

CAIETE SARCINI

Beneficiarul dorește să execute lucrări de reabilitare împrejurii incintei Școlii gimnaziale nr. 19 "MIHAIL KOGĂLNICEANU" din mun. Braila, întrucât cea existentă nu mai corespunde din punct de vedere tehnic și calitativ scopului pentru care acesta a fost realizat.

Reabilitarea acesteia, prin înlocuire sau refacere apare ca o necesitate urgentă, având în vedere necesitatea desfășurării în bune condiții a activității specifice instituției de învățământ și creării unui cadru adecvat pentru desfășurarea muncii angajaților acestei școli, mai ales pentru creșterea siguranței în sistemul de învățământ.

În urma efectuării unui relevu sau identificat zone neconforme ale împrejurii și zone, destul de numeroase, în care sunt vizibile degradări ale acesteia, ca urmare a fenomenelor atmosferice și a factorilor umani. Printr-o analiză minuțioasă a împrejurii existente pe toate laturile incintei, s-a constatat că aceasta este degradată /distrusă, lipsește sau nu este sigură în mai multe locuri, are stalpi sparti și chiar cazuti, prezintă deficiențe de execuție privitoare la standardele din data construirii, mai ales în zonele mai puțin vizibile.

Prin vizualizare pe teren s-a constatat faptul că o parte a împrejurii prezintă degradări majore, în unele porțiuni, sau creat goluri de trecere prin gard. pentru care ulterior s-a încercat fără succes repararea lor.

Ca urmare a celor constatate s-a luat decizia de a se reabilita/reface în totalitate împrejurirea, cu scopul de a proteja Incinta instituției.

1.1. Descriere

Aceste lucrări constau în executarea împrejurii. Toate împrejuririle permanente se vor efectua în aliniamentul curent în plan și pe verticală, urmărindu-se aproximativ cota de teren, terenul în lungul liniei gardului fiind îndreptat unde este necesar. Împrejuririle se vor uni, îmbinandu-se eficient și cu acuratețe, conform cerințelor.

Împrejurirea (h=2,20 m cu soclu de 0,20 m) are următoarele caracteristici: L=225,10ml.

1.2. Documente de referință.

Tehnologia de execuție, condițiile de calitate și recepția, vor corespunde legii 10/1995 actualizată, precum și normativelor pentru construcții din beton și metal, în vigoare în 2025.

Principalele categorii de lucrări sunt conform listei de cantități, acestea cuprinzând și cantitățile de lucrări aferente.

Totalitatea avizelor și acordurilor necesare demarării lucrărilor pe șantier, intra în sarcina beneficiarului.

Amenajarea și organizarea șantierului, delimitarea și amenajarea zonei de depozitare a diverselor materiale amplasarea echipamentelor de muncă prevăzute de executant și de subcontractorii menționați la ofertare, pentru realizarea lucrărilor proprii, sunt în responsabilitatea executantului.

Locația depozitului de materiale va fi indicată de beneficiar.

Executantul (constructorul) va asigura echipamentul de protecția necesar pentru personalul executant din șantier

2. Materiale. -Tip împrejurire - împrejurire cu panouri metalice din fier forjat și soclu din beton armat

- Porți de acces, 2 poarta de acces auto și poarta pietonala din panouri metalice fier forjat similar.

Materialele trebuie să fie conforme cu următoarele:

2.1 La solicitarea beneficiarilor, prin tema de proiectare, se propune realizarea unei împrejurii cu structura metalică, soclu de 20 cm și panouri din fier forjat.

Înălțimea maximă a împrejurii va fi de 2,20m+0,20m (soclu).

Împrejurirea va fi realizată din 74 buc stalpi metalici din teava patrata cu dimensiunile de 50x50x4mm – L=3,10m, 6 stalpi metalici rotunzi $\Phi 114,3 \times 3,5$ mm – sprijinire porți și din panouri din fier forjat.

Stalpii se vor monta la distanța de 2,80m interax cu fundații din beton izolate, cu dimensiunile de 40x40x90. Fundațiile stalpilor vor fi realizate la nivelul terenului.

Împrejurirea va avea înălțimea de 2,20 m, cu soclu de 20cm.

Panourile din fier forjat vor fi alcatuite din bare de teava patrata verticala de 15x15mm, sudate de platbande orizontale cu dimensiunile de 30x5mm.

Imprejmuirea va fi prevazuta cu porti:

- Poarta mare 1 cu dimensiunile de 255x220cm cu poarta mica 90x220cm inclusa;
- Poarta mare 2 cu dimensiunile de 225x220cm cu poarta mica 90x220cm inclusa;
- Poarta mica cu dimensiunile de 135x220cm;
- Poarta mica cu dimensiunile de 90x220cm

Portile vor avea 8 stâlpi de susținere din teavă rotundă $\Phi 114,3 \times 3,5 \text{ mm}$ și rama din țeava rectangulara 40x40x3mm pentru fiecare poarta in parte

Barele verticale ale imprejmuirii vor fi prevazute cu varfuri de forma celor din planse si vor fi montate din doua in doua bare. Varfurile vor fi rotunjite.

Toate elementele metalice utilizate in constructia produsului vor fi protejate dublu anticoroziv impotriva intemperiiilor prin aplicarea in mai multe straturi a unor grunduri si vopsele non toxice

2.2. Mortar si pasta de ciment

Mortarul și pasta de ciment trebuie să conste în o parte ciment și două părți agregate fine, dacă nu este specificat altfel. Apa trebuie adăugată până la consistența necesară. Mortarul nu trebuie reamestecat sau utilizat, după începerea prizei. Mortarul trebuie să aibe o durată de lucrabilitate de minim 30 minute din momentul adăugării apei și nu trebuie să conțină mai mult de 0,05 procente cloruri sau 5,0 procente sulfuri, raportat la greutate. Mortarul nu trebuie să conțină agenți de coroziune. Pot fi folosite mortare de tip epoxidic sau alte tipuri de mortar, ne metalice sau fără contracție. Betonul de ciment folosit pentru fundația stâlpilor trebuie să fie conform cu Subsecțiunea Betoane pentru structuri. Acolo unde nu sunt prevăzute garduri din materiale aluminat sau acoperite cu pelicula de PVC, pot fi folosite alte tipuri. Noul tip de gard trebuie să fie la fel sau echivalent cu tipul de gard existent.

3.Utilaje

Contractorul poate folosi orice tip de utilaj, adecvat acestui tip de lucrări. Utilajele, dispozitivele și instalațiile folosite pentru manipularea materialelor și executarea oricăror parti din lucrare atunci când sunt găsite nesatisfăcătoare, trebuie schimbate și îmbunătățite așa după cum este cerut. Toate utilajele dispozitivele, instalațiile și containerele folosite trebuie ținute curate și în condiții satisfăcătoare de funcționare.

La solicitarea Antreprenorului proprietarul utilajelor trebuie să prezinte toate informațiile referitoare la caracteristicile tehnice ale utilajului, așa cum au fost date de producător, cât și numărul de mașini similare. Aceste informații trebuie corelate cu capacitatea utilajelor necesare, rezultând din graficul de eșalonare a lucrărilor.

4. Metode de execuție

4.1. Lucrări preliminare

Înainte de începerea execuției și amplasării gardului, trebuie dezafectat gardul existent si făcută curățirea terenului, în concordanta cu lucrările de curățire și defrișare. Orice piatra care este deasupra suprafeței terenului și pe aliniamentul gardului trebuie îndepărtată și terenul adus la același nivel în conformitate cu cele prevăzute la recuperarea pământului vegetal.

4.2. Gard din fier forjat cu stalpi metalici din teava patrata

Gardul trebuie construit în conformitate cu condițiile de execuție recomandate de producător și de următoarele:

Pe latura dinspre vest, unde există acum intrarea elevilor si a profesorilor în mod curent, se va realiza un model de gard prezentat in plansele anexate si porți de acces auto si pietonal. Gardul va avea un soclu din beton armat, ce va depăși cota terenului sistematizat cu 20 cm, stâlpi din țeava rectangulară 50 x 50x4 si un model din profile metalice - 19 țevi patrute 15x15 prinse cu doua platbande 30x5 mm, cu capetele alcătuite din vârfuri din fier forjat si un element decorativ în mijloc.

Toate acestea se vor industrializa sub forma unui panou si vor fi sudate între stâlpi, montati la 2,80m interax. Finisajul va fi aplicat după încheierea lucrărilor de sudare și polizare a confecției metalice si va fi format dintr-un strat de grund si doua straturi de vopsea culoare negru RAL 9005. Inițial toate suprefețele metalice se vor curăța de rugină, degresa și desprăfui.

Gardul din beton armat se va tencui cu un mortar de ciment si se va finisa cu o tencuială decorativă culoare gri.

Pentru accesul in incinta s-au prevăzut două porți pentru acces auto cu poartă pietonală inclusă (una pe latura de vest și una pe latura de est) și două porți de acces pietonal, câte una pe latura vest (str. Costache Negruzzi), respectiv una pe latura est (str. Smârdan), având dimensiunile în plan și dispunerea pe teren conform Plan împrejmuire (planșa A04).

Pe latura din nord exista garduri din zidarie de caramida, tencuita. Acestea sunt in stare buna fiind necesara retencuirea si zugravirea lor. Pe latura din sud nu exista nici o poarta de acces.

Portile de acces auto se vor amplasa conform planului de situație si vor avea stâlpi de susținere din teavă rotundă $\Phi 114,3 \times 3,5 \text{ mm}$ și rama din țeava rectangulara $40 \times 40 \times 3 \text{ mm}$ pentru fiecare poarta in parte.

Portile vor fi prevăzute câte trei balamale metalice $\Phi 22 \text{ mm}$ sudate de stâlpii de susținere și de ramele porților. Pentru a preveni în exploatare deformările, fiecare poartă va fi prevăzută cu un tirant metalic $\Phi 12 \text{ mm}$, cu întinzător.

Stâlpii de susținere se vor ancora prin buloane de ancoraj $\Phi 28$ si placă de bază într-o fundație din beton armat de $70 \times 70 \times 110 \text{ cm}$. Totodată după montajul acestora, trebuie completat betonul deasupra butoanelor de ancoraj, cu același clasă de beton ca si fundația (C16/20).

Poarta de acces pietonal va fi confecționată dintr-o ramă din teavă rectangulară $40 \times 40 \times 3$ si un model interior din teavă rectangulară $20 \times 20 \times 2$ solidarizată cu pfațbandă $20 \times 3 \text{ mm}$. Stâlpii metalici de susținere vor fi din țeava rotundă $\Phi 114,3 \times 3,5 \text{ mm}$ la fel ca cei de la porțile mari, încastrați într-o fundație din beton armat C16/20 cu aceleași dimensiuni ($70 \times 70 \times 110 \text{ cm}$). Poarta de acces pietonal va avea 3(trei) balamale, mâner metalic pe ambele părți, zăvor metalic: broască cu bilă prevăzută cu butuc yala.

Instalații necesare procesului de execuție

Clădirile din incinta carea se împrejmuiește sunt branșate la utilități. Beneficiarul va avea în vedere asigurarea energiei electrice si a apei, necesare desfășurării lucrului pe șantier. Se va monta un tablou de șantier care este necesar pentru procesul de sudură. Această lucrare va fi efectuată de o firmă autorizată (ANRE) în condițiile legii.

5. Controlul calității pentru recepție

Prezentul caiet de sarcini cuprinde condițiile generale de calitate pe care trebuie să le îndeplinească lucrările de construcții precum si verificările ce trebuie efectuate pentru a se constata dacă aceste condiții au fost îndeplinite conform legii 10/1995 si normativelor C56-1985, Np 069-2010 „ Np068 /2002, NE 012/2-2010, C150/1999

Condiții de calitate impuse constructorului

Conform legii nr.10/1995 privind calitatea în construcții, toți factorii implicați trebuie să aplice un sistem propriu de conducere si asigurare a calității prin care să se asigure că respectă tehnologiile de execuție.

Constructorul este obligat să aibă un responsabil tehnic atestat cu execuția, pentru lucrările specificate în prezentul proiect.

Aceste obligații privind calitatea trebuie să conțină referiri cu privire ia:

- calitatea materialelor utilizate (materiale si produse cu agrement tehnic pentru România, însoțite de certificate de conformitate), Obligatoriu pe eticheta materialelor trebuie să apară marcajul CE
- executarea lucrărilor numai cu tehnologii pentru care există procedurii, cuprinse în sistemul propriu de asigurarea a calității;
- efectuarea tuturor verificărilor prevăzute în standarde si normative specifice pentru lucrările sau fazele de execuție (verificări privind recepția materialelor, fise tehnice de punere în operă, verificări după fazele principale de execuție, etc.);
- efectuarea de probe si încercări pe materiaie, conform frecvenței stabilite de normele în vigoare.

Controlul calității lucrărilor. în timpul execuției si la recepția la terminarea lucrărilor, se face conform prevederilor din normativul pentru verificarea si recepția lucrărilor de construcții si instalații aferente indicativ C56-35 , NE012/2-2010 , G150-1999 , și HG 343 /2Q17 - modificarea Hg 273/1994 privind aprobarea regulamentului de recepție pentru construcții si instalații si din procedurile proprii de execuție.

6 - EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE ÎMPREJMUIRE

6.1 Materiale si standarde de referință

6.1.1 Materiale

Armaturi pentru beton	B500C -	SR 438-1:2012
Beton	C 16/20 -	SR EN 13501:2006/A1
Otel lat	S235JR -	SR EN 10058 :2019
Otel rotund	S235JR -	SR EN 10060 :2D04
Tablă groasă	S275JR -	SR EN 10025-2 :2GQ5
Țeava rectangulară	S235JR -	SR EN 10219-2: 2006
Țeava rotundă pentru construcții	S235JR -	SR EN 10220-2003
Mortar de tencuială	M10T	SR EN 998-1 ; 2016

6.1.2 Lista standardelor și normativelor

NP068 -2002 - Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare

P100-1/2013-Cod de proiectare seismică –Partea -"Prevederi de proiectare pentru clădiri (cap, 10 Prevederi-specifice componentelor nes tructurale ale construcțiilor)

ST 009 – 2011- Specificație tehnică privind produse din oțel utilizate ca armături : cerințe și criteria de performanță

NEO 12/2-2010 - Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat- Partea 2 Executarea lucrărilor din beton

NP112 -2014 - Normativ privind proiectarea lucrărilor de fundații

C150-99 - Normativ privind calitatea îmbinărilor sudate din. otel ale construcțiilor civile ,industriale si agricole

SR 438-1/2012 , Produse de oțel pentru armarea betonului. Partea 1 Oțel beton laminat la cald .
Mărci și condiții tehnice de calitate

SR 206 + A1/2017 Beton. Specificatie , performanta, producție și conformitate

SR EN 13510/2006/A1 - 2012 Beton. Partea 1 . Specificație performanță, productie și conformitate.
Document de aplicare a SR EN 206-1

SR EN 998 -1 - Specificație a mortarelor pentru zidărie .PARTEA 1 : Mortare pentru tencuire exterioară și interioară

STAS 500/1-89 - Oteluri de uz general pentru construcții . Condiții tehnice de calitate.

SR EN 10219-1/2006 — Profile cave deformate la rece pentru construcții, din oțeluri de construcție nealiat și cu granulație fina, Partea I. Condiții tehnice de livrare.

SR EN 10219-2/2006 - Profile cave deformate la rece pentru construcții, din oțeluri de constructie nealiat și cu granulație fina. Partea a II-a. Toleranțe, dimensiuni și caracteristicile profilului.

SR EN 10020-2/2003 - Definierea, și clasificarea mărcilor de oțel.

SR EN ISO 13920/ 2000 - Toleranțe generale pentru construcții sudate.

SR EN 5817/ 2008 — Sudare, îmbinări sudare prin topire de oțel, niche], titan și aliajele acestora (cu excepția sudării cu fascicol de electroni). Niveluri de calitate pentru imperfecțiuni,

SR EN ISO 377/2000 - Oțel și produse din oțel. Locul de prelevare și pregătirea probelor și epruvetelor pentru încercări mecanice,

SR EN 1011-1/2009 - Sudare. Recomandări pentru sudarea materialelor. Partea i. Ghid general de sudare cu arc electric

SR EN 25817/1993 - Îmbinări sudate cu arc electric.

SR EN 29692 - 1994 - Sudarea cu arc electric cu electrodul învelit. Sudarea cu arc electric în mediu protector și sudare cu gaze prin topire,

SR EN 13479/2017 - Materiale consumabile pentru sudare, Standard general de produs pentru metale de adaos și fluxuri pentru sudarea prin topire a materialelor metalice.

SR EN 10058/2019 - Bare plate si piatbenzi din oțel laminat la cald pentru utilizări generale Dimensiuni si toleranțe la dimensiuni și ia formă

SR EN 10269+A1/ 2014 - Produse plate laminate la rece din oțeluri cu limita de curgere ridicată pentru formare la rece. Condiții tehnice de livrare.

SR EN 10220-2003 - Țevi de oțel sudate și fără sudură. Dimensiuni și mase liniare.

SR EN 12504-1/2005 - Încercări pe beton în structuri. Partea 1. Carote - prelevare, examinare și încercări la compresiune;

SR FA 12504-2/2005 - Încercări pe beton în structuri. Partea a Îl-a. Încercări nedistructive. Determinarea numărului de recul,

SR EN 13914-1 /2006 - Proiectarea, prepararea și aplicarea tencuielilor interioare și exterioare. Partea 1 tencuieli exterioare.

SR EN 15048-1/2016 - Asamblări cu șuruburi nepretensionate pentru structuri metalice. Partea 1, Cerințe generale.

SR EN 10025-1/2005 - Produse laminate la cald, din oțeluri, pentru construcții. Partea I. Condiții tehnice generale de livrare.

SR EN 15183/2007- Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor din beton. Metode de încercări, încercarea de evaluare a protecției împotriva coroziunii,

SR EN 15184/2007 - Produse și sisteme pentru protecția și repararea strocturilor din beton. Metode de încercări. Incercarea de aderența la beton prin forfecare a armăturii protejate (încercarea prin smulgere),

Legea nr. 10/1995 privind calitatea in construcții republicata 11 sept.2015

HG 343/2017 - modificarea IIG nr, 273/ 1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărior de constructii si instalații

Legea 90 /1996 Legea Protecției Muncii

6.2 Demolări și desfaceri ale împrejuririlor

DESCRIEREA LUCRĂRILOR

Desfacerea împrejuririlor vechi din panouri de fier forjat și soclu și stalpi din zidarie de caramida, se va face manual dar și mecanic. Această operațiune presupune folosirea unor unelte electrice de mână (poziitoare unghiulare, poziitoare drepte, bonfaere, foarfeci pentru metal etc.). Pentru spargere fundațiilor din beton a stâlpilor se vor folosi ciocane pneumatice electrice sau termice precum și unelte de mână de tip ciocane, baroase etc. Se va evita folosirea utilajelor grele, sau demontarea acestor tipuri de împrejurire cu ajutorul buldoexcavatoarelor.

Lucrările de săpătura și umplutura nu prezintă dificultăți deosebite. Săpăturile pentru fundațiile se vor executa în gropi izolate, pentru fundațiile stâlpilor metalici și săpături în șanțuri continue pentru soclu.

Trasarea axelor și a conturului pe teren se va executa cu teodolitul și cu panglica. Axele principale ale împrejuririi se materializează pe teren cu ajutorul reperelor marcate pe țărâși din lemn sau metalici, pe care totodată se va imprima și reperul de nivel. Reperul de nivel se va lua punctul cel mai înalt și se va păstra pe tot aliniamentul. Protejarea acestor repere de aliniament și de nivel se va face de către constructor pe tot parcursul execuției. După trasarea axei împrejuririi se va trece în continuare la executarea săpăturilor după cum urmează:

- * Gard - fundații pentru stâlpi - săpătură 40x40x90 cm izolată la 2,8m interax
- * - soclu gard săpătură continuă 20 x 30 cm pe toată lungimea
- * - porți acces - săpătură fundații izolate 70x70x100 cm

PRESCRIȚII ȘI RECOMANDĂRI PENTRU EXECUȚIA DE DETALIU

Lucrările de săpături se vor începe numai după materializarea pe teren a limitelor Incintei iar în cazul în care în timpul execuției lucrărilor apar întâmplător rețele de instalații subterane neprevăzute în proiectele de specialitate se vor opri lucrările și se va chema proiectantul și organele de exploatare a rețelelor.

ABATERI, TOLERANȚE ȘI VERIFICĂRILE ACESTORA

Beneficiarul (dirigintele de șantier) împreună cu executantul va semna un proces verbal de trasare și un proces verbal de recepție a săpăturii

În principiu cota finală a săpăturii este cea prevăzută în proiect. Coborârea cotei de fundare (coborârea fundului săpăturii) sub cota de proiect se stabilește vizual, cu ocazia recepției naturii terenului de fundare de către diriginte și executant dacă se constată ca terenul nu are caracteristicile avute în vedere la proiectare.

Lucrările de cofraje nu presupun dificultăți deosebite de execuție, care să presupună prevederi suplimentare celor specificate în normativul NE 012-2-2010.

La adoptarea materialului din care se va confecționa cofrajul și tipul de cofraj ce se va utiliza, se va ține seama de tipul elementelor de executat, de dimensiunile acestora și de tehnologia de punere în operă a betonului.

Cofrajele și susținerile lor, vor fi astfel alcătuite încât să îndeplinească următoarele condiții:

- să asigure obținerea formei și dimensiunilor prevăzute în proiect;
- să fie stabile și rezistente sub acțiunea încărcărilor ce apar în procesul de execuție;
- * să fie alcătuite din elemente care să permită un mare număr de refoiosiri;
- * să fie prevăzute cu piesa de asamblare de inventar.

Pentru a reduce aderența între beton și cofraje acestea se ung pe fețele ce vin în contact cu betonul înainte de fiecare folosire, cu produse speciale, agenți de decofrare. Acestea trebuie să nu păteze betonul, să nu deterioreze cofrajul, să se aplice ușor și să-și păstreze proprietățile neschimbate, în condițiile climatice de execuție ale lucrărilor.

Depozitarea cofrajelor se va face astfel încât să se evite deformarea și degradarea lor (umezire, murdărire, putrezire, ruginire etc.). este interzisă depozitarea cofrajelor direct pe pământ sau depozitarea altor materiale pe stivele de panouri de cofraje.

La montarea cofrajelor se va acorda o mare atenție sprijinirilor și legării cofrajului, este interzisă legarea cofrajului de barele de armături. Se vor utiliza tiranți, bare metalice sau buloane corespunzătoare. Legăturile cofrajelor nu vor lăsa găuri neregulate care să necesite reparații ale suprafeței betonului și nu vor conduce la degradarea acestuia. Se recomandă ca după îndepărtarea cofrajului să nu rămână nici un element metalic înglobat în beton la o distanță mai mică de 2,5 cm de fața betonului.

Sprijinirile cofrajelor vor fi astfel montate încât să nu permită deplasări sau deformări ale cofrajului în timpul turnării betonului.

La cofrajele stâlpilor se vor prevedea la partea inferioară ferestre speciale pentru curățire înainte de betonare și la intervale de maximum 2 m înălțime, ferestre pentru turnarea betonului, dacă betonul nu se toarnă cu pompa sau bene cu furtun. În cazul pereților, curățirea suprafeței de beton vechi se va face înainte de închiderea cofrajelor, dar se vor prevedea și ferestre care să permită verificarea înainte de

betonare a curățirii suprafeței. La muchiile aparente ale elementelor se vor prevedea șipci care să realizeze o teșire la 45 grade de aproximativ 3 cm.

Panourile de cofraj și celelalte piese de susținere sau asamblare, trebuie să fie confecționate cu ajutorul șabloanelor și dispozitivelor, care să asigure exactitatea dimensiunilor, formelor și pozițiilor pieselor de asamblare sau de susținere.

În ce privește abaterile și toleranțele se vor respecta cele prevăzute în normativul NE 012-2-2010.

VERIFICĂRI ÎN VEDEREA RECEPȚIEI

Se vor verifica prin măsurare directă dimensiunile cofrajului soclului înainte de turnarea betonului și îndeplinirea tuturor condițiilor stipulate mai sus și în normativul NE012-2/2010, se va întocmi proces verbal de recepție.

6.3. Descrierea lucrărilor de armare a fundațiilor și a soclului din beton

Pentru o bună execuție a lucrărilor de armare a fundațiilor și a soclului din beton armat al împrejurării se vor respecta toate etapele prevăzute în prezentul caiet de sarcini

1. Livrare, depozitare, manipulare

Livrarea oțelului beton se face numai conform prevederilor în vigoare și însoțită de certificate de calitate care vor cuprinde:

- valorile proprietăților mecanice rezultate din încercări;
- rezultatele îndoirii la rece;
- rezultatele analizei chimice,

Livrarea oțelului beton se face în legături de bare sau colaci; masa minimă a unui colac este de 40kg, iar masa maximă este de 600kg.

- colacii vor fi legați strâns în trei sau mai multe locuri;

- marcarea se va face prin etichetare - etichetă metalică cu toate informațiile scrise protejate împotriva intemperiilor;

- depozitarea oțelurilor pentru armături se va face astfel încât să se evite:

- a) condițiile care favorizează corodarea oțelului;
- b) murdărirea acestora cu pământ sau alte materiale.

Execuția lucrărilor de armare a betonului:

Curățirea și îndreptarea barelor sunt operații care trebuie efectuate înainte de tăierea și fasonării acestora,

La curățire se va îndepărta:

1. pământul, urmele de ulei, vopsea sau alte impurități;
2. rugina neaderentă care se desprinde prin lovire cu ciocanul;
3. rugina aderentă, prin frecare cu peria de sârmă

După îndepărtarea ruginii neaderente sau a ruginii aderente, reducerea dimensiunilor secțiunii barei nu trebuie să depășească abaterile limită la diametru prevăzute în NE012-2-2010 și anume:

- * pentru bare cu $D < 25\text{mm}$ abatere limită de $-0,50\text{mm}$;
- * pentru bare cu $D > 25\text{mm}$ abatere limită de $-0,75\text{mm}$,

Oțelul beton livrat în colaci sau bare îndoite, trebuie să fie îndreptat înainte de a se proceda la tăiere și fasonare, fără a se deteriora însă profilul. La întinderea cu trolul, alungirea maximă nu va depăși 2mm/m ,

Nu se admite ruperea nervurilor sau a proeminențelor în cursul operației de îndreptare.

Fasonarea barelor, confecționarea și montarea carcaselor de armătură se va face în strictă conformitate cu prevederile, proiectului. Barele tăiate și fasonate vor fi depozitate în pachete etichetate, în așa fel încât să se asigure păstrarea formei și curățeniei în momentul montării,

Armăturile se vor termina cu sau fără ciocuri, conform prevederilor din proiect. În cazul armăturilor netede, ciocul se îndoiește la 180° cu raza interioară de min. $2,5d$ și porțiunea dreaptă de la capăt de $3d$.

În cazul armăturilor cu profil periodic, ciocul se îndoiește la 90° , cu raza interioară de minimum $2,5c$ și porțiunea dreaptă de la capăt de $7d$ completate cu prevederi suplimentare din STAS 10107/0-90, uyp.6.4, 0.5, 6.,2, 6.3.

În cazul etrierelor care se îndoiește după un unghi drept, cercul de îndoire va fi de minimum $2d$ (d = diametrul etrierului).

Fasonarea ciocurilor și îndoirea armăturilor se execută cu o mișcare lentă, fără șocuri, La mașinile de îndoit cu două viteze, nu se admite curbarea barelor din oțeluri cu profil periodic la viteza mare a mașinii. Fasonarea barelor cu diametre mai mari de 25mm se face la cald.

Este interzisă fasonarea armaturilor la temperaturi sub -10°C

Legarea armăturilor trebuie efectuată la încrucișarea barelor, prin legături cu sârmă neagră sau prin sudură electrică prin puncte.

Când legarea se face cu sârmă, se vor utiliza 2 fire de sârmă de $1..1,5\text{mm}$ diametru.

Rețelele de armături din soclul împrejurării 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 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 (cel puțin din 2 în 2).

Etrierii și agrafele montate de armăturile longitudinale vor lega de regulă de toate barele longitudinale cu care se încrucișează.

Dacă este necesară sudura atunci controlul calității sudurilor se va face conform normativului C 28 - 1983 sau conform prescripțiilor menționate în Normativul NE 012-2-2010

Înnădrea barelor se face în conformitate cu prevederile proiectului. În cazurile în care prin proiect nu se indică locul și modul de înnădrire a barelor, se vor respecta următoarele reguli:

- poziția înnădrii se va stabili diferit pe fiecare bară longitudinală nefiind permisă înnădrirea barelor în aceeași secțiune. Alte înnădiri nu sunt admise decât prin dispoziție de șantier (vor fi în zonele cu cele mai reduse solicitări)

- * Pentru înnădirile sudate este necesar obligatoriu acceptul proiectantului și respectarea cu strictețe a normativului C23 -1983

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.

Pentru a se putea face o comparație cu cantitatea de armătură prevăzută în devize, este necesar să se țină o evidență a consumurilor pe obiect sau părți de obiecte,

Montarea barelor flotante se va utiliza la fundații, și soclul gardului.

Executarea lucrărilor se va face cu grija pentru a nu introduce în cofraj pământ, murdării sau alte corpuri care ar dăuna calității betonului.

La executarea fundațiilor, se va turna un strat de beton de egalizare și apoi se așează barele fasonate conform proiectului, legându-se între ele și montând distanțierii pentru asigurarea stratului de acoperire cu beton.

Se introduc de asemenea mustățile pentru stâlpi sau piesele înglobate în beton și se fixează de armătura fundației.

Acoperirea cu beton în prezentul proiect este de 3 cm la soclu și de 5 cm la fundațiile armate ale porților de acces.

Executarea lucrărilor de armături pe timp friguros.

În scopul continuării activității de construcții pe perioada de timp friguros (15 noiembrie -15 martie) proiectul de organizare va fi completat de către executant cu 30 zile înaintea începerii acestei perioade, cu măsuri menite să facă posibilă această continuare.

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 că acestea nu există, se vor proteja (cu prelate, folii), astfel încât să se evite căderea zăpezii sau formarea gheții pe suprafața barelor;

- barele pe suprafața cărora s-a format gheață, trebuie curățate înainte de prelucrare, prin ciocănire cu ciocan de lemn, prin jet de apă fierbinte, aer cald sau abur. La fel se procedează și în cazul armăturilor montate, dar numai cu puțin timp înainte de turnarea betonului, pentru a nu se forma din nou poșghița de gheață.

Este interzisă dezghețarea cu ajutorul flăcării, deoarece prin afumarea suprafeței oțelului se micșorează aderența la beton:

- fasonarea armăturii se va face la temperaturi pozitive (peste 0°C) folosind, numai spații închise și cu o temperatură interioară de minim 10° C

- la fundațiile împrejmuirii montarea armăturilor se va face numai cu puțin timp înainte de turnare, deoarece în cazul unei eventuale înghețări, armătura ar împiedica operațiunea de dezghețare a fundului săpăturii;

- porțiunile de armături care rămân afară din beton după turnarea acestuia, se vor izola cu grijă prin învelirea cu pâslă minerală, călți etc. și carton asfaltat, pentru a nu se produce înghețarea betonului care aderă la ele;

- în cazul în care sunt necesare suduri, acestea nu vor fi executate la temperaturi sub -5 °C

- nu se admite sudarea în locuri neacoperite pe timp de ploaie, furtună sau ninsoare;

- legăturile de bare, plase sau carcase care trebuie ridicate în vederea montării, se vor curăța de zăpadă sau gheață;

- cablurile (șufele) pentru ridicare vor fi de asemenea curățate de zăpadă sau gheață și vor fi verificate vizual dacă sunt bune pentru a fi utilizate fără toroane sau sârme rupte. Legarea sarcinii se face numai de către oameni instruiți în acest sens, iar comanda de ridicare se va da numai de șeful formațiilor de lucru;

-pentru asigurarea bunei funcționalități a utilajelor de debitat-fasonat, acționate de motoare electrice, se vor lua măsuri de protejare a motoarelor împotriva intemperțiilor. Se va verifica consistența unsorii în lagăre, se va sufla cu aer sub presiune la colector și bobinaj pentru eliminarea prafului sau a umezelii.

Se recomandă ca prin proiectul de organizare amintit să nu se programeze executarea lucrărilor a căror protecție împotriva înghețului este dificilă sau costisitoare .

Condiții de calitate, verificarea și recepția lucrărilor de armături

La terminarea montării armăturii în fiecare element de construcție în care urmează a se turna beton, trebuie efectuată o verificare foarte minuțioasă privind calitatea acestor lucrări, deoarece ele constituie "LUCRĂRI ASCUNSE", deci nu mai pot fi controlate ulterior cu mijloace simple.

Verificările trebuie efectuate de către beneficiar (dirigintele de șantier), executant (responsabilul tehnic cu execuție, șef de șantier) și proiectant și trebuie să se refere la toate aspectele lucrării și anume:

- numărul, diametrul, poziția barelor în diferite secțiuni transversale, caracteristicile elementului de structură;
- distanța dintre etrieri, diametrul acestora , corespondența realizării ciocurilor pentru ancorajul în beton și modul lor de fixare. Se va verifica obligatoriu poziția închiderilor etrierilor. La elementele de tip , stâlpi sau soclu etc. Ea care una dintre dimensiuni este cu mult mai mare decât celelalte două , etrierii nu se vor închide toți pe aceeași bară . Ei se vor închide alternant pe toate armaturile longitudinale.

ABATERI, TOLERANȚE ȘI VERIFICĂRILE ACESTORA

Se vor respecta cele prevăzute în normativul NE 012-2-2010 : și ST 019- 2012 . se vor face obligatoriu probe cerute de ST 019 pentru armature.

DEFECTE ADMISE ȘI NEADMISE

Se vor respecta cele prevăzute în normativul NE 012-2-2010.

6.4. Confecții metalice, gard din fier forjat, stalpi metalici și piese metalice înglobate în beton.

După executarea săpăturilor și recepționarea acestora, dar înainte de turnarea betonului se vor amplasa stâlpii împrejurii.

Stâlpii metalici se vor prelucra inițial (uzina) și se vor monta înainte de montarea armăturilor și turnarea betonului în fundații. Pentru porțile de acces se vor monta întâi piesele înglobate în beton, iar după aceea se vor monta stâlpii.

Atelierul de confecții metalice ce uzinează piesele metalice are obligația ca înainte de începerea uzinării să verifice planurile de execuție. Se va da atenție verificării tipurilor , dimensiunilor și materialului din care sunt prevăzuți aceștia în proiect. În cazul constatării unor deficiențe sau în vederea ușurării uzinării (de exemplu alte forme ale rosturilor îmbinărilor sudate precum și poziția îmbinărilor de uzina suplimentare), se va proceda după cum urmează:

- pentru deficiențe care nu afectează structura împrejurii din punct de vedere al rezistenței sau montajului (neconcordanța unor cote, etc.), executantul efectuează modificările respective, comunicându-le și proiectantului;
- pentru unele modificări care ar afecta structura din punct de vedere al rezistenței sau al montajului, comunica proiectantului propunerile de modificări pentru a-și da avizul.

Orice modificare de proiect se face numai cu aprobarea prealabilă, scrisă, a proiectantului.

Modificările mai importante se introduc în planurile de execuție de către proiectant; pentru unele modificări mici acestea se pot face de uzina după ce primește avizul proiectantului.

Date tehnice suplimentare proiect

- categoria de execuție A pentru toate elementele conform articolului 1,3. din STAS 767/0 - 88;
- clasa de execuție conform SR EN 1090-2 +A1 /2012 este EXC1;
- gradul de pregătire a suprafețelor este PI conform tabel 22 al SR EN 1090-2/2008. Toate suprafețele pe care trebuie aplicate vopsele și produse conexe, trebuie pregătite astfel încât să îndeplinească criteriile din EN ISO 8501.
- pentru elementele sudate nivelul de acceptare este "B+" - pentru defecte, conform SR EN ISO 5817/2008 și SR EN 1090-2/2008 (cap. 7.6);
- daca pe planurile de execuție nu se specifică grosimea cusăturilor de colț, aceasta se va considera 0,70x t_{min} unde t_{min} reprezintă grosimea minimă a elementelor ce se îmbină;
- toleranțele de grosime pentru produsele din oțel trebuie să se încadreze în Clasa A (SR EN 1090-2/2008);
- cerința cu privire la starea suprafeței este clasa A2 pentru table și platbenzi, conform cerințelor din EN 10163-2 și C1 pentru profile, conform cerințelor din EN 10163-2. Nu se acceptă imperfecțiuni precum fisurile, exfolierile sau bavuri. Starea suprafeței produselor constituente trebuie să fie astfel încât să fie îndeplinite cerințele relevante pentru gradul de pregătire cerut;
- clasa de calitate cu privire la discontinuități interioare, pentru îmbinări în cruce sudate va fi S conform EN 10160.

-Momente de strângere a piulițelor buloanelor de ancoraj M27 - M = 20 daNm Piulițele de montaj se vor strânge până la refuz.

După verificarea proiectului și introducerea eventualelor modificări, atelierul de confecții metalice întocmește documentația de execuție care trebuie să cuprindă :

a) Toate operațiile de uzinare pe care le necesită realizarea elementelor începând de la debitare și terminând cu expedierea lor.

b) Tehnologia de debitare , sudare etc.

c) Procesul tehnologic de execuție pentru fiecare stâlp, care trebuie să asigure îmbinărilor sudate cel puțin aceleași caracteristici mecanice ca și cele ale metalului de baza care se sudează, precum și clasele de calitate prevăzute în proiect pentru cusăturile sudate.

Procesul tehnologic de execuție pentru fiecare stâlp trebuie să cuprindă :

- aprovizionare cu materiale mărcile și clasele de calitate ale oțelurilor care se sudează;
- debitarea și executarea fiecărui, reper conform detaliilor de execuție ;
- polizarea tuturor muchiilor care urmează să rămână vizibile pentru a îndepărta riscul de accidente
- marca, caracteristicile și calitatea materialelor de adaos : electrozi, sârme etc.
- modul și ordinea de asamblare a pieselor în subansambluri:
- procedeele de sudare și regimul de sudare;
- ordinea de execuție a cusăturilor sudate;
- ordinea de aplicare a straturilor de sudură și numărul trecerilor,
- modul de prelucrare a cusăturilor sudate;
- tratamentele termice dacă se consideră necesare;
- ordinea de asamblare a subansamblelor;

Pentru piesele înglobate în beton este necesar stabilirea unui procedeu și regim de sudare de către atelierul de confecții metalice ; pe îmbinări de probă . Acestea se consideră corespunzătoare numai dacă rezultatele analizelor metalografice realizate conform tabel 5 din C 150-99 corespund prevederilor din tabelul 6 al normativului respectiv.

Se va avea în vedere faptul că buloanele de ancoraj ale porților vor fi obligatoriu sudate de placa de bază, printr-un procedeu care să nu deformeze metalul

Constructorul va lua toate măsurile necesare amplasării conform detaliilor din proiectul de execuție a tuturor pieselor înglobate prevăzute.

La montarea pieselor înglobate, se vor lua măsuri pentru fixarea lor astfel încât să se asigure menținerea poziției corecte în tot timpul turnării betonului. La montarea pieselor înglobate se vor respecta toleranțele prevăzute în normele în vigoare dacă nu se prevede altfel în proiectul de detaliu.

ABATERI, TOLERANȚE ȘI VERIFICĂRILE ACESTORA

Verificarea strângerii șuruburilor se va face cu cheia dinamometrică. Pentru aceasta trebuie prezentat certificat de etalonare emis de un laborator autorizat de metrologie.

Toleranțe la montajul vertical al stâlpilor - $\pm 1,00$ mm

Toleranță la planeitatea plăcii de bază (poartă de acces auto și poartă pietonală) după betonare - $\pm 1,00$ mm

DEFECTE ADMISE ȘI NEADMISE

Nu se acceptă defecte.

6.5. Betonul se va prepara de preferință în stații de betoane centralizate.

Fiecare tip de beton va fi definit prin: clasă, grad de impermeabilitate (dacă este impus prin proiect), lucrabilitate, precedate de simboluri ale destinației betonului (fundăție , soclu , element etc.).

În stare proaspătă, betoanele vor îndeplini la locul de punere în lucrare, următoarele condiții:

LUCRABILITATEA

- L3-betoane în fundății

TEMPERATURA

* temperatura minimă va fi de +7 grade

* temperatura maximă va fi de:

- 25 grade C, betoane din fundății și suprastructuri

• 30 grade C, betoane de egalizare și completare,

Executantul va stabili, ținând seama de condițiile de temperatură ale mediului și de fluxul tehnologic de preparare și transport-caracteristicile de lucrabilitate și temperatura la fabrica de betoane, astfel încât să se asigure respectarea condițiilor impuse betoanelor la locul de turnare.

Compoziția betonului se va stabili conform normativului NE 012-2/ 2010

Fabrica de betoane trebuie să fie atestată, conform normativului NE 012-1/2010. Executantul este obligat să ia toate măsurile pentru realizarea condițiilor necesare acestui scop.

Dozarea materialelor componente ale betonului se va face gravimetric, acfmițându-se următoarele abateri:

- ciment $\pm 2\%$
- agregate $\pm 3\%$
- apă $\pm 1\%$

Se va verifica cel puțin de două ori pe săptămână și ori de câte ori se consideră necesar, funcționarea corectă a mijloacelor de dozare, folosindu-se greutăți etalonate de cel puțin până la 200 kg (de exemplu 8 greutăți a 25 kg fiecare).

Este interzisă prepararea betonului în instalațiile care nu asigură respectarea abaterilor prevăzute în NE 012-2-2010

Compoziția de beton adoptată, va fi corectată în ceea ce privește cantitatea de apă (în funcție de umiditatea agregatelor) și proporțiile dintre diferitele sorturi (în funcție de granulozitatea acestora), astfel încât să fie respectat raportul maxim A/C și domeniul de granulozitate total prescrist.

Ordinea de introducere a materialelor componente în betonieră va fi următoarea: agregatele, cimentul, apa, eventual HMS (dacă se utilizează).

Durata de malaxare a unei șarje va fi de minim 15 minute,

Executantul va stabili caracteristicile betonului proaspăt la preparare, cu un ecart care să țină seama de evoluția acestora în funcție de durata de transport, timpul de așteptare și condițiile de mediu, astfel încât la punerea în lucrare să fie îndeplinite condițiile prevăzute în NE 012-2-2010

În perioadele de timp friguros, executantul trebuie să ia toate măsurile necesare preparării betonului peste temperatura minimă prevăzută,

Aceste măsuri vor include: îndepărtarea gheții și a bulgărilor de agregate înghețate, acoperirea agregatelor cu prelate și încălzirea lor cu abur sau aer circulând prin registre de țevi, utilizarea apei calde etc. Agregatele nu vor fi încălzite la temperaturi mai mari de 80 grade C.

Dacă la prepararea betoanelor se utilizează apă caldă, cu temperatura mai mare de 40 grade C, se va evita contactul direct al apei cu cimentul, în acest caz să se amestecă mai întâi apa cu agregatele și numai după ce temperatura amestecului a coborât sub 40 grade C se va adăuga și cimentul.

În perioadele de timp călduros, executantul va lua toate măsurile necesare producerii betonului sub temperatura maximă admisă. Aceste măsuri vor cuprinde: stropirea depozitelor de agregate cu apă rece, protecția depozitelor de agregate cu apă rece, protecția depozitelor de agregate și a rezervoarelor de apă împotriva acțiunii directe a razelor de soare și a vânturilor calde și uscate, folosirea apei reci la prepararea betoanelor, sau înlocuirea unei părți din apa de amestecare cu gheață, răcirea cimentului, betonarea în orele cu temperaturi mai scăzute ale zilei sau noaptea.

TRANSPORTUL BETONULUI

Transportul betonului de la fabrica de betoane, la locul de punere în lucrare se va face cu autoagitatoare, autobetoniere, Transportul local al betonului se va face cu roaba, tomberoane, pompe de beton, bene, jgheaburi etc. Fiecare transport de beton (cu autobetoniera) va fi însoțit de un bon de transport, în care vor fi menționate cel puțin următoarele date:

- numărul bonului, data întocmirii și numele celui care a întocmit
- stația de betoane la care s-a preparat betonul
- tipul de beton (marcă, clasă) și volumul
- tipul de ciment folosit
- lucrabilitatea betonului
- nr. probei
- destinația betonului
- ora plecării din stație
- ora sosirii în șantier
- ora începerii și terminării descărcării

Datele referitoare la fabrica de betoane vor fi completate de șeful fabricii, iar datele din șantier vor fi completate de conducătorul lucrării.

Bonul de transport se va întocmi în dublu exemplar: un exemplar va rămâne în șantier, iar celălalt se va întoarce la fabrica de betoane,

Durata de transport, care se consideră din momentul începerii încărcării mijlocului de transport, nu va depăși:

- 45 minute când temperatura mediului este mai mare de 30 grade C;
- 60 minute când temperatura mediului este cuprinsă între 15-30 grade C;
- 90 minute când temperatura mediului este mai mică de 15 grade C.

Executantul va lua toate măsurile pentru ca în timpul transportului să nu se altereze calitatea betonului (pierderi de lapte de ciment sau segregări în cazul transportului, adăugări de apă în autobetoniere sau auto pompe în cazul transportului betonului cu acestea).

Executantul va asigura transportul betonului in bune condițiuni în timpul executării lucrărilor pe timp friguros sau călduros, luând măsurile corespunzătoare de protecție in scopul conservării caracteristicilor betonului proaspăt.

Controlul calității betonului proaspăt, a betonului întărit, interpretarea rezultatelor se va face conform normativului NE 012-2-2010 .

EXECUTIA LUCRARILOR DE BETONARE

Lucrările de betonare se vor executa respectând planșele de execuție și indicațiile date in descrierea generală a lucrărilor pe obiecte.

BETONAREA DIFERITELOR ELEMENTE SI PĂRȚI DIN CONSTRUCȚII

Betonarea fundațiilor și a soclului împrejuririi:

a) La executarea fundațiilor de beton și beton armat se vor respecta și prevederile din Normativul NE 012-2/2010

b) La executarea fundațiilor vor fi avute in vedere următoarele:

- Materialele întrebuintate trebuie să corespunda indicațiilor din proiect și prescripțiilor din standardele și normele de fabricație in vigoare:

- Execuția fundațiilor nu poate să înceapă dacă nu s-a făcut in prealabil controlul săpăturii de fundație.

- Fundația se va executa, pe cât posibil, fără întreruperi pe distanța dintre două rosturi de tasare, în cazul când această condiție nu a putut fi respectată se va proceda conform prevederilor de la "Rosturi de lucru", avându-se în vedere și următoarele:

- durata maximă admisă a întreruperii de betonare, pentru care nu se vor lua măsuri speciale la reluarea betonării, va fi între 1,5 și 2 ore, funcție de tipurile de ciment folosite (cu sau fără adaosuri);

- în cazul in care rostul de lucru din fundație nu poate fi evitat, acesta se va realiza vertical, la o distanță de 1,00m de marginea stâlpului metalic al împrejuririi

- suprafața rostului de lucru va fi perpendiculară pe axa fundației șicanată sau verticală pe toată înălțimea; turnarea benzilor de fundație se va face in straturi orizontale de 30-50cm, iar suprapunerea stratului următor superior de betoane se va face obligatoriu înainte de începerea prizei cimentului din stratul inferior,

- nu se admit rosturi de turnare înclinate la fundații, cuzineți, etc, betonarea și vibrarea făcându-se fără întrerupere;

- nu se admit rosturi de lucru in fundațiile izolate sau sub zonele cu concentrări maxime de eforturi;

- la construcțiile in care fundațiile sunt executate longitudinal, se va urmări ca fiecare bandă de fundație in parte să fie turnată fără întrerupere, trecerea ia banda următoare făcându-se după ce turnarea benzii precedente a fost terminată;

- reluarea turnării se va face după pregătirea suprafețelor rosturilor:

- suprafața rostului de lucru trebuie să fie bine curățată și spălată abundant cu apă imediat înainte de turnarea betonului proaspăt;

in cazul întreruperilor cu durate mai mari, tratarea suprafețelor betonului întărit va fi: udarea îndelungată (8-10 ore) înainte de începerea betonării; curățirea cu peria de sârmă, jet de aer etc.

- Pentru a se asigura condiții favorabile de întărire și a se reduce deformațiile de contracții, se va menține umiditatea betonului in primele zile după turnare, protejând suprafețele libere prin:

- acoperirea cu materiale de protecție (prelate, rogojini etc);

- stropirea periodică cu apă, care va începe după 2 până la 12 ore de la turnare, in funcție de tipul cimentului utilizat și temperatura mediului. Temperatura minimă la care se va proceda la stropire va fi +5°C.

- Executarea rosturilor de tasare se va trata ca o lucrare ascunsă și se va recepționa de către reprezentantul beneficiarului, in timpul execuției sale, încheindu-se un proces verbal de lucrări ascunse.

Rostul de tasare se va face într-un plan perpendicular pe talpa fundației, iar lățimea sa pentru construcții fundate pe terenuri obișnuite, va fi de minimum 3cm pentru construcțiile fundate pe terenuri dificile, lățimea rostului se va lua potrivit prescripțiilor pentru fundare pe astfel de terenuri.

Astuparea porțiunilor de săpătură rămase in afara fundațiilor se va realiza potrivit cu prevederile capitolului "umpluturi de pământ" sau se va cere soluție ing.de rezistență .

- Înaintea turnării soclurilor, se vor verifica toate armăturile din punct de vedere al numărului de bare, al poziției, formei, diametrului, lungimii, distanțelor etc, precum și a măsurilor pentru menținerea verticalității mustăților pentru pereții soclului. Se verifică, de asemenea, cofrajele in privința corespondenței ca poziție și dimensiuni cu proiectul, daca au fost curățate și corect pregătite, precum și dimensiunile stratului de acoperire, a cărui grosime minimă va fi;

- pentru fundații cu strat de egalizare, la armăturile de la fața inferioară: 35mm;

- pentru fețele fundațiilor in contact cu pământul: 45mm;

- abaterile limită pentru dimensiunile stratului de acoperire sunt de ± 5 mm.

Rezultatele verificărilor, atât pentru armături, cât și pentru cofraje, vor fi consemnate In procesele verbale de lucrări ascunse, încheiate între beneficiar și executant:

- în cazul în care elementele de beton simplu sau beton armat sunt expuse la umiditate, se vor respecta prevederile din proiect și din Normativul NE 012-2-2010 privind mărcile minime de beton, dozajul de ciment și raportul apă - ciment pentru asigurarea gradului de impermeabilitate impus,

- în cazul în care elementele de beton simplu sau beton armat sunt în contact cu ape naturale agresive, se vor respecta prevederile din proiect și din Normativul NE 012-2/2010, privind mărcile de beton, dozajul de ciment, raportul apă - ciment, a tipului de ciment precum și a stratului minim de beton de acoperire a armăturilor, pentru asigurarea gradului de impermeabilitate impus.

Betonarea soclurilor, trebuie să se facă cu respectarea prevederilor din NE 012-2-2010 precum și a următoarelor reguli:

- înălțimea de cădere liberă a betonului până la fața superioară a cofrajului, a ferestrelor de betonare sau a feței superioare a elementului ce se toarnă 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...40cm înălțime; acoperirea cu un strat nou trebuie să se facă înaintea începerii prizei cimentului din betonul stratului inferior.

PIESE METALICE ÎNGLOBATE

Executantul va lua toate măsurile necesare amplasării conform detaliilor din proiectul de execuție a tuturor pieselor înglobate prevăzute,

La montarea pieselor înglobate, se vor lua măsuri pentru fixarea lor astfel încât să se asigure menținerea poziției corecte în tot timpul turnării betonului, La montarea pieselor înglobate se vor respecta toleranțele prevăzute în normele în vigoare dacă nu se prevede astfel în proiectul de detalii.

RECOMANDĂRI PENTRU EXECUȚIA DE DETALIU Executanții vor verifica calitatea materialelor, elementelor de construcții, fundațiilor, soclurilor etc, pe întreg parcursul realizării lucrărilor, întocmind procese verbale pentru lucrări ascunse,

Se vor folosi numai materialele, semifabricatele, care corespund proiectelor și normelor tehnice în vigoare.

Betonarea elementelor de construcții se va face numai sub supravegherea șefului de șantier al lucrării, care va consemna mersul lucrărilor în condica betoanelor.

Se vor evita, pe cât posibil, rosturile de lucru organizându-se execuția astfel încât betonarea să se facă fără întreruperi pe întreg nivelul respectiv, până la rost. Când rosturile de lucru nu pot fi evitate ele vor fi prevăzute în conformitate cu normativul NE 012-2-2010 și se vor stabili printr-un document scris semnat de constructor (RTE) .diriginte de șantier și proiectantul de specialitate. Rosturile de lucru se vor buciarda (de preferat cu buciardă mecanică montată pe rotopercutor), se vor uda abundant și se vor trata cu lapte de ciment înaintea continuării turnării.

În tot timpul turnării betonului se va supraveghea comportarea și menținerea în poziția inițială a susținerilor cofrajelor și armăturilor și se vor lua măsuri operative de remediere a oricăror deficiențe constatate, eventual întrerupând betonarea pentru o perioadă scurtă de timp (maxim 20 minute).

Decofrarea elementelor de beton se va face numai atunci când rezistența betonului a atins, față de marcă, procentele stabilite prin proiectele de detalii, sau la termenele prevăzute în normativul NE 012-2-2010.

După decofrarea oricărei părți de construcție se va proceda la o examinare amănunțită a tuturor elementelor de rezistență ale structurii, încheindu-se procesul verbal de aspectul betonului după decofrare

Se interzice executantului (constructorului) să procedeze la executarea de lucrări care să înglobeze sau să ascundă defecte ale structurilor de rezistență, sau care să împiedice accesul și repararea corectă a acestora conform soluțiilor ce se vor da de proiectant.

Betonarea elementelor se va face pe baza proiectelor de execuție, a proiectelor tehnologice elaborate de antreprenorul general sau constructor conform manualului de calitate al acestuia, și a prevederilor prezentului caiet de sarcini, Dacă se întocmește un proiect tehnologic de betonarea acesta va fi vizat obligatoriu de proiectantul de specialitate

Înainte de a începe betonarea oricărui element, se vor verifica:

- cotele de nivel și starea de curățenie a suprafeței betonului turnat în faza anterioară;

- corespondența cotelor cofrajelor atât în plan cât și ca nivel cu cele din proiect, verticalitatea cofrajelor, existența măsurilor pentru menținerea formei, asigurarea etanșeității precum și pentru fixarea cofrajelor de elemente de susținere;

- rezistența și stabilitatea elementelor de susținere, corecta rezemare și fixare a susținerilor, existența penelor sau a altor dispozitive de decofrare etc.;

- dispoziția corectă a armăturilor și corespondența diametrelor și numărului cu cele din proiect, solidarizarea armăturilor între ele, existența în număr suficient a distanțierilor etc.;

- instalarea conform proiectului și fixarea pieselor metalice înglobate în beton, a buloanelor de ancorare și a celor ce servesc pentru crearea diferitelor goluri;

- funcționarea corectă a mijloacelor de preparare, transport și punere în operă a betonului, precum și 3 celor de rezervă;

- asigurarea condițiilor tehnico-organizatorice pe toate fazele procesului de preparare, transport, punere în operă și tratare ulterioară a betonului, astfel încât să fie respectate toate prevederile referitoare la beton și betonare.

În cazul în care se constată nepotriviri față de proiect sau se apreciază ca nu sunt asigurate toate condițiile necesare începerii betonării, se vor lua măsurile corespunzătoare.

Betonarea va fi condusă nemijlocit de șeful de șantier sau de șeful punctului de lucru stabilit prin decizie scrisă și atașată la Cartea construcției. Acesta va fi permanent la locul de turnare și va supraveghea desfășurarea operațiunii, luând măsuri operative de remediere a oricăror deficiențe constatate. Atât deficiențele cât și măsurile adoptate vor fi consemnate în Fișa de betonare a elementului respectiv; și în condica de betoane.

Betonul trebuie pus în lucrare în timp cât mai scurt posibil după ce este adus la locul de turnare, punerea lui în operă făcându-se fără întreruperi între rosturile de turnare prevăzute în proiectul tehnologic, turnarea betonului se va face în straturi orizontale, pe cât posibil uniforme, cu grosimea de maximum 30 cm. Înălțimea de cădere liberă a betonului nu va fi mai mare de 1 m când se toarnă cu pompa și 1,50 m când se toarnă ou bena.

Durata maximă de timp admisă între turnarea a două straturi succesive, se va aprecia în funcție de compoziția betonului, condițiile de mediu și dimensiunile elementului, astfel încât să existe garanția că stratul nou de beton turnat poate fi livrat împreună cu stratul turnat anterior.

Dacă, totuși, betonul din stratul anterior s-a întărit, sau dacă din motive de forță majoră este imposibilă continuarea betonării, suprafața betonului va fi considerată rost de turnare și va fi tratată în consecință (se va curăța betonul necompactat, Japtefe de ciment, se va crea o suprafață rugoasă care înainte de reluarea betonării va fi bine suflată cu aer și spălată etc.).

La turnarea betonului se va urmări cu atenție înglobarea completă a armăturilor în beton și realizarea corectă a grosimii stratului de acoperire. În zonele cu armături dese, piese înglobate etc., umplerea completă cu beton se va face cu o deosebită grijă, iar acolo unde este cazul se vor crea posibilități de acces lateral a betonului prin spații care să permită și pătrunderea vibratorului.

Se va evita deformarea sau deplasarea armăturilor și a pieselor metalice înglobate față de poziția prevăzută; se interzice ciocănirea și/sau scuturarea armăturilor în timpul betonării precum și așezarea pe armături sau piese metalice înglobate a vibratoarelor în stare de funcționare; se interzice circulația muncitorilor direct pe armături sau cofraje.

Compactarea betonului se va face prin vibrație. Pentru ca această operație să se desfășoare în bune condiții pe tot parcursul lucrărilor, executantul va lua măsuri privind:

- vibratorul se va introduce cât mai pe verticală, pătrunzând în stratul inferior pe o adâncime de cca. 10...15 cm;

- scoaterea vibratorului se va face cât mai lent, pentru a se evita formarea de goluri în punctele de extragere;

- durata de vibrație optimă din punct de vedere tehnico-economic se situează între 5-30", în funcție de lucrabilitatea betonului, dimensiunile elementului și gradul de armare, precum și de tipul de vibrator utilizat;

- prelungirea duratei de vibrație până la cca. 60", impusă de condiții speciale;

- punctele de introducere a vibratorului vor fi situate la cca. $(1.5...2) \times R$, R fiind raza de acțiune a vibratorului:

- semnele după care se recunoaște că vibrația 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;

- apare lapte de ciment sau apă la îmbinările cofrajelor.

Rosturi de lucru

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

Când rosturile de lucru nu pot fi evitate, poziția lor trebuie să fie stabilită, ținând seama de mărimea solicitărilor din diferitele secțiuni ale elementelor de construcție și de posibilitățile de organizare a lucrului, ele vor fi prevăzute în zonele în care solicitările sunt minime.

Când rosturile de lucru nu sunt indicate prin proiect, poziția lor va fi stabilită de către executant înainte de începerea betonării, respectându-se următoarele reguli:

- la fundații și la soclul din beton armat, dacă din motive justificate nu se poate evita întreruperea, aceasta se va face în zona de moment minim (la 1,00m de cel mai apropiat stâlp metalic)

Rosturile de lucru vor fi realizate ținându-se seama de următoarele reguli:

- durata maximă admisă a întreruperilor de betonare pentru care nu este necesară luarea unor măsuri speciale la reluarea turnării, nu trebuie să depășească momentul de începere al prizei cimentului folosit; în lipsa unor determinări de laborator, acest moment se va considera la 2 ore de la prepararea betonului, în cazul cimenturilor cu adaosuri și respectiv 1.5 ore în cazul cimenturilor fără adaos.

- în cazul când s-a produs o întrerupere de betonare mai mare, reluarea turnării este permisă numai după ce betonul a atins rezistența la compresiune de minim 12daN/cmp și după pregătirea suprafețelor rosturilor, prin curățirea betonului ce nu a fost bine compactat și a poizii de lapte de ciment întărit ce eventual s-a format, iar înaintea turnării betonului proaspăt, suprafața rosturilor va fi spălată abundant cu apă.

Turnarea betonului pe timp friguros.

În condițiile în care temperatura aerului este mai mare sau egală cu 5 grade C, sau există probabilitatea ca în interval de 24 de ore să scadă sub această limită, se recomandă ca temperatura betonului să fie în jurul valorii maxime prescrise, luându-se măsurile necesare pentru curățirea suprafeței de betonare de zăpadă și gheață. Este interzisă folosirea dorului de calciu ca agent de dezghețare.

Dacă temperatura suprafeței care urmează să fie acoperită cu beton este mai mică de +5 grade C, betonarea nu va începe.

Turnarea betonului pe timp călduros.

La turnarea betonului pe timp călduros, executantul va lua toate măsurile necesare respectării temperaturii maxime și protejării corespunzătoare a betonului împotriva efectului evaporării rapide a apei din beton. Se recomandă betonarea în timpul nopții.

Tratarea betonului după turnare.

Pentru a se asigura condiții normale de întărire, betonul va fi menținut permanent umed timp de minimum 7 zile fie printr-o stropire permanentă cu aspersoare fie prin acoperirea betonului cu prelate, rogojini, pânză de sac etc., menținute permanent umede.

În perioadele de timp călduros tratarea betonului se va face pe o perioadă de minimum 14 zile de la turnare.

În perioadele de timp friguros, măsurile de protecție se vor lua când temperatura mediului ambiant (măsurată la ora 8 dimineața) este mai mică de +5 grade C, sau în intervalul de o lună de zile de la data turnării betonului, prognoza meteorologică apreciază că temperatura va scădea sub această valoare.

Protecția betonului va asigura pe lângă condiții normale de întărire și:

- o rezistență de min. 50 daN/cm² suficientă pentru a evita deteriorare prin acțiunea înghețului și dezghețului;

- evitarea de fisuri cauzate de contractarea prin răcire bruscă a stratului superficial de beton.

Protecția betonului pe fețele libere se va face cu rogojini sau alt material termoizolant aplicat peste o folie de polietilenă. Înlăturarea protecției și decofrarea se va face progresiv în funcție de regimul de temperatură măsurat înălăturarea completă făcându-se numai atunci când diferența de temperatură dintre suprafața betonului și aer este mai mică de 11 grade C.

Decofrarea.

Dacă prin proiect nu se specifică altfel, se vor respecta termenele minime de decofrare prevăzute în normativul NE 012-2-2010.

În cursul operației de decofrare se vor respecta următoarele:

- desfășurarea operației va fi supravegheată direct de către conducătorul lucrării; în cazul în care se constată defecte de turnare (goluri, zone segregate), care pot afecta capacitatea portantă a elementului, decofrarea elementelor de susținere se va sista până la aplicarea măsurilor de remediere;

- susținerile cofrajului se desfac începând din zona centrală a deschiderii elementelor și continuând simetric către reazeme;

- slăbirea pieselor de fixare (pene, vânciuri etc.) 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, ruperea muchiilor betonului sau degradarea materialului cofrajelor și susținerilor;

Remediarea defectelor.

Imediat după decofrare se va examina aspectul betonului semnalându-se zonele cu beton necorespunzător (beton necompactat, segregări, goluri, rosturi de betonare nepermise etc.). În același timp se va verifica poziția golurilor de trecere, poziția armăturilor care urmează a fi înglobate în elementele ce se toarnă ulterior. Toate constatările vor fi consemnate într-un proces verbal de lucrări ascunse.

Soluțiile de remediere a defectelor se vor stabili de comun acord cu proiectantul în funcție de tipul defectelor, astfel:

- remedierea defectelor de suprafață (segregări sau zone de beton necompactat) se va face prin încălzire conform NE 012 -2-2010 ;

- remedierea zonelor de beton cu goluri sau rosturi de betonare nepermise se va face prin rebetonare (plombare conform NE 012 - 2-2010).

La remedierea defectelor prin torcretare se vor respecta următoarele reguli:

- se curăță bine prin șpițuire zonele de beton necompactate sau segregate până la betonul sănătos și compact:

- se curăță armatura, se suflă cu aer comprimat și se spală cu jet de apă sub presiune, Spălarea zonelor pe care urmează a se aplica torcretul se va face cu 1-2 ore înainte de executarea operației de torcretare. Torcretul nu se va aplica decât după zvântarea suprafeței;

- la prepararea amestecului de torcret se va utiliza ciment CII42.5R și nisip 03 mm, în proporție de 1:2. Cantitatea de apă se stabilește de către torcretist în funcție de consistența necesară la punerea în opera;

- aplicarea torcretului se va face în straturi succesive până la completarea zonei de remediat;

- finisarea suprafeței se va face la 30-45' după torcretare, mai întâi cu mistria, și dreptarul pentru îndepărtarea excesului de beton, apoi prin drișuire cu drișca metalică sau mistria până se obține o suprafață apropiată de cea a betonului din zonele învecinate. Se admite pentru corectarea neregularităților utilizarea de mortar fin preparat din ciment și nisip 0-1 mm în proporție de 1:2;

- protecția zonelor remediate se va face prin acoperirea lor cu soluție specială, fie prin stropire permanentă timp de 3 zile și protecție cu pânză de sac sau prelată.

Remedierea defectelor prin rebetonare (plombare) se va face respectând următoarele precizări:

- se curăță bine prin șpițuire betonul necompact până la betonul sănătos. Se curăță armatura, se suflă cu aer comprimat și se spală cu jet de apă sub presiune;

- compoziția betonului de plombare este dată în tabelul de mai jos :

MATERIALE	GRAVIMETRIC kg / mc	VOLUME PARTI
Ciment	550	1,0
Nisip	700	1,0
Pietriș mărgăritar	700	1,0
Apă	225	0,5

- punerea în operă a betonului se va face prin turnare în exces în cofraje laterale evazate, prevăzute de la caz la caz pe una sau toate fețele elementului remediat;

- la prepararea betonului se va folosi aditivul superplastifiant FLUBET în proporție de 1,5 % față de cantitatea de ciment, urmărindu-se realizarea betonului la o tasare de 12-15 cm;

- compactarea betonului se va face prin vibrație internă concomitent cu turnarea, până la umplerea completă a zonei de plombat;

- la circa 24 ore după turnare, zona se decofrează și se îndepărtează prin cioplire excesul de beton până la fețele elementului și se va finisa suprafața cu mortar fin având compoziția ciment:nisip 1:2;

- protecția zonelor remediate se va face fie prin acoperire cu soluție specială, fie prin stropire permanentă cu apă timp de 3 zile și protecție cu pânză de sac sau prelată.

DEFECTE ADMISE ȘI NE ADMISE

La executarea și verificarea lucrărilor de beton armat monolit se vor respecta abaterile maxime admise prevăzute în normativul NE 012-2-2010.

7.0. TENCUIILEI EXTERIOARE

DESCRIEREA LUCRĂRILOR Standarde și acte normative.

NE 001-1995 Normativ privind executarea tencuielilor umede groase și subțiri.

Livrare, depozitare, manipulare și utilizare

1, Condiții de livrare, transport și depozitare pentru:

- cimentul se va transporta în saci de 50 kg și se va depozita astfel încât să nu fie posibilă umezi rea sau amestecarea cu corpuri străine. Depozitarea se va face în magazine sau soproane, ferite de îngheț.

- eventuale materiale speciale pentru tinci (tinci semipreparat industrial) se transporta de la furnizori și se vor depozita astfel încât să nu fie posibilă murdărirea sau amestecarea cu corpuri străine.

2. Perioadele maxime de utilizare a mortarelor din momentul preparării lor, astfel în cât să fie utilizate în bune condiții la tencuieli exterioare, sunt:

- la mortar de ciment-var M50T și M100T fără întarziator maximum 10 ore și cu întarziator până la maximum 16 ore.

Condiții tehnice de calitate pentru mortare de tencuieli

- toate materialele vor fi introduse în lucrare numai după ce în prealabil s-a verificat că au fost livrate cu certificat de calitate care să confirme că sunt corespunzătoare normelor respective;

- mortarele de la stații sau centrale pot fi introduse în lucru numai dacă transportul este însoțit de o fișă care să conțină caracteristicile tehnice ale acestora.

- consistenta mortarelor pentru executarea tencuielilor exterioare, vor trebuie sa corespunda următoarele tasari ale mortarului etalon:

- aplicarea mecanizata a mortarului 12 cm;
- aplicarea manuala a mortarului 9 cm;
- pentru smir, in cazul aplicării manuale a mortarelor 5 - 7 cm, iar in cazul aplicării mecanizate, 10-12 cm;
- pentru grund, in cazul aplicării manuale, 7-8 cm; iar in cazul aplicarii mecanizate, 10 -12 cm;
- pentru stratul vizibil al tencuielilor exterioare prin probe 7-8 cm, consistenta se va determina prin probe in funcție de granulometrie si materialul utilizat, temperatura, umiditate, etc. cu acordul beneficiarului.

Execuția lucrărilor

1. Operațiuni pregătitoare

Lucrările ce trebuie efectuate înainte de începerea execuției tencuielilor exterioare

- Controlul suprafețelor ce urmeaza a fi tencuite
- terminarea lucrărilor a căror execuție simultana sau ulterioara cu exec. tencuielilor ar putea provoca deteriorarea acestora;

- suprafețele ce se tencuiesc sa nu prezinte abateri, mai mari decât cele admise

- suprafețele suport sa fie curate,

- pe suprafețele exterioare ale soclurilor, trasarea se va face prin repere de mortar (stalpisori).

- se vor fixa repere de mortar la toate colturile gardului si apoi la lungimea dreptarului

2, Executarea amorsării

- Suprafețele de beton se stropesc cu apa (sau se amorsează cu betonkontakt), apoi se amorseaza cu un sprit de ciment si apa,

- amorsarea se va face cat mai uniform, fara discontinuități, fara prelingerii pronunțate, avand o suprafața rugoasa si aspra la pipăit.

3. Executarea grundului

- Grundul in grosime de 15-20 mm se va executa, pe suprafețele de beton (plasa de rabit), după cel puțin 24 ore de la aplicarea șprîțului (smirului) si după, cel puțin 1 ora in cazul suprafețelor de cărămidă.

- grundul va fi din mortar de ciment-var marca M100T;

- smirul prea uscat se uda cu apa înainte de exec. grundului

- grosimea grundului se va încadra in grosimea reprelor de tasare (stalpisori) si se va verifica obținerea unei suprafețe verticale si plane, fara asperitati, neregularitati, goluri;

- interzis aplicarea grundului pe suprafețe inghetate sau daca exista pericolul ca grundul sa înghețe înainte de întărire.

- înainte de aplicarea tinciului (a tencuielilor speciale) suprafața grundului sa fie uscata

4. Executarea spațiului vizibil

- stratul vizibil de 10-12 mm grosime se va executa driscuit si periat cu mortar predozat industrial (la saci),

- la tencuielile soclului stratul vizibil de 15-20 mm grosime din aceeași cantitate de mortar pregătită in prealabil pentru evitarea diferenței de culoare.

Intreruperea lucrului nu se va face la mijlocul suprafețelor pentru evitarea petelor si diferentelor de nuanțe.

Nu se vor executa tencuieli exterioare la o temperatura mai mica de +5°C

După executarea tinciului se vor lua masuri de protecția suprafețelor proaspăt tencuite.

Condiții tehnice pentru calitatea tencuielilor si recepționarea lor.

- Suprafețele suport ale tencuielilor vor fi verificate si recepționate conform instrucțiunilor pentru verificarea si recepționarea lucrărilor ascunse.

- In timpul execuției se vor verifica respectarea tehnologiilor de execuție, utilizarea tipului si compoziția mortarului indicat in proiect precum si aplicarea straturilor succesive, in grosimea prescrisa.

- Se va urmări aplicarea masurilor de protecție împotriva uscării fortate sau înghețului.

- Rezultatul încărcărilor pe epruvetele de mortar se va prezenta investitorului (dirigintelui de lucrare) in termen de 48 ore de la obținerea buletinului pentru fiecare lot de mortar.

- Încercările de control, la care rezultatele sunt sub 90% din marca prescrisa, conduce la refacerea lucrărilor, cazuri ce se inscriu in registrul de procese-verbale.

- Recepția pe faze de lucrări, se face in cazul tencuielilor exterioare prin verificarea:

a. - rezistenței mortarului;

b. - număr de straturi aplicate si grosimilor respective, cel puțin un sondaj la latură de gard

d. - plantații suporturilor si liniaritatea muchiilor (bucata cu bucata);

La recepția preliminară a lucrărilor se efectuează direct de către comisia aceeași verificări, dar cu o frecventa de minim 1/5 din frecventa precedenta.

Verificarea aspectului tencuielilor se va face vizual, cercetând suprafața tencuita, forma muchiilor intrande si iesinde.

Suprafețele vor fi uniforme, ca prelucrarea si culoarea fara denivelări, ondulații, fisuri, împușcături, urme de reparații locale. Se va controla corespondenta mortarului (normal, similipiatra etc.) si modul de prelucrare a fetei văzute ou prevederile din proiect sau mostre aprobate.

Muchiile de racordare, spaletii si glafurile golurilor trebuie sa fie vii sau rotunjite, drepte, verticale sau orizontale.

Verificarea planeității suprafețelor tencuite se face cu un dreptar de 2 m lungime, orice direcție pe suprafața tencuita.

Grosimea stratului de tencuiala se va verifica prin batere de cuie sau sondaje in locuri mai puțin vizibile.

Aderenta stratului de tencuiala la stratul suport se va verifica prin ciocanire cu un ciocan de lemn, un sunet de "gol" arata calitatea necorespunzatoara si necesita refacerea întregii suprafețe dezlipite.

DEFECTE ADMISE ȘI NEADMISE

1. Umflături, ciupituri (împușcături) crăpături, fisuri, lipsuri la glafuri, solbancuri, coșuri, ventilații. Nu se admit
2. Zgrunturi mari (pana la 3 mm), bășici si zgârieturi adanci formate la driscuire in stratul de acoperire
Nu se admit
3. Neregularitati ale suprafețelor (la verificare cu dreptarul de 2 m lungime).
Max. 2 neregularitati pe mp. in orice direcție, avand adancimea sau inaitimea pana la 2mm.
4. Abateri fata de verticala sau orizontala a unor elemente ca intrânduri, ieșinduri, ornamente, pilaștrii, coloane, muchii, ancadramente, rosturi adancite, nuturi etc.
Pana la 2mm/m la dreptar

Vopsitorii la confectii metalice - Descrierea lucrărilor

Prin lucrări de vopsitorii se înțeleg acele lucrări de finisaj care se executa in interiorul si exteriorul construcțiilor, îmbrăcând uniform cu o pelicula de vopsea elementele metalice pe care se aplica.

Compozițiile in general sunt suspensii formate din cel puțin doi constituenți generali, unul care asigura culoarea si se numește pigment iar celalalt numit liant sau policulogen care prin solidificare fixeaza pigmentul pe suport.

Cei mai folosiți lianți sunt: uleiurile vegetala, rășinile naturale si sintetice.

ROLUL ZUGRĂVELILOR SI VOPSITORILOR

In ansamblul lucrărilor care alcătuiesc o construcție, zugrăvelile si vopsitoriile îndeplinesc unul sau simultan mai multe roluri si anume:

- a) . Protecția - vopsitoriile formează un strat protector al suportului pe care se aplica.
Acest rol de protecție se poate referi la:
 - ruginirea (anticorozivaj)
 - foc (ignifug)
 - umezeala (hidrofuga)
 - acizi (antiacide)
- b) . Igiena-zugrăvelile si vopsitoriile intretin suportul înir-o mai buna igiena, întrucât formează o suprafața neteda si continua, care retine mult mai puțin praful si alte impurități din aer.
- c) . Estetice - valoarea estetica a construcțiilor depinde in buna parte si de tehnica zugrăvelilor si vopsitoriilor. Efectele de culoare si armonia între culoare si destinația încăperilor in ansamblu, a construcțiilor au un aspect decorativ din cel mai frumos si plăcut, satisfăcând cerințele estetice atât in interior cât si in exterior.

VOPSITORII

Clasificarea vopsitoriilor depinde de caracteristicile substanței peliculogene din compoziția respectiva, se fac dupa natura suprafețe; suport, astfel vopsitorii:

- pe baza de ulei;
- cu compoziția pe baza de rășini alchidice (grunduri de acoperire);
- cu compoziție pe baza de ulei emulsional;
- cu compoziție pe baza de lianți solubili in apa;
- cu compoziție pe baza de emulsii de rășini de polimerizare;

EMAILURI

Cu compoziție pe baza de luciuri si pigmenți cu putere mare de acoperire. Ele se clasifica dupa felul locului utilizat ca substanța peliculogena aplicându-se in următoarele domenii:

- emailuri pe baza de rășini de polimerizare;
- emailuri pe baza de lacuri si rășini alchidice;

- emailuri pe baza de lacuri si rasini alchidice emulsionate cu cozeina;
- emailuri pe baza de lacuri cu rășini de modificare

LACURI

Cu soluții pe baza de ulei siccativ. de derivații celulozei sau de rășini in solvenți care dupa întindere si uscare dau peliculei transparenta si luciu,

Clasificarea lacurilor depinde de caracteristicile substanței peliculogene din soluție, care la rândul lor determina domeniul de folosire la finisarea diferitelor suprafețe suport si anume:

- lacuri pe baza de ulei;
- lacuri pe baza de derivați celulozici;
- lacuri pe baza de rasini naturale exotice;
- lacuri pe baza de rasini alchidice pentru protejarea suprafețelor de metal;
- lacuri pe baza de clor cauciuc pentru protejarea suprafețelor de lemn;

Dupa calitatea finisajului - in raport cu destinația construcțiilor si a cerințelor fata de calitatea finisajului zugrăvelile si vopsitoriile se impart in:

- zugrăveli si vopsitorii simple;
- zugrăveli si vopsitorii de calitate superioara,

Vopsitoriile se executa folosind mai multe procedee:

- Clasice - care constau din aplicarea manuala cu pensula .
- Moderne (mecanizate) prin pulverizare - cu pistolul de vopsit.

Factorii care determina calitatea lucrărilor de zugrăveli si vopsitorii sunt:

- Stabilirea procesului tehnologic.
- Pregatirea suprafeței suport.
- Alegerea compozitiilor pentru executarea finisajelor de acoperire.
- Calitatea corespunzătoare a compozițiilor alese.
- Dotarea cu unelte, aparate, instalații.
- Grosimea straturilor vopsitoriilor (în acest caz startul rezultat - minim 450 μm)

TESTĂRI

Inainte de comandarea si livrarea oricăror materiale la șantier, se vor pune la dispoziția consultantului spre aprobare următoarele materiale:

- coloranți si culori de apa pentru zugrăveli;
- vopsele alchidice pentru, construcții metalice.

MATERIALE SI PRODUSE

- oxizi
- vopsele si diluanți
- grund anticorziv pentru metal
- chit de cuțit - chituri anticorozive

EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE VOPSITORII

Lucrările de vopsitorii se încep numai dupa ce s-au terminat lucrările de construcții (montarea confecțiilor metalice) - Suprafețele se curata de praf, de stropi iar porțiunile umede trebuie sa fie complet uscate, in caz contrar se poate scoroji stratul de vopsea aplicata.

Pe stalpii metalici, înainte de începerea lucrărilor de vopsitorii, toate laturile acestora trebuie sa fie curatate de moluz, să se evita producerea prafului si depunerea lui pe suprafața prospat vopsita.

Construcțiile metalice înainte de a fi vopsite trebuie sa fie complet terminate cu elemente componente asamblate prin sudura, nituire sau bulonare.

Fazele si operațiile principale in executarea lucrărilor de zugrăveli si vopsitorii Aceste lucrări se executa folosind dupa caz cele mai corespunzătoare procese tehnologice, care in desfășurarea lor pot fi impartite in următoarele trei faze:

- Faza de pregătire a suprafețelor;
- Prelucrarea suprafețelor cu scopul ca o serie de operații ca: grunduirea, chituirea, spacluirea si șlefuirea;
- Faza de acoperire cu pelicule pentru fata văzută.

Pregătirea suprafețelor are ca scop curatirea si netezirea lor.

Modul de pregatire depinde de materialul suprafeței suport pe care se aplica vopsitoria, de natura si de calitatea lucrărilor, de culoare etc., astfel o suprafața metalica se curata de rugina,

a) Grunduirea

Grundul pentru vopsitorii este de doua categorii fiecare folosindu-se corespunzător materialului din care este alcatuita suprafața suport pe care se aplica,

Pentru suprafețele de lemn si ipsos se folosesc grundurile de îmbinare, iar pentru suprafața metalica grundurile anticorozive, Grosimea stratului de grund anticorziv aplicai va fi de 200μm. Grunduirea

suprafețelor metalice ale împrejuririi (mai puțin piesele înglobate în beton) se va face fie manual (cu pensula) fie prin pulverizare (cu pistolul de vopsit).

Stratul de grund trebuie să fie uniform și să acopere în întregime suprafața metalică pe care este aplicat.

b) Chituirea

Operația prin care se aplica fisurilor rosturilor și adânciturilor de pe suprafețele ce se vopsesc folosindu-se această compoziție vâscoasă care este chitul de cuțit. Acesta se va aplica conform instrucțiunilor producătorului.

c) Spacluirea

Are ca scop acoperirea denivelărilor și netezirea suprafețelor suport cu un strat de chit cu o consistență potrivită care depinde de modul de aplicare și anume chituri de cutit.

c) Șlefuirea

Șlefuirea peliculei este o operație de eliminare a asperităților unei suprafețe, prin netezire cu materiale abrazive. Șlefuirea este uscată sau umedă.

Acoperirea peliculei pentru fața văzută. După pregătirea și prelucrarea suprafețelor suport se procedează la aplicarea compozițiilor care formează pelicula feței văzute.

Prin această obiectul care se finisează se acoperă cu unul sau mai multe straturi de zugrăveli, vopsea, email sau lac. Grosimea peliculei și numărul de straturi care o formează sunt condiționate de o serie de factori, din care cei mai importanți sunt puterea de acoperire a pigmentului din compoziție,

d) Vopsitoria propriu-zisă

Vopsitoriile se vor executa prin pulverizare (cu pistolul) în minim 2 (două) straturi în așa fel încât stratul de protecție anticorozivă rezultat să fie de minim 250 μm (fără stratul de grund aplicat anterior) se acceptă pentru stâlpii metalici și aplicare manuală unde este cazul.

DEFECTE ADMISE ȘI NEADMISE

Nu se admit abateri de la grosimea straturilor de vopsitorii. De asemenea nu se admit scurgeri, defecte vizibile, zgîrieturi etc, ale straturilor, vopsitoria făcându-se uniform. Se vor respecta toate aspectele privind calitatea suprafețelor pentru vopsitorie prevăzute în normativele în vigoare și toate etapele tehnologice prevăzute mai sus.

8 . RECEPȚIA LA TERMINAREA LUCRĂRILOR DE REALIZARE ÎMPREJMUIRE

8.1 GENERALITĂȚI

Controlul calității lucrărilor la terminarea acestora de execuție se va face conform prevederilor normativului C56-85 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații.

Dispozițiile de șantier date de proiectant și însușite de beneficiar - cu respectarea legislației în vigoare au aceeași putere ca și proiectul de execuție.

Beneficiarul va stabili o comisie de recepție , care va verifica atât scriptic cât și faptic executarea corectă a lucrărilor de construcții și a recepției pe faze de execuție , conform prezentului caiet de sarcini.

La cererea președintelui comisiei de recepție , constructorul este obligat să pună la dispoziția acesteia toate documentele necesare care să ateste calitatea lucrărilor executate.

În toate cazurile privind prezentul proiect ,în care lipsesc documente încercări sau sunt incomplete, comisia de recepție nu poate admite recepția.

Proiectantul și constructorul nu sunt în comisia de recepție dar vor avea calitatea de invitați la recepție.

8.2 REFERINȚE LEGISLATIVE CARE STAU LA BAZA RECEPȚIEI LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

Comisia de recepție va avea în vedere la recepția la terminarea lucrărilor

- HG nr.373/2017 privind aprobarea Modificarea HG 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora publicat în MO 406 /30 mai 2017.

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții - republicată în MO partea I nr, 689 din 11 septembrie 2015

- Legea nr.163/2016 pentru modificarea și completarea legii nr.10/1995 privind calitatea în construcții

9. NORME DE SECURITATE ÎN MUNCĂ ȘI PSI

Constructorul are obligația conform legii 319/2006 să asigure respectarea strictă a normelor de sănătate și securitate în muncă NSSM . Constructorul este obligat să întocmească planul de securitate și sănătate în muncă pentru această investiție și să instruiască personalul muncitor cu privire la normele de siguranță și sănătate în muncă și PSI.

Pentru electrosecuritate. este necesar ca constructorul să aibă angajat cu contract de muncă sau cu contract de prestării servicii un electrician autorizat ANRE în condițiile legii, La tablourile electrice nu au voie să intervină persoane neautorizate.

9.1. Legi, Hotărâri de Guvern si Ordonanțe aplicabile

Legea 319/ 2006 privind protecția și securitatea muncii publicată în MO al României , partea I ,nr. 646/26 iulie 2006 cu modificările și completările ulterioare;

Legea 28 /2018 pentru completarea Legii 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor publicată în MO al României , partea I nr.49/ 18.012018

Legea 307/12 iulie 2006 privind apărarea împotriva incendiilor cu modificările și completările ulterioare

Legea 346/ 2002 privind asigurarea pentru accidente de muncă și boli profesionale, modificată și completată de O.U.G. 91/ 2007

Legea 130/1999 republicată și completată de Legea 403/ 2005 privind unele măsuri de protecție a persoanelor încadrate în muncă.

Legea 245/ 2004 republicată, privind securitatea generală a produselor.

Legea 64/ 2008 privind funcționarea în condiții de siguranță a instalațiilor sub presiune, instalațiilor de ridicat și a aparatelor consumatoare de combustibil.

HG. 300 /2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile publicat în MO al României nr.252 / 21 martie 2006.

H.G. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a legii 319/2006 privind protecția și securitatea muncii.

H.G. 1091/ 2056 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă,

H.G. 1548/ 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucratori a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă.

H.G. 1051/ 2006 privind cerințele minime de securitate și de sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorso-lombare.

H.G. 1058/ 2006 privind cerințele minime pentru îmbunătățirea securității lucrătorilor care pot fi expuși unui potențial risc datorat atmosferelor explozive.

HG. 1876/ 2006 modificată și completată de HG 601/ 2007 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibrații.

H.G. 493/ 2006 modificată și completată de HG 601./ 2007 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot, semnalizarea de securitate și/ sau de sănătate la locul de muncă.

H.G. 1146/ 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de munca.

H.G. 1136/ 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscuri generate de câmpuri electromagnetice,

H.G. 1218/ 2006 privind stabilirea cerințelor minime de securitate și sănătate în muncă pentru asigurarea protecției lucrătorilor împotriva riscurilor legate de prezența agenților chimici.

HG. 1061/2093 privind transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase pe teritoriul României.

H.G. 1407/ 2008 pentru modificarea și completarea Anexelor nr. 1 și 3 la Legea 64/ 2008 privind funcționarea în condiții de siguranță a instalațiilor sub presiune, instalațiilor de ridicat și a aparatelor consumatoare de combustibil.

H.G. 1408/ 2008 privind clasificarea, ambalarea și etichetarea substanțelor periculoase.

H.G. 79/ 2009 pentru modificarea HG 804/ 2007 privind controlul asupra pericolelor de accident major în care sunt implicate substanțe periculoase,

O.U.G. 99/ 2000 privind măsurile ce pot fi aplicate în perioadele cu temperaturi extreme pentru protecția persoanelor încadrate în, muncă.

9.2 Cerințe și măsuri de securitate și sănătate în muncă

În scopul evitării accidentelor de muncă, a incendiilor și exploziilor, a îmbolnăvirilor profesionale, a asigurării securității personalului și instalațiilor, precum și pentru aplicarea corespunzătoare a prevederilor actelor normative în vigoare, se va încheia o convenție-tip SSM - HSEQ (securitate și sănătate în muncă, protecția mediului și situații de urgență), între beneficiar și executantul lucrărilor de investiții (constructor).

Constructorul, prin șeful de șantier, trebuie să coopereze pentru a asigura securitatea și sănătatea muncitorilor. Acest obiectiv poate fi realizat prin:

- Evitarea riscurilor pentru toți lucrătorii din șantier;
- Instrucțiunile SSM la locul de muncă;
- Evaluarea riscurilor care nu pot fi evitate;
- Combaterea riscurilor la sursa;
- Utilizarea măsurilor colective pentru protecția muncitorilor;
- Utilizarea măsurilor individuale de protecție, acolo unde nu există alte soluții;
- Stabilirea unor proceduri pentru situații de urgență;
- Informarea lucrătorilor în privința riscurilor existente și a măsurilor pentru ținerea sub control a acestora;

Pe un șantier de construcții trebuie să se evite producerea unor accidente mortale, vătămări corporale sau îmbolnăviri profesionale care includ:

- Căderea de la înălțime;
- Implicarea într-un accident cu autovehicul;
- Electrocutarea;
- Ingroparea în cursul executării unei săpături;
- Lovirea produsă de un material sau o unealtă aflate în cădere;
- Inhalarea de fumuri;
- Afecțiuni dorsale provocată de manipularea incorectă a unor materiale grele;
- Contactul cu sau ingerarea unor substanțe periculoase;
- Pierderea auzului cauzată de zgomot puternic.

Măsurile de securitate și sănătate în muncă

1. Sunt interzise săpăturile cu adâncimi mai mari de 1 m (șanțuri, gropi, canale etc.), fără a se sprijini pereții sau a se asigura panta corespunzătoare a taluzului și fără împrejmuirea și marcarea acestora cu semne distinctive, vizibile în orice condiții atmosferice, pe timp de zi și de noapte. La sprijinirea pereților săpăturilor se va avea în vedere posibilitatea slăbirii rezistenței solului sub acțiunea apei, îngheț-dezgeț, apropierea de drumuri. Nici o săpătură nu se va lăsa nesemnalizată, pe toată perioada execuției.

2. Este interzisă ridicarea de schele, ca și efectuarea de lucrări la înălțime și lucrări de săpătură în apropierea rețelelor electrice, la distanțe mai mici decât cele prevăzute de normele în vigoare, iar acolo unde este posibil, rețelele respective să fie scoase de sub tensiune cu respectarea prevederilor normelor de specialitate. La executarea săpăturilor se va ține seama de evitarea deteriorării rețelelor de cabluri subterane (electrice, internet etc.), rețelelor de canalizare și alimentare cu apă precum și a celor de gaze natural.

3. La manipularea încărcăturilor, cu ajutorul utilajelor de ridicare, se va evita balansarea acestora, ridicarea făcându-se numai pe verticală. Înainte de a da semnalul de ridicare a unei încărcături se vor verifica toate cablurile, chingile sau alte legături pentru ca acestea să fie aplicate corect pe încărcătură și asigurate în cârlig, încărcătura trebuie să fie echilibrată și să nu vină în contact cu alte obiecte. Pe durata deplasării încărcăturii, muncitorii desemnați pentru semnalizare vor dirija mișcarea acesteia, astfel încât să fie evitat orice pericol sau accident de muncă. Nu este permis ca utilajele de ridicat să rămână în funcțiune cu sarcina în cârlig.

4. Transportul manual al materialelor grele se va face cu ajutorul unor clești de către un număr stabilit de muncitori, așa încât greutatea care îi revine fiecărui muncitor să nu depășească 40 kg.

5. Fiecare muncitor este obligat să poarte și să verifice întregul echipament de protecție aflat în dotare, să solicite înlocuirea celui degradat și completarea acestuia în funcție de operațiile ce urmează a se efectua.

6. Pentru muncitorii care vor efectua lucrări de sudare a materialelor metalice pe șantier și în atelierele de confecții metalice se vor respecta toate regulile impuse prin NSSM-urile proprii,

De asemenea, activitățile de sudură și cu foc deschis se vor executa doar de personalul autorizat în acest sens și se vor desfășura doar în spații deschise.

La elaborarea normelor de sănătate și securitate în muncă specifice acestui șantier se vor avea în vedere și următoarele standarde:

- SR ISO/TR 13392 / 2105 - Sănătate și securitate la sudare și procedee conexe . Componentele fumurilor La sudarea cu arc electric .

- SR ISO/TR 18786 : 2105 - Sănătate și securitate la sudare . Ghid pentru evaluarea riscurilor în activitățile de fabricație prin sudare .

Șantierul va fi dotat cu pichet de incendiu , amplasat la loc vizibil , la maxim 20m de zona de lucru și va fi dotat cu apă (200litri), ladă cu nisip , 8 găleți, 4 lopeti, 4 târnacope , 4 stingătoare cu spumă chimică și 4 stingătoare cu praf și CO2 .

Șantierul va fi dotat cu trusă de prim ajutor. În caz de urgență medicală se apelează 112.