă să nu se execute fasonarea armăturilor la temperaturi sub 10°C.

Legarea armăturilor

Legarea armăturilor trebuie efectuată la încrucișarea barelor, prin legături cu sârmă neagră sau prin sudură electrică prin puncte. Este interzisă utilizarea sârmei galvanizate, care prin atingerea cu armătura poate forma pilă electrică cu pericolul de coroziune care decurge din aceasta. Când legarea se face cu sârmă, se vor utiliza 2 fire de sârmă de 1-1.5 mm diametru.

Rețelele de armături din plăci și din pereți vor avea legate în mod obligatoriu două rânduri de încrucișări marginale, pe întreg conturul. Restul încrucișărilor din mijlocul rețelelor vor fi legate din 2 în 2 în ambele sensuri (șah).

La grinzi și la stâlpi vor fi legate toate încrucișările barelor armăturii cu colțurile etrierilor sau cu ciocurile agrafelor. Restul încrucișărilor acestor bare, cu porțiunile drepte ale etrierilor, pot fi legate numai în șah.

Etrierii cu barele înclinate vor fi legate obligatoriu de primii cu care se încrucișează. Etrierii și agrafele montate înclinate față de barele longitudinale se vor lega de regulă la toate barele longitudinale cu care se intersectează.

Înnădirea armăturilor

Înnădirea se va face în conformitate cu prevederile din planșele de execuție.

Montarea armăturilor

Montarea armăturilor poate să înceapă numai după recepționarea calitativă a cofrajelor și cu acceptarea de către proiectant a procedurii de betonare în cazul elementelor sau părților de structură al căror volum depășește 100 m³ și este necesar să fie prevăzute rosturi de betonare.

Montarea barelor se poate face bară cu bară (bare flotante) sau sub formă de subansambluri (carcase sau plase sudate).

La terminarea montării armăturilor, datorită importanței deosebite a calității execuției acestora cât și a faptului că după turnarea betonului ele nu mai pot fi verificate cu mijloace simple, acestea vor fi obligatoriu recepționate, încheindu-se procese verbale de lucrări ascunse.

Execuția lucrărilor se va face îngrijit pentru a nu introduce în cofraj pământ sau alte corpuri care ar putea dăuna calității betonului.

La executarea fundațiilor, pe stratul de beton de egalizare se așază barele fasonate conform proiectului, legându-se între ele și montând distanțieri pentru asigurarea stratului de acoperire cu beton.

Stâlpii se realizează prin următoarele operații:

- introducerea barelor verticale și legarea lor de mustăți;
- ridicarea etrierilor și legarea lor de sus în jos la distanță conform proiectului;
- verificarea verticalității carcasei realizate și ancorarea ei până la realizarea cofrajului.

Grinzile se montează după execuția stâlpilor, respectându-se operațiile de mai jos:

- însemnarea pe marginea cofrajului a poziției etrierilor;
- introducerea etrierilor în cofraj cu partea deschisă în sus;
- introducerea barelor drepte de la partea inferioară a grinzii și legarea lor;
- așezarea și legarea restului barelor;
- închiderea etrierilor și legarea barelor cu sârmă.

Pereții se realizează de regulă după ce cofrajul unei fețe a fost montat:

- se realizează prima rețea de bare (orizontale și verticale);
- se fixează de cofraj prin cârlige sau dispozitive;

- se realizează a doua rețea de bare;
- se fixează prin distanțieri de prima rețea și se leagă toate barele;
- se montează al doilea panou al cofrajului.

Plăcile se armează în următoarea ordine a operațiilor:

- însemnarea pe cofraj a poziției barelor;
- așezarea barelor drepte și legarea lor cu sârmă neagră de armătura grinzilor sau a centurilor;
- se montează barele ridicate;
- se așază deasupra armătura de repartiție și se leagă cu sârmă.

Circulația pe porțiunea montată se face pe o podină specială.

Montarea carcaselor se face cu ajutorul mijloacelor mecanice de ridicat. Montajul carcaselor necesită o serie de acțiuni pregătitoare:

- elementele de cofraj să fie deschise;
- cofrajul să fie curățat de murdăria, moloz, rumeguș, zăpadă etc;
- verificarea dimensiunilor cofrajului.

Așezarea în cofraj a carcaselor se va face cu grijă pentru a nu produce deformarea acestora sau a cofrajului. Montarea carcaselor pentru stâlpi se face prin legarea la partea de jos de barele din fundație sau cele ale stâlpului inferior. Carcasele grinzilor se duc la locul de montaj și se așază cu un capăt de cofraj, pe un suport, iar la al doilea capăt se lasă în jos pe cofraj. După aceasta se scoate suportul și se lasă întreaga carcasă, după care se verifică acoperirea cu beton, fixându-se definitiv carcasa.

Stratul de acoperire cu beton a barelor

Stratul de acoperire cu beton al armăturilor din elementele de beton armat are ca scop asigurarea protecției armăturilor în funcție de condițiile de expunere și buna conlucrare a acestora cu betonul.

Grosimea necesară a stratului de acoperire cu beton se va realiza conform planșelor din proiect și cu respectarea indicativului SR EN 1992-1-1:2004 și SR EN 1992-1-1:2004/NB:2008.

Montarea armăturilor va fi efectuată în pozițiile prevăzute în proiect, asigurându-se menținerea acestor poziții și în timpul turnării betonului. La montare se vor prevedea:

- cel puțin 3 distanțieri la fiecare metru pătrat de placă sau perete;
- cel puțin un distanțier la fiecare metru liniar de grindă sau stâlp;
- cel puțin un distanțier la fiecare 2 metri liniari de grindă în zona cu armătură pe două sau mai multe rânduri

Distanțieri pot fi confecționați din masă plastică sau prisme de mortar prevăzute cu câte o sârmă, pentru a fi legate de armături. Se interzice folosirea cupoanelor din oțel beton.

Pentru menținerea în poziție a armăturilor de pe partea superioară a plăcilor se vor folosi capre din oțel beton sprijinite pe cofraj și dispuse între ele la distanța maximă de 1m (1 buc/m²).

Praznurile și plăcuțele metalice înglobate vor fi fixate prin puncte de sudură de armătura elementului sau vor fi legate cu sârmă, asigurându-se menținerea carcaselor în timpul turnării.

Înlocuirea armăturilor

În cazul în care nu se dispune de sortimentele și diametrele prevăzute în proiect se poate proceda la înlocuirea acestora numai cu avizul proiectantului. Înlocuirea se va înscrie în planurile de execuție care se depun la Cartea Construcției.

Executarea lucrărilor de armare pe timp friguros

În afara măsurilor generale care se iau pe șantier pentru lucrările de armătură, se vor avea în vedere următoarele măsuri speciale:

- depozitarea armăturilor se va face de preferință în spațiile acoperite disponibile, iar în cazul în care acestea nu există, se vor proteja cu prelate sau folii;
- barele pe suprafața cărora s-a format gheață trebuie curățate înainte de prelucrare (ciocănire cu ciocan de lemn, jet de apă fierbinte, aer sau abur cald). Este interzisă dezghețarea cu ajutorul flăcării;
- fasonarea armăturii se va face la temperaturi potrivite, folosind spații închise;
- la fundații montarea armăturilor se va face numai cu puțin timp înaintea turnării betonului;
- porțiunile de armătură care rămân afară după turnarea betonului se vor proteja;

- în cazul în care sunt necesare suduri, acestea nu vor fi executate la temperaturi sub 5°C decât cu încălzirea barelor la sudat la 40-50°C;
- nu se admite sudarea în locuri neacoperite pe timp de ploaie sau ninsoare;
- legăturile de bare, plase sau carcasi care trebuie ridicate în vederea montării se vor curăța de zăpadă sau gheață;
- cablurile de ridicare vor fi de asemenea curățate de zăpadă sau gheață pentru depistarea eventualelor sârme rupte;
- pt. asigurarea bunei funcționări a utilajelor de debitat, fasonat, acționate de motoare electrice, se vor lua măsuri de protecție a motoarelor împotriva intemperiei etc.

Se recomandă ca prin organizare să nu se programeze în perioada friguroasă lucrări a căror protecție împotriva înghețului este dificilă sau costisitoare.

5.6 Abateri limită la armături

- La lungimi totale sau lungimi parțiale față de proiect:
 - sub 1m: ± 5 mm;
 - între 1-10 m: ± 20 mm;
 - peste 10 m: ± 30 mm.
- Lungimea de petrecere a barelor la înădirea prin suprapunere (față de prevederile proiectului sau a prescripțiilor tehnice): $\pm 3\phi$
- La poziția înădirilor (față de proiect): 50 mm;
- Distanța între axele barelor (față de proiect și de prescripțiile tehnice):
 - la grinzi și stâlpi: ± 3 mm;
 - la plăci și pereți: ± 5 mm;
 - la fundații: ± 10 mm;
 - între etrieri și pasul fretelor: ± 10 mm.
- La grosimea stratului de acoperire cu beton :
 - la plăci: ± 2 mm;
 - la grinzi, stâlpi, pereți: ± 3 mm;
 - la fundații și alte elemente masive: ± 10 mm.

5.7 Condiții de calitate, verificarea și recepția lucrărilor de armare

Verificarea și recepția armăturii montate se efectuează:

- la terminare lucrărilor de montare, pentru o etapă de lucru, când se face și recepția lucrărilor;
- imediat înainte de punerea în operă a betonului, când se efectuează o nouă verificare.

Verificările lucrărilor de armături trebuie efectuate de către beneficiar, executant și proiectant și trebuie să se refere la toate aspectele lucrării și anume:

- numărul, diametrul și poziția barelor în diferite secțiuni transversale, caracteristice elementului de structură; o atenție deosebită se va acorda distanței față de cofraj (acoperirea cu beton);
- distanța dintre etrieri, diametrul acestora și modul lor de fixare;
- lungimea porțiunilor de bare care depășesc reazemele sau care urmează a fi înglobate în elementele care se toarnă ulterior (mustăți);
- lungimi de petrecere la înădiri;
- calitatea sudurilor;
- numărul și calitatea legăturilor dintre bare;
- dispozitive de menținere a poziției armăturilor în cursul betonării (capete, distanțieri etc.);
- poziția, modul de fixare și dimensiunile pieselor;
- starea armăturii, prin observare vizuală și măsurare, privind curățenia armăturii, starea de corodare (daca reducerea secțiunii în urma curățării armăturii de rugină este mai mare decât abaterea admisibilă se va refuza recepția armăturii).



S.C. LO & G S T R U C T S.R.L.
TIMIȘOARA STR. IANCU FLONDOR NR. 4 TEL. 256/440627

Aceste elemente se consemnează cronologic în registrul de procese verbale pentru verificarea calității lucrărilor ce devin ascunse.

Nu se admite trecerea la o nouă fază de execuție înainte de încheierea procesului verbal referitor la faza precedentă, dacă aceasta devine o lucrare ascunsă. Valabilitatea procesului verbal de lucrări ascunse este de 7 zile, dacă în acest timp nu s-au executat betonările, trebuie refăcut procesul verbal.

Registrul constituie document oficial și ca atare se numerotează și se parafează de către un împuternicit al întreprinderii de execuție. Registrul va fi vizat de către organele de control tehnic ale întreprinderii executante și ale beneficiarului, ale forurilor tutelare și de către proiectant.

Remediile defecțiunilor sau ale abaterilor mai mari decât cele admisibile se vor efectua numai cu avizul scris al beneficiarului și al proiectantului. După executarea remediilor se va întocmi un nou proces verbal de lucrări ascunse.

Armăturile se decontează și se măsoară în kilograme conform planșelor de execuție din proiect.

Intocmit:
S.C. LO&G STRUCT S.R.L.
Ing. Gabriel OLARIU



TIMIȘOARA
2025

6. LUCRĂRI DE BETON, BETON ARMAT

6.1 Prevederi generale

Acest capitol cuprinde lucrările de beton simplu sau beton armat și/sau prefabricat pentru construcții. Betonul din fundații va avea clasa C8/10, cel armat va avea clasa C25/30 iar cel din suprastructură va avea clasa C25/30.

6.2 Standarde de referință

- SR EN 197 – Cimenturi uzuale;
- SR 3011 – Cimenturi cu căldură de hidratare limitată și cu rezistență la sulfat;
- SR 7055:96 – Ciment Portland alb;
- STAS 10092-78 – Ciment pentru drumuri și piste de avion;
- SR EN 450 – Cenușă zburătoare pentru beton;
- SR EN 934-2 – Aditivi pentru beton;
- SR EN 1008 – Apă de preparare pentru beton;
- SR EN 12620 – Agregate pentru beton;
- SR EN 13055 – Agregate ușoare;
- SR EN 1992:2004 - Proiectarea structurilor de beton: Partea 1-1. Reguli generale și reguli pentru clădiri;
- SR EN 1992-1-1:2004/NB:2008 – Proiectarea structurilor de beton. Anexa națională;
- P100-1/2006 – Cod de proiectare seismică;
- SR EN 12350 – Încercări pe betonul proaspăt;
- SR EN 12390 – Încercări pe beton întărit;
- SR EN 13791 – Evaluarea rezistenței betonului din structuri;
- SR EN 12504 – Încercări pe beton în structuri;
- CP 012/1-2007 – Cod de practică pentru producerea betonului;
- NE 012/1-2007 – Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și precomprimat – Partea 1: Producere betonului;
- SR 13510:2006 – Beton Partea 1: Specificație, performanță, producție și conformitate. Document național de aplicare a SR EN 206-1;
- C16-84 – Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente;
- C56-1985 – Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații;
- Legea nr. 319/14.06.2006 – Legea securității și sănătății în muncă.

6.3 Materiale

- Ciment Portland (SR 7055:96) – Cimenturi compozite uzuale de tip II, ID, IV și V-(SR EN 197-1);
- Agregate de masă volumică normală și agregate grele (SR EN 12620);
- Agregate ușoare (SR EN 13055-1);
- Apa de amestec (SR EN 1008:2006);

Sortimentele uzuale de cimenturi, caracterizarea acestora precum și domeniul și condițiile de utilizare sunt precizate în CP 012/1-2007.

Apa de amestecare utilizată la prepararea betoanelor poate să nu provină din rețeaua publică sau din altă sursă, dar în acest ultim caz trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în SR EN 1008.

6.4 Livrare, depozitare, manipulare

Livrarea și transportul cimentului se face în vrac sau ambalat în saci de hârtie, însoțit de certificat de calitate. În cazul în care cimentul expediat de furnizor este preluat de o bază de aprovizionare, aceasta este obligată ca la livrarea către utilizator să elibereze declarație de conformitate în care se va menționa:

- tipul de ciment și fabrica producătoare;
- data sosirii în depozit;
- numărul certificatului de calitate eliberat de producător;
- numărul avizului de utilizare dat de producător;

- numărul buletinului de reavizare de către laborator dacă expedierea se face după expirarea termenului prevăzut, cu precizarea condițiilor de utilizare.

Cimentul se va depozita numai în silozuri special destinate sau în încăperi uscate. Depozitarea cimentului se va face numai după constatarea existenței declarației de conformitate. Durata de depozitare nu va depăși trei luni de la data fabricării pentru cimenturile cu întărire normală respectiv o lună pentru cimenturi cu întărire rapidă. Cimentul depozitat un timp mai îndelungat nu va putea fi folosit la lucrări de beton și beton armat, decât după verificarea stării de conservare și a rezistențelor mecanice.

Înainte de folosirea cimentului se va face controlul calității acestuia efectuându-se următoarele verificări:

- constatarea existenței declarației de conformitate;
- examinarea stării de conservare;
- verificarea stabilității (expansiunea determinată în conformitate cu EN 196-3).

Depozitarea agregatelor se va face separat, pe sorturi. Betonul poate fi preparat în instalații centralizate sau pe șantier. Dacă se prepară în instalații centralizate, transportul se va efectua în timpul minim, evitându-se căile de acces denivelate.

La livrarea betonului proaspăt utilizatorul va trebui să informeze producătorul și să se pună de acord asupra:

- datei, orei și ritmului livrării;
- distanțelor de transport;
- gabariturii, accesului, transporturilor speciale pe șantier;
- volumului autobetonierelor pentru a se putea respecta programul de punere în operă a betonului.

La livrarea betonului, producătorul trebuie să emită utilizatorului un bon de livrare pentru fiecare șarjă de beton pe care sunt imprimate, ștampilate sau înscrise cel puțin informațiile următoare:

- numele stației de fabricare a betonului gata de utilizare;
- numărul de serie a betonului;
- data și ora de încercare, aceasta însemnând momentul primului contact între ciment și apă;
- numărul autovehiculului sau identificarea lui;
- numele cumpărătorului;
- numele și localizarea șantierului;
- cantitatea de beton în m³;
- declarația de conformitate cu referințe la specificații și la SR EN 206-1;
- numele sau marca organismului de certificare dacă este cazul;
- ora de sosire a betonului pe șantier;
- ora de începere a descărcării;
- ora de terminare a descărcării.

În plus bonul de livrare trebuie să furnizeze detaliile următoare:

- a) pentru betonul cu proprietăți specificate:
 - clasa de rezistență;
 - clasa de expunere;
 - clasa de conținut de cloruri;
 - clasa de consistență;
 - conținutul de apă
 - tipul și clasa de rezistență a cimentului;
 - tipul aditivilor și adaosurilor, dacă sunt specificate;
 - proprietăți speciale, dacă au fost cerute;
 - dimensiunea nominală maximă a agregatelor;
- b) pentru betonul având compoziția prescrisă:
 - detalii referitoare la compoziție, dozaajul de ciment și dacă este cazul tipul de aditivi;
 - fie raportul apă/ciment, fie consistența în termen de clasa sau valoarea specificată în funcție de specificații;
 - dimensiunea maximă a agregatului.

Transportul betonului se va face cu mijloace de transport alese în funcție de distanțele dintre stația de betoane și obiectivul de investiții.

6.5 Execuția lucrărilor

Execuția lucrărilor de betonare

Prepararea și verificarea caracteristicilor betonului se face corespunzător precizărilor din CP 012/1-2007.

Transportul betonului cu clasa de tasare S2 (tasarea de la 50 până la 90 mm), S3(100-150), S4 (160-210), S5 (≥ 210 mm) se face cu auto agitatoarea, iar cel cu clasa de tasare S1 (10-40 mm) se va transporta cu autobasculante cu benă, amenajate corespunzător.

Transportul local al betonului se poate efectua cu bene, pompe, jgheaburi sau roabe. Pe timp de arșiță sau ploaie, suprafața liberă de beton trebuie să fie protejată pentru a nu se modifica caracteristicile betonului. Durata de transport se consideră din momentul începerii încărcării în mijlocul de transport și sfârșitul descărcării acestuia și nu poate depăși valorile de mai jos decât dacă se utilizează aditivi întârziatori de priză.

Temperatura amestecului de beton °C	Durata maximă de transport (minute)	
	Cimenturi de clasa 32.5	Cimenturi de clasa 42.5
Între 10°C și 30°C	50	35
Sub 10°C	70	50

În cazul autobasculantelor durata maximă se reduce cu 15 minute.

Reguli generale de betonare

Lucrările de betonare vor fi conduse nemijlocit de maestrul sau șeful punctului de lucru. Acesta va fi permanent la locul de turnare și va supraveghea comportarea și menținerea poziției inițiale a susținerilor cofrajelor și armăturilor și va lua măsuri operative de remedieri a oricăror deficiențe constatate. Atât deficiențele cât și măsurile adoptate vor fi consemnate în condica de betoane.

Betonul trebuie pus în operă în maximum 15 minute de la aducerea lui la locul de turnare. Punerea în operă se va face fără întreruperi, iar dacă acestea nu pot fi evitate se vor crea rosturi de lucru.

La turnarea betonului trebuie respectate următoarele reguli generale:

- la locul de punere în lucru, descărcarea betonului se va face în bene sau jgheaburi pentru a se evita alte manipulări;
- dacă betonul adus la locul de punere în operă prezintă segregări, se va proceda la descărcarea și reamestecarea lui pe o platformă special amenajată, fără a se adăuga însă apă;
- înălțimea de cădere liberă a betonului nu trebuie să depășească 1.5 m;
- turnarea betonului de la înălțime mai mare de 1.5 m se va face prin tuburi alcătuite din tronsoane de formă tronconică;
- betonul trebuie să fie răspândit uniform și în grosime de cel mult 50 cm. Nu se admite întinderea betonului prin tragere cu grebla sau azvârlirea cu lopata la distanțe mai mari de 1.5 m;
- se vor lua măsuri pentru evitarea deformării sau deplasării armăturilor față de poziția prevăzută în proiect, îndeosebi pentru armăturile dispuse la partea superioară a plăcilor în consolă, dacă totuși se vor produce asemenea defecte, ele vor fi corectate în timpul turnării;
- se va urmări cu atenție înglobarea completă în beton a armăturilor respectându-se grosimea stratului de acoperire din proiect;
- nu este permisă ciocănirea sau scuturarea armăturii în timpul vibrării betonului și nici așezarea vibratorului pe armături. În nodurile cu armături dese se va urmări cu atenție umplerea completă a secțiunii, prin îndesarea laterală a betonului cu șipci sau vergele de oțel, concomitent cu vibrarea lui; în cazul în care aceste măsuri nu sunt eficiente se vor crea posibilități de acces lateral al betonului prin spații care să permită pătrunderea vibratorului;
- circulația muncitorilor în timpul betonării se va face pe punți special amenajate care să nu reazeme pe armături, fiind interzisă circulația directă pe armături sau cofraje;
- instalarea podurilor pentru circulația lucrătorilor pe planșeele de beton, precum și depozitarea cofrajelor și a armăturilor pentru etajele superioare este permisă după 24-36 ore în funcție de temperatura și tipul de ciment utilizat.

Betonarea diferitelor elemente și părți de construcție

Betonarea stâlpilor și a pereților

- înălțimea liberă de cădere a betonului nu va depăși 1 m;
- betonarea se va face fără întreruperi, chiar și atunci când turnarea se face prin ferestre laterale;
- turnarea se va face în straturi orizontale de 30-40 cm înălțime, acoperirea cu un strat nou trebuie să se facă înaintea începerii prizei cimentului din betonul stratului inferior.

Betonarea grinzilor și a plăcilor

- turnarea grinzilor și a plăcilor va începe după cel puțin 1-2 ore de la turnarea stâlpilor sau a pereților pe care reazemă pentru a se asigura încheierea procesului de tasare a betonului proaspăt introdus în acesta;
- grinzile și plăcile care vin în legătură se vor turna de regulă în același timp; se admite crearea unui rost de lucru la 1/5-1/3 din deschiderea plăcii și turnarea ulterioară a părții centrale;
- turnarea grinzilor se va face în straturi orizontale;
- la turnarea plăcilor se vor folosi reperi dispuși la distanțe de maxim 2.0 m pentru a se asigura respectarea grosimii prevăzute în proiect;
- betonarea nodurilor de cadru se va face acordând o atenție sporită umplerii complete a secțiunii.

Compactarea betonului

Compactarea betonului se execută prin vibrație mecanică iar în cazul imposibilității de continuare a compactării prin vibrație (defectarea vibratoarelor, întreruperi de curent etc.), turnarea betonului se va continua până la poziția corespunzătoare unui rost, compactând manual betonul.

Se pot utiliza numai vibratoare omologate, pentru care se cunosc caracteristicile tehnice și funcționale și pentru care se dispune de prescripții de utilizare și întreținere.

În cazul plăcilor, suprafața betonului vibrat se va nivela imediat după terminarea acestei operații cu ajutorul unui dreptar sprijinit pe șipci de ghidare.

Alegerea tipului de vibrație (mărimea capului vibratorului, forța perturbatoare și frecvența corespunzătoare acesteia) se va face în funcție de dimensiunile elementelor și de posibilitățile de introducere a capului vibrator (butelie) printre barele de armătură.

Durata optimă din punct de vedere tehnico-economic se situează între durată minimă de 5 sec și durată maximă de 30 sec în funcție de lucrabilitatea betonului și tipul de vibrator utilizat. Prelungirea duratei de vibrație până la 60 sec impusă de condiții speciale locale nu este de natură să dăuneze calității betonului. Semnele exterioare după care se recunoaște că vibrarea betonului s-a terminat sunt:

- betonul nu se mai tasează;
- suprafața betonului devine orizontală și ușor lucioasă;
- încetează apariția bulelor de aer la suprafața betonului și se reduce diametrul lor.

Distanța dintre două puncte succesive de introducere a vibratorului interior este de $1.4r$ (unde r este raza de acțiune a vibratorului). În cazurile în care nu este posibilă respectarea acestei distanțe (din cauza configurației armăturilor, a unei piese înglobate sau alte cauze) se recomandă utilizarea concomitentă a mai multor vibratoare, distanța dintre ele depășind $2r$.

Grosimea stratului de beton supusă vibrării se recomandă să nu depășească $\frac{3}{4}$ din lungimea capului vibrator la compactarea unui nou strat, butelia trebuie să pătrundă 5-15 cm în stratul compactat anterior.

Vibrarea de suprafață se va utiliza la compactarea betonului din elemente de construcție de suprafață mare.

Rosturi de lucru

În măsura în care este posibil, se vor evita rosturile de lucru, deoarece creează zone de slabă rezistență, organizându-se astfel încât betonarea să se facă fără întreruperi pe nivelul respectiv sau între două rosturi de dilatare.

Când rosturile nu pot fi evitate ele vor fi prevăzute în zonele în care solicitările sunt minime. Când acestea nu sunt indicate în proiect poziția lor va fi stabilită de către executant înainte de începerea betonării, respectându-se următoarele reguli:

- la stâlpi se vor prevedea rosturi numai la bază;

- la grinzi, dacă din motive justificate nu se poate evita întreruperea turnării, aceasta se va face în zona cu moment minim;
- în cazul în care grinzile se betonează separat, rostul de lucru se lasă la 3-5 cm sub nivelul inferior;
- la plăci, rostul de lucru va fi paralel cu armătura de rezistență sau cu latura mai mică și situat la $1/5 + 1/3$ din deschidere.

Înainte de reînceperea turnării betonului suprafața rostului va fi spălată abundent cu apă.

Tratarea betonului după turnare

Pentru a se asigura condițiile favorabile de întărire și a se reduce deformațiile din contracție se va asigura menținerea umidității betonului minim 7 zile după turnare, protejând suprafețele libere prin:

- acoperirea cu materiale de protecție;
- stropirea periodică cu apă;
- aplicarea de pelicule de protecție.

Acoperirea cu materiale de protecție se va realiza cu: prelate, rogojini, strat de nisip etc. Această operație se face de îndată ce betonul a căpătat suficientă rezistență pentru ca materialul să nu adere la suprafața acoperită.

Materialele de protecție vor fi menținute permanent în stare umedă. Stropirea se va face prin pulverizarea apei.

În cazul în care temperatura mediului ambiant este mai mică decât $+5^{\circ}\text{C}$ nu se va proceda la stropirea cu apă. Pe timp ploios suprafețele de beton proaspăt vor fi acoperite cu prelate sau foi de polietilenă, atât timp cât prin căderea precipitațiilor există pericolul antrenării pastei de ciment.

Execuția betonării pe timp frigos

În cazul lucrărilor executate pe timp frigos se vor respecta prevederile din normativele C16-84 și CP 012/1-2007.

La executarea pe timp frigos a betoanelor se vor utiliza cimenturi cu întărire rapidă. Se recomandă utilizarea la prepararea betoanelor a aditivilor plastifianți acceleratori. Utilizarea aditivilor se va face conform prevederilor din CP 012/1-2007.

La stabilirea compoziției betonului se va urmări adoptarea unei cantități cât mai reduse de apă de amestecare.

Rețeta de beton afișată la locul de preparare a betonului trebuie să indice următoarele:

- temperatura apei la introducerea în amestec în funcție de temperatura agregatelor în ziua preparării betonului;
- temperatura betonului la descărcarea din betonieră trebuie să fie cuprinsă între $15-30^{\circ}\text{C}$.

Se vor lua următoarele măsuri pentru limitarea la minim a pierderilor de căldură ale betonului prin:

- evitarea distanțelor mari de transport, a staționărilor pe traseu;
- verificarea mijlocului de transport să nu existe gheață sau beton înghețat, iar în caz că există vor fi îndepărtate folosind un jet de apă caldă;
- protecția betonului după turnare pentru a asigura o temperatură de minim 5°C , pe toată perioada de întărire necesară până la atingerea unei rezistențe de min. 50 daN/cm^2 ;
- suprafețele libere ale betonului vor fi protejate imediat după turnare prin acoperirea cu prelate, foi de polietilenă, saltele termoizolante, astfel încât între ele și beton să rămână un strat de aer staționar de 3-4 cm grosime.

Decofrarea se poate face numai după verificarea atentă a calității betonului pe fețele laterale ale pieselor turnate, efectuându-se în acest scop unele decofrări parțiale de probă.

6.6 Abateri admise

Abateri limită la dimensiunile elementelor executate monolit

Lungimi (deschideri, lungimi)

- până la 3.00 m $\pm 16 \text{ mm}$
- 3.00+6.0 m $\pm 20 \text{ mm}$
- peste 6.0 m $\pm 25 \text{ mm}$

Dimensiunea secțiunii transversale

- grosimea pereților și a plăcilor ± 3 mm până la 10 cm inclusiv iar peste 10 cm de ± 5 mm
 - lățimea și înălțimea secțiunii grinzilor și stâlpilor ± 5 mm până la 50 cm iar peste 50 cm de ± 8 mm
- Abateri limită la forma dată a muchiiilor și suprafețelor**
- pentru 1.1 m lungime de muchie respectiv 1 m² de suprafață - 4 mm;
 - pentru lungimea totală a muchiiilor L respectiv suprafața totală, cu latura cea mai mare L (indiferent de tipul elementului)
 - L până la 3.0 m 10 mm;
 - L=3.00+9.00 m 12 mm;
 - L=9.00+18.00 m 16 mm;
 - L peste 18.00 m 20 mm.

Conform STAS 7384/85, prin abaterea de la forma dată, se înțelege distanța maximă dintre profilul respectiv și profilul adiacent de formă dată (proiectată) în limitele lungimii, respectiv a suprafeței de referință.

Abateri limită la înclinarea muchiiilor și suprafețelor față de prevederile proiectului

	Înclinarea muchiei sau suprafața față de:		
	Verticală	Orizontală	Poziția oblică (din proiect)
Pe 1 m lungime sau 1 m ² suprafață	3 mm	5 mm	5 mm
Stâlpi, pereți, fundații	16 mm	20 mm	16 mm
grinzi	5 mm	10 mm	10 mm
fețele superioare ale pereților diafragmelor și plăci de planșeu	-	10 mm	10 mm

Abateri limită de poziție

Axe în plan orizontal:

- pentru fundații 10 mm;
- pentru stâlpi, grinzi, pereți 10 mm;

Cote de nivel:

- fundații de structuri 10 mm;
- plăci, grinzi cu deschideri până la 6 m 10 mm;
- idem cu deschideri peste 6 m 16 mm;
- reazeme intermediare (la constr. etajate) 10 mm.

Fisuri

Pentru elemente încărcate cu mai puțin decât încărcarea de exploatare nu se admit decât fisuri superficiale de contracție cu adâncime maximă până la fața exterioară a armăturilor principale.

Pentru elementele cu încărcare de exploatare se permit numai în limitele prescrise de STAS 10102-75.

Defectele limită ale betonului monolit, inclusiv monolitizările din îmbinările elementelor prefabricate

Rupturi și știrbiri la colțuri

- până la fața exterioară a armăturilor principale cel mult 20 cm/m;
- până la fața interioară a armăturilor principale cel mult una de maxim 2cm lungime la 1 m;
- cu adâncimea mai mare decât cele precedente și de maximum $\frac{1}{4}$ din dimensiunea cea mai mică a secțiunii cel mult una de maxim 2 cm lungime la 1 m;
- cu adâncimi mai mari de $\frac{1}{4}$ din dimensiunea cea mai mică a secțiunii nu se admit.

Segregări și lipsuri de secțiuni, vizibile sau nu la fața elementului

- până la fața exterioară a armăturii principale maximum 400 cm² la 1.0 m²;
- până la fața interioară a armăturilor principale cel mult una de maxim 40 cm² la 1.0 m²;
- cu adâncimi mai mari decât cele precedente, dar până la maximum $\frac{1}{4}$ din dimensiunea cea mai mică a secțiunii:

- la plăci de planșee și acoperișuri – maxim 20 cm²/m²;
- la fundații masive – maxim 20 cm²/m²;
- la grinzi, stâlpi, buiandrugii – maxim 5 cm²/m²;
- pereți, diafragme la clădiri – maxim 10 cm²/m².

6.7 Controlul calității și verificări în vederea recepției

La terminarea executării cofrajelor se va consemna în procesul verbal constatările cu privire la :

- alcătuirea elementelor de susținere și sprijinire;
- închiderea corectă a elementelor cofrajelor și asigurarea etanșeității lor;
- dimensiunile în plan și ale secțiunilor transversale;
- poziția cofrajelor în raport cu cea a elementelor corespunzătoare situate la nivelele inferioare; poziția golurilor.

La terminarea montării armăturilor se va consemna în procesul verbal constatările cu privire la :

- numărul, diametrul și poziția armăturilor în diferitele secțiuni transversale ale elementelor structurii;
- distanța dintre etrieri, diametrul acestora și modul lor de fixare;
- lungimea porțiunilor de bare care depășesc reazemele sau care urmează a fi înglobate în elemente ce se toarnă ulterior;
- poziția înădărilor și lungimile de petrecere a barelor;
- calitatea sudurilor;
- dispozitivele de menținere a poziției armăturilor în cursul betonării;
- modul de asigurare a grosimii stratului de acoperire cu beton și dimensiunile acestuia;
- poziția, modul de fixare și dimensiunile pieselor înglobate.

Toate materialele, semi prefabricatele și prefabricatele care intră în componența unei structuri din beton simplu, beton armat sau precomprimat nu pot fi introduse în lucrare decât dacă în prealabil:

- s-a verificat de către conducătorul tehnic al lucrării dacă au fost livrate cu certificat de calitate care să confirme fără dubiu că sunt corespunzătoare normelor;
- s-au efectuat la locul de punere în operă încercările prevăzute în prescripțiile tehnice respective și cu frecvență prescrisă.

În condica de betoane se va consemna:

- bonurile de transport corespunzătoare betonului pus în lucrare;
- ora începerii și terminării betonării;
- probe de beton prelevate;
- măsurile adoptate pentru protecția betonului proaspăt;
- evenimente intervenite (întreruperea turnării, intemperii etc.);
- temperatura mediului (în perioada de timp friguros).

Termenul de valabilitate al acestor procese verbale se stabilește conform Instrucțiunilor pentru verificarea și recepționarea lucrărilor ascunse. Pentru construcțiile realizate din elemente prefabricate procesul verbal de lucrări ascunse trebuie să conțină și evidența elementelor montate, cu precizarea provenienței și a datelor de identificare (numărul lotului, al elementului, al certificatului de calitate); se recomandă ca aceste date să fie înscrise în planul de montaj.

Recepționarea structurii de rezistență se va efectua pe întreaga construcție sau pe părți de construcție, conform Normativului C56-1985. Această recepție are la bază examinarea directă efectuată pe parcursul execuției în cadrul controlului interior sau exterior.

Suplimentar se vor verifica:

- documentele de certificare a calității prevăzute de reglementările în vigoare pentru materialele livrate;
- existența și conținutul proceselor verbale de recepție calitativă privind cofrajele, armarea, aspectul elementelor după decofrare, aprecierea calității betonului pus în lucrare, precum și existența și conținutul proceselor verbale pentru fazele determinante;
- existența și conținutul documentelor de certificare a calității, în cazul în care betonul a fost livrat de către o altă unitate de construcții; constatările consemnate în cursul execuției în cadrul controlului interior și/sau exterior;
- confirmarea prin procese verbale a executării corecte a măsurilor de remediere;
- consemnările din condica de betoane;
- buletinul privind calitatea betoanelor;



- dimensiunile de ansamblu și cotele de nivel;
- dimensiunile diferitelor elemente în raport cu prevederile proiectului;
- poziția golurilor prevăzute în proiect;
- poziția relativă pe întreaga înălțime a construcției a elementelor verticale (stâlpi, pereți) consemnându-se eventualele dezaxări;
- încadrarea în abaterile admise;
- orice altă verificare care se consideră necesară.

În vederea recepției structurii unei construcții, în cazurile în care se solicită de către proiectant, executantul va prezenta investitorului buletine de analiză pe beton întărit prin încercări nedistructive. Alegerea elementelor și numărul necesar de încercări se face de către proiectant. Încercările se vor efectua conform normativului C56-85.

Verificările efectuate și constatările rezultate la recepția structurii de rezistență se consemnează într-un proces verbal încheiat între investitor, proiectant și executant, precizându-se în concluzie dacă structura în cauză se recepționează sau se respinge.

În cazurile în care se constată deficiențe în executarea structurii, se vor stabili măsurile de remediere, iar după executarea acestora se va proceda la o nouă recepție.

Acoperirea elementelor structurii cu alte lucrări (ziduri, tencuieii, protecții, finisaje) este admisă numai pe baza dispoziției dată de investitor sau de proiectant. Această dispoziție se va da după încheierea recepției structurii de rezistență sau în cazuri justificate, după încheierea recepției parțiale a structurii de rezistență.

Intocmit:
S.C. LO&G STRUCT S.R.L.
Ing. Gabriel OLARIU

TIMISOARA
2025



7. PROTECȚIA MUNCII ȘI PSI

7.1. PROTECȚIA MUNCII

1. La întocmirea prezentului proiect au fost respectate prevederile legale de securitate a muncii dintre care principalele sunt incluse în următoarele acte normative :

Legea nr. 319/2006 a securității și sănătății în munca ;

Hotărârea nr. 1146/2006 – privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipelor de muncă;

Hotărârea nr. 1048/2006 – privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipelor individuale de protecție la locul de muncă;

Hotărârea nr. 1091/2006 – privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;

Norme generale de protecția muncii , emise prin Ordinul Ministerului Muncii și Protecției Sociale (MMPS) nr. 578/1996 și Ordinul Ministerului Sănătății nr. 5840/1996 , în mod expres cap. 2 subcap. 2.4, cap. 3 subcap. 3.1 – 3.9, cap. 4 subcap. 4.8 , cap. 5 subcap. 5.1 , 5.3 și 5.4 ;

- Norme specifice de securitate a muncii pentru construcții și confecții metalice , emise prin Ordinul MMPS nr.56/1997 (cod 42);

- Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de zidărie , montaj prefabricate și finisaj construcții ,emise prin Ordinul MMPS în 1996 (cod 27);

- Norme specifice de securitate a muncii pentru prepararea , transportul , turnarea betoanelor și executarea lucrărilor de beton armat și precomprimat , emise prin Ordinul MMPS nr. 136/1995 (cod7);

- Norme specifice de protecția muncii pentru manipularea , transportul prin purtare cu mijloace mecanizate și depozitarea materialelor , emise prin Ordinul MMPS nr. 719/1997 (cod 57) ;

- Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrul la înălțime , emise prin Ordinul MMPS nr. 235/1995 (cod 12) ;

- Norme specifice de securitate a muncii pentru fabricarea lianților și azbocimentului , emise prin Ordinul MMPS nr. 161/31.03.1997 (cod 52) , cap. III, subcap. 1.

2. În conformitate cu Normele Generale de Protecția Muncii , furnizorul lucrărilor este obligat:

- să analizeze documentația tehnică de execuție din punctul de vedere al securității muncii și dacă este cazul , să facă obiecțiuni , solicitând proiectantului modificările necesare conform reglementărilor legale;

- să aplice prevederile legislative de protecție a muncii, precum și prescripțiile din documentațiile tehnice privind executarea lucrărilor de bază, de serviciu și auxiliare necesare realizării construcțiilor ;

- să execute toate lucrările prevăzute în documentația tehnică în scopul realizării unei exploatare ulterioare a construcțiilor în condiții de securitate a muncii și să sesizeze clientul și proiectantul când constată că măsurile propuse sunt insuficiente sau necorespunzătoare, să facă propuneri de soluționare și să solicite acestora aprobările necesare ;

- să ceară clientului ca proiectantul să acorde asistența tehnică în vederea rezolvării problemelor de securitate a muncii în cazurile deosebite apărute în executarea lucrărilor de construcții ;

- să remedieze toate deficiențele constatate cu ocazia efectuării probelor, precum și cele constatate la recepția lucrărilor de construcții.

În mod deosebit se atrage atenția asupra obligativității respectării cu strictețe a Ordonanței Guvernului publicată în Monitorul Oficial nr. 18/01.1994 privind asigurarea durabilității, calității riguroase, siguranței în funcționare și funcționabilității construcțiilor.

3. Clientului li revin , conform Normelor generale de protecție a muncii , următoarele obligații legale privind executarea construcțiilor :

- să analizeze proiectul din punctul de vedere al măsurilor de protecție a muncii și în cazul când constată deficiențe , lipsuri sau neconcordanțe față de prevederile legislației în vigoare , să ceara proiectantului remedierea deficiențelor constatate , completarea documentației tehnice sau punerea în concordanță a prevederilor din proiect cu cele legislative;

- să colaboreze cu proiectantul și fumizorul , după caz , în scopul rezolvării tuturor problemelor de securitate a muncii.

- pentru lucrările care se execută în paralel cu desfășurarea procesului de producție, să încheie cu fumizorul un protocol în care se va delimita suprafața pe care se execută lucrarea, pentru care răspunde privind asigurarea măsurilor de protecția a muncii revine fumizorului; în protocol se va specifica și condițiile care trebuie respectate de către fumizor, astfel încât desfășurarea procesului de producție în condiții de securitate să nu fie afectat de lucrările de construcții executate concomitent cu aceasta.

- să controleze cu ocazia recepției lucrărilor, realizarea de către fumizor a tuturor măsurilor de protecție a muncii prevăzute în documentația tehnică, refuzând recepția lucrărilor dacă nu corespund din punct de vedere al securității muncii.

- sa emită instrucțiuni proprii de securitate a muncii pe activitățile sau grupele de activități necesare exploatării construcțiilor.

La exploatarea construcțiilor, clientul este obligat să respecte prevederile legale privind securitatea muncii, dintre care principalele sunt cuprinse în următoarele acte:

Legea 90/1996 a protecției muncii;

Norme generale de protecție a muncii, emise prin Ordinul Ministerului Muncii și Protecției Sociale (MMPS) nr.578/1996 și Ordinul Ministerului Sănătății nr. 5840/1996;

Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrul la înălțime, emise prin Ordinul MMPS nr. 235/1995 (cod

7.2. PROTECȚIA ÎMPOTRIVA INCENDIILOR – PSI

La întocmirea prezentului proiect au fost respectate prevederile legale din :

Ordonanța nr. 60 din 1997 .N.G.P. II/1977 cap. I, III, IV, V și VI .

Norme tehnice P 118/83.

În timpul execuției se vor respecta :

- prevederile în legătură cu execuția conform actelor normative menționate la punctul 1 de mai sus .

- normele P.S.I. proprii ale constructorilor și montatorilor inclusiv cele elaborate de forurile tutelare ale acestora .

- dispozițiile organelor de control .

Beneficiarului îi revin următoarele obligații :

- Trimiterea în termen legal a eventualelor obiecții , la prezentul proiect .

- Respectarea obligațiilor ce îi revin din actele normative menționate la punctul 1 , de mai sus, inclusiv procurarea și întreținerea P.S.I., în conformitate cu Normativul Departamental și recomandările proiectanților privind obiectul din prezenta documentație

Intocmit:

S.C. LO&G STRUCT S.R.L.

Ing. Gabriel OLARIU



TIMISOARA

2025