

**" PROIECT TEHNIC
LUCRARI DE CONSOLIDARE LA
GRĂDINIȚA CU PROGRAM
PRELUNGIT STEFANIA "**

Proiect nr : 2009 / 2023
Proiectant structura : SC SEND SRL - TÂRGU MUREȘ
Beneficiar : MUNICIPIUL TÂRGU MUREȘ

Faza de proiectare : P.T. + D.T.E.				
Anul	Partea	Conține	Volumul	Exemplar
2023	Scrisă/desenată	30/3	Rezistentă	1

BORDEROU

PIESE SCRISE:

- Memoriu de rezistenta
- Program de control
- Instructiuni pentru urmarirea curenta
- Caiet de sarcini
- Referat de verificare
- Lista cu cantitatile de lucrari

PIESE DESENAȚE:

R1	Plan sapatura su fundatii
R2	Detaliu fundatii
R3	Detaliu de consolidare fisuri in pereti de zidarie din caramida

Intocmit
ing. Lakatos Mihály



MEMORIU DE REZISTENTA

Prezenta documentație tehnică pentru faza PT + DTE se refera la lucrările de consolidarea la gradinita cu program prelungit STEFANIA, amplasată în mun. Tg. Mures, str. Aurel Filimon, nr. 32, județul Mures.

În conformitate cu Normativ P100-1/ 20013, clădirea actuala se încadrează în clasa de importanță și de expunere II. Categoria de importanță Potrivit "Regulament privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor", anexa 2 la HGR nr. 766/97 este C.

Baza întocmirii proiectului tehnic îl constituie capitolul *Propuneri de interventie*, al expertizei tehnice întocmita în acest scop de expert tehnic ing. Csákány Desideriu. În conformitate cu prevederile Legii 10-1995 privind calitatea în construcții cu modificările și completările ulterioare, este obligatorie Expertiza tehnica a clădirii existente și verificarea tehnica la cerința A1.

Construcția a fost materializată în anii 1930, cu modificări/ extinderi ulterioare în funcție de cerințele vremii și se prezintă într-o stare structurală *mediocră – bună*.

La întocmirea proiectului au stat:

- temele de specialitate;
- raportul de expertiză tehnică;
- studiul geotehnic;
- normele și standardele în vigoare cu privire la acest gen de lucrări.

La demararea proiectului s-a întocmit o evaluare calitativă pe baza examinărilor vizuale, a consultării relievelui și pe baza rezultatelor obținute la sondajele efectuate la fundația clădirii.

Forma în plan a clădirii este poligonală, de forma literei L, fără simetrie în plan, avînd latura lungă spre curte de 31,30 m, iar lățimea fațadei spre stradă de 19,10 m.

Acoperișul șarpantă se desfășoară pe toată amprenta construcției, urmărind conturul pereților exteriori, cu coama acoperișului paralelă cu laturile lungi, la capete avem pereți de calcan. Mansarda se desfășoară pe toată suprafața clădirii. Clădirea nu are subsol.

Clădirea existentă, cu regimul de înălțime parter și mansarda, are structura de rezistență realizată din următoarele elemente:

- * fundații continue din zidărie de cărămidă;
- * elevații din zidărie de cărămidă;

- * suprastructură din pereți portanți din zidărie de cărămidă plină, cu tiranți de oțel de rigidizare;
- * planșeu peste parter din lemn;
- * acoperiș șarpantă de lemn;

Conform studiului geotehnic întocmit de SC GAIA SRL, pe amplasament s-au executat foraje și sondaje geotehnice (a se vedea forajul F1, sondajul S1 anexate studiului geotehnic), din care a rezultat următoarea stratificație a terenului:

- * 0,15 – 0,90 m – umplutură de pietriș cu nisip, de la 50 cm pământos;
- * 0,90 – 1,70 m – argilă prăfoasă nisipoasă cafeniu închis;
- * 1,70 – 2,60 m – praf nisipos argilos maroniu gălbui cenușiu;
- * 2,60 – 3,30 m – nisip fin prăfos maroniu cafeniu, cu pietriș mic;
- * 3,30 – 6,40 m – pietriș cu nisip cenușiu cafeniu, medie îndesată;
- * 6,40 – 7,00 m – marnă argiloasă vineție cenușie, plasticitate medie.

Apa subterană a fost interceptată în foraj la cota de -5,40 m, fiind cantonată în stratul de pietriș, prezentînd nivel ușor ascensional.

Conform dezvelirilor de fundare adîncimea fundațiilor este de -1,00 m, iar lățimea fundațiilor este egală cu lățimea pereților de zidărie: 50...55 cm, fundațiile fiind încastrate în stratul de argilă prăfoasă nisipoasă cafeniu închis.

Valoarea presiunii convenționale considerate pentru stratul de fundare este de $p_{conv}=225$ kPa, pentru sarcini din gruparea fundamentală.

Cladirea analizata este amplasată pe un teren plan, fara pericolul pierderii stabilitatii terenului.

Suprastructura de rezistentă a clădirii este formată din ziduri portante transversale și longitudinale din zidărie de cărămidă de 30 și 45 cm grosime. Există pereți despărțitori, neportanți din zidărie de cărămidă de 12,5 cm. Nu sunt prevăzute elemente de beton armat.

Se identifică o dispunere nesimetrică a pereților pe cele două direcții, aria pereților pe direcția longitudinală este aproximativ cu 35% mai mare decît aria pereților pe direcția transversală, ceea ce confirmă neregularitatea structurii în plan, dar densitatea pereților este superioară valorilor minime precizate în CR6.

Pereții structurali, poziționați după cele două direcții principale ortogonale, conlucrează între ei sub acțiunea încărcărilor, se rigidizează reciproc, intersecțiile lor constituind puncte fixe, favorabile asigurării stabilității după ambele direcții.

La acțiunea cutremurelor, structura construcției s-a comportat bine, nu s-au constatat fisuri, crapături, rotiri sau depasiri ale capacității portante cauzate de acțiunea seismică, situație care se reflectă în faptul că deși deficitară structural, construcția are o rezistență și stabilitate satisfăcătoare.

Din observațiile vizuale efectuate la fața locului, în urma examinării structurii construcției s-au constatat fisuri și crăpături în elementele structurale verticale → peretele de zidărie din colțul fațadei principale crăpăturile fiind cauzate de tasări inegale la nivelul fundațiilor, teren impropriu de fundare, straturi existente afectate de variația umidității și acțiunii apei din diferite surse. Se menționează că peretele imobilului vecin de asemenea este afectată, pilastrul de zidărie prezentând aceleași degradări ca și pereții clădirii expertizate.

Având în vedere starea clădirii, conformarea acesteia și funcționalitatea arhitecturală (planuri, aspect în fațade, etc), beneficiarul dorește să consolideze și să reabiliteze clădirea astfel încât să asigure funcționarea în condiții optime a spațiului, pentru a rezulta un ansamblu de clădire menținând funcțiunea de grădiniță cu anexele necesare, respectându-se în același timp standardele, prescripțiile și codurile de proiectare în vigoare la data elaborării proiectului tehnic.

În **prima etapă** pentru consolidarea/stabilizarea peretelui de colț se vor executa lucrări de consolidare prin subzidirea fundațiilor pe zona hașurată, adâncimea fundațiilor fiind de minim 80 cm. Se vor executa subzidiri inclusiv la pilastrul de zidărie al peretelui de la imobilul vecin de la nr. 30.

Subzidire se execută respectând etapele de lucru:

- Se execută săpătura generală din exterior, pentru subzidiri, desfacerea trotuarului, desfacerea stratului de umplutură, pregătirea zonei de lucru. Adâncimea săpăturilor generale va fi de cca 50-60 cm. Mare atenție să se acorde împrejmuirii și semnalizării cu placarde de avertizare a zonei de lucru.
- Se execută săpăturile pentru locașurile de subzidire; săpăturile se execută etapizat în tronsoane alternante, nefiind admisă atacarea a două tronsoane imediat învecinate; proiectul de intervenție va evidenția tronsoanele de subzidire prin numerotare de la 1 la 6. Lățimea locașurilor nu va depăși 80 de cm!
- După executarea săpăturilor pentru locașuri se trece la turnarea betonului în subzidiri (de asemenea în tronsoane alternante), se închide cu cofraj săpătura și se toarnă betonul clasa C12/15, de preferabil cu pîlnia
- Se repetă operațiile pentru fiecare locaș.

În **etapa a doua** se execută lucrări de eliminare a cauzelor proceselor de degradare și asigurarea capacității portante a elementelor din zidărie (pereți), prin realizarea următoarelor:

- Încetarea activităților în încăperile afectate (se recomandă executarea lucrărilor de intervenție în perioada vacanței).

- Pregătirea zonei de lucru: eliminarea completă a tencuielilor exterioare și interioare, a placajelor de gipscarton, a plăcilor de termoizolare interioare, pe zona fisurilor (se vor releva toate fisurile și se vor da soluții de remediere în faza de proiect tehnic, pe baza propunerilor din prezenta expertiză);
- Se va verifica funcționalitatea tuturor rețelelor subterane din zona colțului peretelui: țevi de alimentare de apă, canalizare menajeră, canal pluvial. Se va executa remedierea acestor rețele, dacă se observă defecțiuni;
- Remedierea fisurilor se va face conform celor descrise mai jos:
- * În prima fază se trece la remedierea fisurilor, crăpăturilor din pereți, după cum urmează:
 - o Se curăță cu dispozitiv tip scoabă traseul fisurii, se îndepărtează cărămizile slăbite, fără liant;
 - o Se montează bare orizontale elicoidale în rosturile orizontale ale zidăriei, respectând etapele succesive de execuție date de producător (curățare rost cu scoaba metalică și jet de aer comprimat, udare, montare bare pe ambele fețe ale zidăriei în pat de mortar);
 - o Porțiunile de zid cu crăpături se vor remedia în urma extragerii cărămizilor rupte și înzidirea în locul acestora a unor cărămizi noi, după ce locașul s-a umplut cu mortar de var, dacă este cazul;
 - o Obligatoriu se vor utiliza cărămizi de aceeași dimensiuni și caracteristici ca și cărămizile existente. La nevoie se utilizează sprijiniri locale, cofraje.
- * După finalizarea reparațiilor și remedierii fisurilor din pereți se va realiza îndepărtarea mortarului degradat din rosturile zidăriei, cu dispozitiv tip scoabă. După extragerea stratului de mortar degradat dintre cărămizi se va aplica un jet de aer comprimat, după care se va aplică cu șpaclu de oțel un mortar de cimen-var.
- * În final se aplică anvelopa exterioară (termoizolație+glet), și se execută tencuiala interioară pe zonele cu remedieri. Tencuiala interioară se va arma cu plasă din fibră de sticlă (Mapegrid sau produse similare), utilizând mortar pe bază de var hidrolic Planitop HDM Restauro. Atențiune: lucrările de montarea instalațiilor electrice (sau a altor instalații) se va corela cu executarea tencuielilor noi.

Lucrările de demolare nu vor afecta vecinătățile și se vor executa prin respectarea prevederilor normativelor NP 55-88 privind demolarea totală sau parțială a construcțiilor și NP 035-99 privind postutilizarea ansamblurilor, subansamblurilor și elementelor componente ale construcțiilor.

În **etapa a treia** se vor executa lucrările noi, respective lucrări de amenajare exterioară care au menirea de a stabili variația temperaturilor și umidității și care constau din următoarele lucrări:

- Prevederea hidroizolației verticale pe fundația și soclul de zidărie de cărămidă sub nivelul terenului, refacerea umpluturilor din pietriș compactat;
- Refacerea trotuarului din pișcoturi în pat de nisip și folie polietilenă orizontală;
- Se refac finisajele soclului din tencială poroasă, pe bază de var.

La prepararea betonului se vor respecta prevederile Codului de Practică NE 012/1, iar la executarea lucrărilor de beton se vor respecta prevederile Codului de Practică NE 012/2 și se vor turna următoarele clase de betoane:

- Beton armat pentru consolidări (subzidiri): C12/15.

Structura clădirii a fost dimensionată la acțiuni provenite din procesul de exploatare, luând în calcul încărcările **permanente** (greutatea proprie, pardoseală, pereți despărțitori, acoperiș), **variabile** (utile, zăpadă, vânt), **excepționale** (seism). Eforturile secționale au fost stabilite cu ajutorul programului de calcul AxisVM, dimensionarea barelor realizându-se tot cu ajutorul programului, ulterior fiind verificate manual respectând normativele în vigoare. La stabilirea încărcărilor s-au avut în vedere și s-au respectat prevederile de proiectare stipulate în normativele: P100-1/2013; CR0-2012; CR 1-1-3-2012; CR 1-1-4-2012; NP112-2004; NP005-2003; NP064-2002; SR EN 1992-1-1:2004; SR EN 1995-1-1:2004; SR EN 1996-1-1+A1:2013 și ale SR EN 1996-2:2006, pentru ca în final viitoarea construcție să satisfacă exigențele stipulate în art. 5 al Legii 10/1995, modificată și completată ulterior (prin Legea 177/2015), privind Calitatea în construcții.

Clădirea se încadrează în clasa de risc seismic RsIII, iar după executarea lucrărilor de consolidare și reabilitare se va încadra în clasa de risc seismic RsIII.

La executarea construcției se vor respecta cele descrise și precizate în Caietul de sarcini anexat. Pentru alegerea tipului de cărămidă și mortar, respectiv executarea peretilor portanți din zidărie de cărămidă se vor respecta întocmai cele prescrise în Caietul de sarcini acestea având caracter obligatoriu.

În cazul în care apar neconcordanțe între proiect și situația de pe teren obligatoriu se va anunța proiectantul. Orice schimbare de material din punct de vedere al calității sau a cantității este posibilă numai cu acordul în scris al proiectantului de rezistență.

În vederea realizării calității în construcții, pentru execuția lucrării se vor contracta societăți de construcții autorizate, cu experiență și utilaje corespunzătoare

executării lucrărilor sociale pe structura de beton armat, zidarie și lemn. Beneficiarul va asigura conducerea lucrărilor pe șantier de un diriginte de șantier autorizat de MLPAT. Constructorul va organiza sistemul de asigurare a calității lucrărilor, va asigura controlul lucrărilor de un responsabil cu calitatea lucrărilor autorizat de MLPAT, care va efectua și încercările pe probe de materiale puse în operă pe șantier. Pentru toate materialele puse în operă se vor obține certificate de calitate și buletine de încercări pe probe de șantier, conform legislației în vigoare.

Proiectantul de rezistență va fi solicitat la fața locului pentru fazele de control specificate în programul de control anexat. În afara acestor faze determinante, orice altă solicitare privind asistența tehnică a proiectantului pe șantier va fi stabilită printr-un contract între beneficiar sau constructor și proiectant, în lipsa unui astfel de contract, proiectantul nu este obligat să efectueze asistență tehnică.

Atenție deosebită se va acorda următoarelor faze de lucrări:

- armări (pozitionarea mustatilor de ancoraj, realizarea continuitatii barelor din centuri)
- dulgherie (cofraje, pozitionare buloane de fixare).

Aplicarea finisajelor este condiționată de efectuarea recepției structurii de rezistență, ocazie cu care constructorul va pune la dispoziția proiectantului de rezistență toate documentele stipulate în codul de practică NE 012/2, referitoare la recepția structurii de rezistență.

În acest sens pentru evitarea accidentelor de muncă constructorul va instrui personalul executant periodic și va completa fișele individuale de protecția muncii, acestea fiind semnate de către cei instruiți.

Lucrările de terasamente care se execută cu maluri verticale vor fi executate cu sprijiniri orizontale sau verticale de la caz la caz. În cazul apei subterane, aceasta se va evacua cu pompe cu debit adecvat, iar personalul executant va fi echipat cu cizme de protecție din cauciuc.

La betonare personalul executant va fi echipat cu cizme de protecție, iar în cazul preparării betonului la fața locului și cu mască de protecție pentru a se evita inhalarea prafului de ciment. În cazul lucrărilor de înălțime, pe lângă cască de protecție, personalul executant va fi "asigurat" și cu centuri de siguranță.

Schelele și scările de acces vor fi prevăzute cu balustrade de protecție.

Fierarii betoniști vor utiliza mănuși de protecție, iar sudorii ochelari sau mască de protecție. În funcție de natura lucrărilor de la caz la caz se vor indica, măsuri speciale de protecție, care vor fi semnate de către investitor și constructor.

Lucrarile propuse nu vor fi demarate fara obtinerea Autorizatiei de Construire! Materialele introduse în lucrare vor fi de calitate, si vor fi însoțite de documente care sa o ateste. In urma lucrarilor propuse se va putea amenaja cladirea conform necesitatilor

/ cu asigurarea rezistenței, stabilității și duratei de exploatare, respectând prevederile Legii 10-1995 și a normativului P100/1-2013. În cazul depistării unor vicii ascunse, se va solicita de urgență prezenta proiectantului, în vederea stabilirii celor mai bune măsuri. Orice modificări de soluții se vor face doar cu acceptul scris al proiectantului.

Beneficiarul și constructorul sunt obligați să respecte proiectul de rezistență, eventualele neclarități, neconcordanțe sau modificări pe parcursul lucrărilor se vor face doar cu consultarea prealabilă a proiectantului și pe baza acceptului scris al acestuia. Lipsa acestor documente, sau nerespectarea documentației, absolvează proiectantul de răspundere în cazul unor evenimente!

Se va întocmi Cartea tehnică a construcțiilor, conform legislației în vigoare, se vor elabora Instrucțiunile de urmărire curentă a comportării în timp a clădirilor - conform Normativului P130-97.

În vederea asigurării cerințelor minime de Securitate și Sănătate, beneficiarul lucrării va respecta prevederile din HG 300-02.03.2006 și ale Legii 319/2006, actualizată în 2012. În acest sens se atenționează, că beneficiarul și/sau managerul de proiect are obligația să întocmească Planul de securitate și sănătate pentru șantierul de construcții.

În conformitate cu Legea nr.10 din 1995 și HG 925/95 beneficiarul are obligația să asigure verificarea integrală a documentației structurii de rezistență de către verifikatori atestați MLPAT, exigența **A1**.



Întocmit :
ing. Lakatos Mihály



**PROGRAM DE CONTROL
pt. lucrările de rezistență**

În conformitate cu Legea nr.10/1995 (calitatea construcțiilor), normativele tehnice în vigoare și respectând dispoziția nr. 15/05.03.2003 a I.S.C., se stabilește prezentul program pentru controlul calității lucrărilor.

La control vor participa:

- P - Proiectant
- G - Geotehnician
- I - Investitor
- C - Constructor

Executantul sau investitorul va convoca în timp util (10 zile) Inspectoratul în Construcții pentru efectuarea verificărilor necesare **fazelor determinante**.

Cu ocazia controalelor se vor încheia procese verbale de lucrări ce devin ascunse - **PVLA**, procese verbale de control pt. faza determinantă **PVCFD**, procese verbale de recepție calitativă **PVR** - semnate de către factorii participanți la control.

Nr. crt	Faze de lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care trebuiesc întocmite documente scrise	Cine participă	Acte încheiate	Data controlului	Observ.
0	1	2	3	4	5
	Verificarea naturii terenului de fundare	PICG	PVLA		
	Verificare cota fundației existente și a locasului subzidirii	PIC	PVLA		
	Verificare impanării fundației existente	PIC	PVLA		
	Verificare fisurilor și stabilirea zonelor de injectat	PIC	PVLA		
	Verificare curățirii rosturilor orizontale și a introducerii barelor din oțel	PIC	PVLA		
	Recepția structurii de rezistență	PIC	PV de rec. structură		

NOTĂ:

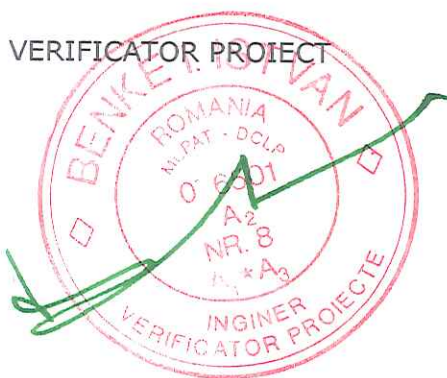
- Executantul va anunța în scris ceilalți factori interesați pentru participare cu **minimum 72** ore înaintea datei la care urmează a se face verificarea sau recepția și cu **10 zile** Inspectoratul în Construcții.
- Rubrica 4 se va completa la data controlului
- Pentru recepția de structură se va prezenta toate documentele specificate în Codul de practică NE 012/2.

Investitor

Constructor

MUNICIPIUL TG. MURES

VERIFICATOR PROIECT



Proiectant structura
Sc SEND srl



VIZA IJC MURES

INSTRUCȚIUNI

pentru urmărirea curentă partea de structură

Prezentele instrucțiuni privind urmărirea comportării în timp se bazează pe prevederile Legii nr.10/1995 privind calitatea în construcții și sunt redactate în acord cu prevederile normativului P130-97 - "*Norme metodologice privind urmărirea comportării construcțiilor inclusiv supravegherea curentă a stării tehnice a acestora*", corelate cu prevederile normativului C167-83, prezenta documentație va fi îndosariată în capitolul „D” a cărții tehnice a construcției.

1. Examinarea structurii în ansamblu

a) Schimbări în poziția obiectului de construcție în raport cu mediul de implantare manifestate DIRECT prin deplasări vizibile orizontale, verticale, înclinări sau prin EFECTE SECUNDARE vizibile ca desprinderea trotuarelor, apariția unor rosturi sau crăpături.

b) Schimbări în forma obiectului de construcție manifestate DIRECT prin deformații vizibile verticale, orizontale și rotiri sau prin EFECTE SECUNDARE ca înțepenirea ușilor, ferestrelor.

c) Schimbări în gradul de protecție și confort oferit de construcție.

d) Defecte și degradări în exploatarea construcției, fisuri, exfolieri, flambajul elementelor componente.

2. Verificări ale structurii și părților de structură

a) Se va urmări dacă nu apar desprinderi de trotuare, ziduri, elemente de fatada sau coșuri de ventilație.

b) Se va urmări dacă nu se produc înțepeniri ale ușilor și ferestrelor.

c) Se va urmări dacă nu se rup conducte în ziduri și dacă nu flambează stalpii sub încărcarea planșeului

d) Se va ține cont de sesizările personalului care își desfășoară activitatea în prezenta construcție privind zgomotele în structură (pocnituri, etc).

Toate sesizările se vor nota într-un registru ținut în acest scop.

Periodic beneficiarul va executa lucrări de întreținere.

Situațiile limită

În cazul constatării unor abateri mai mari decât cele admise se va anunța proiectantul în vederea stabilirii măsurilor de remediere.

Până la efectuarea remedierilor beneficiarul va lua măsuri pentru sistarea activității în zona cu structură afectată.

3.Verificările operative

După producerea unor fenomene naturale sau evenimente de solicitare verificările operative vor consta în operațiile enumerate la punctele 1,2.

În cazul în care construcția a fost supusă incendiului, proiectantul va fi sesizat imediat în vederea stabilirii programului de investigare în **SITU**.

Beneficiarul va întocmi **ANUAL** o situație asupra stării construcției care va cuprinde principalele defecțiuni constatate în vederea luării unor decizii privind asigurarea durabilității și siguranței construcției. Beneficiarul va controla comportarea construcției după orice eveniment deosebit de solicitare - cutremur, inundație, ploi torențiale, căderi masive de zăpadă, supraîncărcări accidentale, incendiu, etc.

*
* *

Prezentele **INSTRUCȚIUNI** pentru structură de rezistență constituie parte integrantă din proiect.

Întocmit :

ing. Lakatos Mihály



CAIET DE SARCINI pentru structură

INTRODUCERE:

Prezentul caiet de sarcini face parte integrantă din documentele de licitație în conformitate cu capitolul 5 din Regulamentul privind organizarea licitațiilor, prezentarea ofertelor și adjudecarea lucrărilor publice elaborat de Ministerul Lucrărilor Publice, Transporturilor și Amenajării Teritoriului, Departamentul Construcțiilor și Lucrărilor Publice, aprobat prin H.G. nr. 34/2006. Termenii din caietul de sarcini sunt definiți în anexa nr. 1 din Regulament. Fac parte integrantă din obligațiile Finanțatorului, Antreprenorului, Consultantului și Furnizorilor și prevederile din condițiile generale de contractare Anexa nr. 7 din Regulament. Specificațiile din prezentul caiet de sarcini conțin precizări și adaptări la situația din prezentul proiect și nu se substituie bazei normativa în vigoare la data execuției lucrărilor, care trebuie respectat fără derogări.

Toate materialele, inclusiv cele de finisaj, ce sunt stabilite prin proiect vor fi prezentate spre aprobare proiectantului, înainte de aprovizionarea și punerea acestora în operă. Proiectantul și dirigintele de șantier își asumă dreptul de a dispune înlocuirea, pe cheltuiala Antreprenorului, a tuturor materialelor neconforme calitativ cu mostrele prezentate.

PREVEDERI GENERALE

A. Săpătură

Normativ pentru executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor – C169-88.

Lucrările de săpătură se vor începe după pregătirea în prealabil a amplasamentului viitoarei construcții. Trasarea va fi executată de către constructor, asistat de seful de proiect, conform planurilor de execuție.

Executarea lucrărilor de săpătură:

- Săpături cu pereți verticali nesprijiniți:
Săpăturile cu pereți verticali nesprijiniți se pot executa cu adâncimi până la:
 - 0,75 m în cazul pământurilor necoezive sau slab coezive
 - 1,25 m în cazul pământurilor coezive

În cazul săpăturilor cu pereți verticali nesprijiniți se vor lua următoarele măsuri pentru menținerea stabilității malurilor:

- terenul din jurul săpăturilor să nu fie încărcat și să nu sufere vibrații
- pământul rezultat din săpătură să nu fie depozitat la marginea gropii și nici în apropiere, trebuind transportat în depozite special amenajate
- se iau măsuri pentru a preveni sau înlătura pătrunderea apelor din precipitații sau de altă proveniență

- o Săpături cu pereți verticali sprijiniți:

Săpăturile cu pereți verticali sprijiniți se execută atunci, când adâncimea săpăturilor depășește adâncimile indicate în capitolul de mai sus.

Pentru evacuarea apelor freatice se vor utiliza electropompe cu debit adecvat.

Umpluturile se vor realiza în parte cu pământuri rezultate din săpătură și cu balast în straturi de grosime uniformă, astfel încât să se obțină un grad de compactare corespunzător, utilizându-se maiul mecanic sau maiul de mână.

Este interzisă folosirea solului vegetal ca material de umplutura!!!

La terminarea săpăturilor se vor verifica cotele în plan și de nivel, recepția calitativă consemnându-se în proces verbal însoțit de investitor, proiectant și antreprenor.

B. Izolații:

1.4.1. Standarde de referință

STAS 2355/1-85 - Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Lucrări de hidroizolații în construcții.

STAS 2355/3-87 - Construcții industriale și agrozootehnice. Hidroizolații din materiale bituminoase la terase și acoperișuri. Prescripții generale de proiectare și execuție

STAS 2355/2-87 - Construcții industriale și agrozootehnice. Hidroizolații din materiale bituminoase la terase și acoperișuri. Prescripții generale de proiectare și execuție.

STAS 10452/1-75 - Materiale hidroizolante bitumate cu folie de aluminiu. Condiții tehnice generale.

138-80 - Carton bitumat

8622-88 - Chituri de etanșare a rosturilor în construcții.

Condiții tehnice generale de calitate.

1.4.2. Mostre și testări

Materialele de izolație prevăzute în proiect sau variante alternative cu aceleași caracteristici și cu agremente tehnice vor fi puse la dispoziția proiectantului sub formă de mostre înaintea comandării și livrării acestora.

1.4.3. Materiale și produse

Bitum, filer de calcar, combustibil lichid, benzină auto CO/R75, carton bitumat, nisip 0-3 mm, pânză bitumată neacoperită, aracet D50, folie de polietilenă de 0,2 mm grosime. În proiect s-a prezentat varianta hidroizolării cu metoda tradițională (1c+2b) pentru acțiunea apei subterane accidentale din pori sau din capilaritate. Executantul sau beneficiarul poate opta pentru soluții și produse noi, după obținerea acordului proiectantului (Pluvitec, Villas, Isola, Prelasti, etc.)

1.4.4. Livrare, depozitare, manipulare

Toate materialele menționate vor fi transportate și depozitate, astfel încât să fie protejate de intemperii (căldură, îngheț, umezeală, în scopul conservării caracteristicilor lor fizico-mecanice intacte).

1.4.5. Execuția lucrărilor

Înainte de lucrările de izolații se vor defini lucrările de structură, închideri structurale și nestructurale, străpungeri, finisaj în vecinătatea rosturilor.

1.4.6. Verificări în vederea recepției

Se vor verifica:

- etanșeitatea izolațiilor;
- aspectul și starea generală;
- corespondența cu prevederile proiectului.

C. Beton și beton armat:

Betonul se va prepara cu respectarea prevederilor Codului de Practică NE 012-1/2007 și se va turna cu respectarea prevederilor Codului de Practică NE 012/2.

La prepararea și punerea în operă a betonului se vor avea în vedere:

1. Generalități:

1.1. Calitatea materialelor și nivelul de execuție va fi în conformitate cu :

- SR EN 1992-1
- Cod de Practică NE 012-1/2007
- SR EN 206-2002
- C56-85 - Caietul V-cap.1,2 și 3 (Bul. constr.1-2/1986) precum și a standardelor și normativelor care prevăd, în legătură conexă, condiții de realizare a unei calități conforme cu aceste acte normative.

Aptitudinea generală de utilizare este stabilită pentru:

- Agregate grele în conformitate cu SR EN 12620
- Agregate ușoare în conformitate cu SR EN 13055-1

Curbele granulometrice recomandate pentru prepararea betonului sunt prezentate în NE 012-1/2007, anexa K.

3.3. Apa

Aptitudinea generală de utilizare este stabilită pentru apa de amestec și apele de spălare recuperate de la producția betonului, conform SR EN 1008.

Apele reciclate provenite din producția de beton trebuie utilizate în conformitate cu anexa A din SR EN 1008.

3.4. Aditivi

Aptitudinea generală este stabilită pentru aditivi conform SR EN 934-2.

Betoanele trebuie să fie preparate cu aditivi. Condițiile de utilizare a aditivilor sunt prezentate în NE 012-1/2007, tabelul 2a.

Cantitatea totală de aditivi utilizați nu trebuie să depășească dozajul maxim recomandat de producătorul de aditivi și nu trebuie să fie mai mare de 50 g aditiv pe kg de ciment.

Aditivii utilizați în cantitate inferioară valorii de 2 g/kg ciment nu sunt admiși decât dispersați într-o parte din apa de amestec.

Compatibilitatea aditivilor cu cimenturile utilizate trebuie verificată prin încercări preliminare.

Când sunt utilizați mai mulți aditivi, compatibilitatea lor trebuie verificată atunci când se efectuează încercările inițiale.

3.5. Adaosuri

Aptitudinea generală de utilizare ca adaos de tip I este stabilită pentru:

- filere, cf. SR EN 12620
- pigmenți, cf. SR EN 12878

Aptitudinea generală de utilizare ca adaos de tip II este stabilită pentru:

- cenuși volante, cf. SR EN 450
- silicea ultrafină, cf. SR EN 13263

Cantitățile de adaosuri tip I și tip II, pentru a putea fi utilizate în beton trebuie să facă obiectul încercărilor inițiale conform NE 012-1/2007, anexa A.

Adaosurile de tipul II, pot fi luate în considerație în compoziția betonului, cu respectarea conținutului de ciment și a raportului apă/ciment și trebuie utilizate dacă aptitudinea lor de utilizare a fost stabilită.

3.6. Conținut de cloruri

Pentru conținutul maxim de cloruri al agregatelor se consideră următoarele limite:

- maximum 0,15% pentru beton fără armătură sau alte piese metalice înglobate.
- maximum 0,04% pentru beton armat și cu piese metalice înglobate.
- maximum 0,02% pentru betonul precomprimat

Conținutul de cloruri al unui beton, exprimat ca procent de masă al ionilor de clor față de masa cimentului nu trebuie să depășească pentru clasa selecționată valorile date în NE 012-1/2007, tabelul 10.

4. Prepararea betonului

4.1. Betonul se va prepara de regulă în stații centralizate, cu personal calificat ale cărui sarcini sunt precizate în NE 012-1/2007. Caracteristica betonului se precizează prin proiect.

4.2. Cerințele pentru fiecare clasă de expunere ale betonului proaspăt se precizează prin :

- 4.2.1. Consistență: se determină prin încercări prin una din metodele următoare:
- încercarea de tasare, cf. SR EN 12350-2, clasele de tasare fiind precizate în NE 012-1/2007, tabelul 3.
- încercarea Vebe, cf. SR EN 12350-3, clasele Vebe fiind precizate în NE 012-1/2007, tabelul 4.
- determinarea gradului de compactare, cf. SR EN 12350-4, clasele de compactare fiind precizate în NE 012-1/2007, tabelul 5.

- Încercarea cu masa de răspândire, cf. SR EN 12350-5, clasele de răspândire fiind precizate în NE 012-1/2007, tabelul 5.
- 4.2.2. Conținut de ciment și raport apă/ciment: Determinarea raportului apă/ciment din beton se face prin calcul pe baza conținutului de ciment determinat și a conținutului de apă. Dozajul minim de ciment și raportul maxim apă/ciment pentru clasele de rezistență ale betonului și clasele de expunere sunt precizate în NE 012-1/2007, anexa F, tabelul F.1.1.
- 4.2.3. Conținut de aer: se determină prin măsurare cf. SR EN 12350-7 și este prescris printr-o valoare minimă, precizat în NE 012-1/2007, tabelul 3a.
- 4.2.4. Dimensiunea maximă a agregatelor: este definită în SR EN 12620 și se determină pe beton proaspăt, măsurat conform SR EN 933-1
- 4.3. Cerințele pentru betonul întărit se precizează prin:
 - 4.3.1. Rezistență: se determină pe baza încercărilor efectuate pe cuburi de 150 mm sau pe cilindri de 150mm/300mm, conform SR EN 12390-1, confecționate și conservate conform SR EN 12390-2, din probele prelevate conform SR EN 12350-1.
 - Rezistența la compresiune trebuie determinată pe epruvete cubice sau cilindrice cf. SR EN 12390-3 la 28 de zile.
 - Rezistența la tracțiune prin despicare se determină conform SR EN 12390-6 la 28 de zile.
 - 4.3.2. Masa volumică: se determină după uscare în etuvă, conform SR EN 12390-7. Pentru betonul normal masa volumică după uscare trebuie să fie mai mare de 2000 kg/mc și mai mică de 2600 kg/mc.
 - 4.3.3. Rezistența la penetrarea apei: metoda și criteriile de conformitate trebuie să facă obiectul unui acord între beneficiar și producător.
 - 4.3.4. Reacția la foc: betonul compus din materiale conform pct. 3 sunt betoane EURO clasa A și nu necesită încercări.
 - 4.3.5. Rezistența la uzură: cerințele referitoare la clasa de rezistență, dozajul de ciment și raportul apă/ciment trebuie să fie cele corespunzătoare claselor XM1, XM2 și XM3, conform NE 012-1/2007.
- 4.4. Rezultatele încercărilor preliminare, atestate de un laborator de specialitate autorizat, vor fi supus aprobării proiectantului.
- 4.5. Stația de betoane va livra beton de calitate precizată în rețeta aprobată de proiectant, având obligația de a determina zilnic gradul de umiditate al agregatelor în vederea corectării factorului apă - ciment.
Această corecție este singura admisă a se aduce rețetei de beton fără aprobarea Consultanțului.
- 4.6. Utilizatorul trebuie să se pună de acord cu producătorul asupra datei, orei și ritmul livrării. De asemenea trebuie să informeze producătorul asupra:
 - distanțelor de transport
 - gabaritului, accesului, transporturilor speciale pe șantier
 - metode de punere în operă
 - limitări asupra tipului de vehicule de livrare
- 4.5. Controlul conformității și criteriile de conformitate ale betonului preparat se va face respectând precizările din NE 012-1/2007 paragraful 8.
- 4.6. Toate betoanele trebuie supuse controlului de producție sub responsabilitatea producătorului. Controlul producției cuprinde toate măsurile necesare pentru menținerea caracteristicilor betonului în conformitate cu condițiile specificate astfel:
 - selectarea materialelor
 - proiectarea betonului
 - producția betonului
 - inspecțiile și încercările
 - utilizarea rezultatelor încercărilor
 - inspecția echipamentului de transport a betonului proaspăt
- 5. Punerea în operă a betonului
- 5.1. Generalități:
- 5.1.1. Punerea în operă a betonului se realizează cf. normativului NE 012-2 și va fi condusă de conducătorul tehnic al punctului de lucru, care are următoarele obligații:

- să aprobe începerea turnării betonului
 - să verifice comanda pentru beton
 - să verifice condițiile corespunzătoare pentru transportul betonului
 - să cunoască și să supravegheze modul de turnare și de compactare a betonului
- 5.1.2. Se vor stabili măsurile speciale determinate de temperatura mediului ambiant în timpul turnării și întăririi betonului.
- 5.1.3. Obligatoriu se va verifica betonul la turnare, pe probe, conform NE 012-2, anexa H.
- 5.1.4. Pentru betoanele puse în operă, trebuie ținută la zi condica de betoane.
- 5.2. Transportul betonului:
- 5.2.1. Betonul gata preparat trebuie să evite în modul cel mai riguros următoarele situații :
- ☐ pierderea laptelui de ciment
 - ☐ evaporarea sau aportul suplimentar de apă datorită intemperiilor
 - ☐ începutul de priză, datorită timpului prea îndelungat de transport
 - ☐ segregarea
 - ☐ pierderea componentelor
 - ☐ contaminarea betonului
- 5.2.2. Recepția betonului livrat pe șantier se efectuează pe baza bonului de livrare, a examinării vizuale a stării betonului proaspăt și a verificărilor caracteristicilor acestuia prin încercări.
- 5.3. Turnarea și compactarea betonului:
- 5.3.1. Turnarea betonului se va executa după îndeplinirea următoarelor condiții:
- întocmirea planului de turnare și acceptarea acestuia de către investitor
 - asigurarea livrării betonului
 - stabilirea și instruirea formațiilor de lucru în ceea ce privește tehnologia de punere în operă și măsurile privind igiena, protecția muncii și PSI
 - recepționarea calitativă a lucrărilor premergătoare turnării betonului
- 5.3.2. Betonul se va turna și compacta astfel încât să se asigure acoperirile de beton pentru întreaga armătură și betonul să atingă rezistența și durabilitatea prevăzută în proiect.
- 5.3.3. Trebuie evitată segregarea în timpul turnării și compactării betonului, iar viteza de turnare trebuie să fie suficient de mare pentru a evita formarea rosturilor de turnare neprevăzute în planul de turnare.
- 5.3.4. Betonul trebuie să fie pus în lucrare imediat după aducerea lui la locul de turnare, iar pe durata turnării trebuie să fie protejat împotriva radiației solare, înghețului, ploii și zăpezii.
- 5.3.5. Prevederile privind punerea în operă a diferitelor tipuri de betoane (cu agregate ușoare, autocompactant, ciclopian, torcretat, turnat sub apă) sunt precizate în NE 012-2, anexa G.
- 5.3.6. Regulile generale pentru turnarea și compactarea betonului sunt prevăzute în normativul NE 012-2, paragrafele 11.3.9., 11.3.10., 11.3.11 și 11.3.12.
- 5.3.7. La turnarea betonului în structuri în cadre se va acorda o deosebită atenție zonelor de la noduri, pentru umplerea completă a acestora.
- 5.3.8. Finisarea suprafeței betonului proaspăt se face prin netezire cu rigla sau mistria până la obținerea finisării specificate. La finisarea suprafeței nu trebuie să rămână lapte de ciment. În timpul turnării, compactării și finisării nu se adaugă apă, ciment sau alte materiale la betonul proaspăt !!!
- 5.3.9. Recepția lucrărilor de punere în operă a betonului are la bază următoarele:
- proiectul lucrării
 - documentele privind calitatea betonului livrat și condica de betoane
 - evaluarea stării betonului prin examinare vizuală
 - măsurarea dimensiunilor prin sondaj
- 5.4. Tratarea și protecția betonului după turnare:
- 5.4.1. Prin tratarea și protecția betonului după turnare se va asigura:
- împiedicarea evaporării apei din beton
 - împiedicarea pătrunderii apei în beton
 - evitarea înghețului

- evitarea contaminării cu substanțe chimice dăunătoare
- evitarea acțiunilor mecanice dăunătoare

5.4.2. Pentru protecția betonului se vor utiliza următoarele metode:

- păstrarea cofrajului în poziție
- acoperirea betonului cu folii impermeabile
- amplasarea unor învelitori umede pe suprafața betonului
- udare cu apă

5.4.3. Stabilirea duratelor de tratare se efectuează conform NE 012-2, paragrafele 11.4.6 și 11.4.7, funcție de condițiile de mediu, sensibilitatea betonului, viteza de întărire a betonului și funcție de categoria elementului de rezistență.

5.5. Rosturi de lucru:

5.5.1. Stabilirea poziției rosturilor de lucru, precum și tratarea corespunzătoare a acestora reprezintă faze de lucru deosebit de importante și se realizează ținând seama de următoarele:

- suprafața rosturilor va fi perpendiculară pe axa elementelor liniare (grinzi, stâlpi) și perpendiculară pe suprafața elementelor plane (pereți, plăci)
- suprafața rostului se tratează prin spălare cu jet de aer comprimat după sfârșitul prizei betonului, înainte de betonare suprafața rostului se curăță cu peria de sârmă și se udă cu apă până la saturare.

5.5.2. Rosturile accidentale se tratează respectând cele descrise mai sus.

5.5.3. Recomandările privind stabilirea rosturilor de lucru sunt date în NE 012-2, anexa F.

5.6. Decofrarea:

5.6.1. La decofrare trebuie să se respecte următoarele prevederi:

- elementele pot fi decofrate când betonul are o rezistență suficientă pentru a prelua solicitările pentru care au fost proiectate
- decofrarea se va face la următoarele valori ale rezistenței la compresiune:
 - o părțile laterale ale cofrajelor la valoarea de 2,5 N/mm²
 - o cofrajele fețelor inferioare în condițiile, în care rezistența la compresiune a betonului a atins 70% la elemente de max 6,0 m deschidere, respectiv 80% la elemente cu deschidere mai mare de 6,0 m.

5.6.2. Nu este permisă îndepărtarea popilor de siguranță ai unui planșei aflat imediat sub altul care se cofrează sau se toarnă betonul.

5.6.3. Stabilirea rezistențelor la care au ajuns părțile de construcție se face prin încercarea epruvetelor de control.

5.6.4. Recomandările cu privire la termenele minime de decofrare sunt date în normativul NE 012-2, tabelele 17., 18. și 19.

6. Armături:

6.1. Produsele pentru armătura nepretensionată sunt produse din oțel, neted, profilat sau amprentat, livrate sub formă de plase saucacase sudate, uzinate.

6.2. Produsele din oțel pentru armătura nepretensionată trebuie să fie în conformitate cu prevederile specificației tehnice ST 009, iar utilizarea lor să se conformeze prevederilor standardelor SR EN 1992, SR EN 1994, SR EN 1996, SR EN 1998 și NE 012-2.

6.3. Produsele de oțel pentru armătură trebuie să fie identificabile în ceea ce privește tipul și clasa produsului, asigurându-se trasabilitatea lor începând de la producător și până la punerea în operă.

6.4. Livrarea, transportul, manipularea și depozitarea armăturilor din oțel trebuie să se facă astfel, încât să nu se modifice caracteristicile acestora. Suprafața armăturilor nu trebuie să fie acoperită cu rugină neaderentă și nici cu substanțe care pot afecta negativ aderența între beton și oțel.

6.5. Fasonarea armăturii se poate efectua de către executant în ateliere proprii sau la fața locului sau prin comandă la un prelucrător specializat.

6.6. Montarea armăturii:

6.6.1. Montarea armăturii se efectuează după recepționarea și verificarea cofrajelor, asigurarea conformității cu proiectul, asigurarea poziției relative între bară și cofraj.

6.6.2. Legarea armăturii la încrucișări se realizează numai cu sârmă neagră sau prin sudură.

6.6.3. Se montează distanțieri între rândurile de armătură și distanțierii față de cofraj pentru asigurarea acoperirii de beton.

6.7. Înnădirea barelor de armătură: Modul de înnădire se precizează în proiect și se poate realiza în următoarele moduri:

- prin petrecere
- prin sudare
- cu manșon și filet

6.8. Verificarea și recepția armăturii montate se efectuează prin examinare directă și măsurări simple:

- la terminarea lucrărilor de montare
- imediat înainte de punerea în operă a betonului

7. Cofrajele și susținerile lor

7.1. Prevederi generale:

7.1.1. Principalele elemente componente ale cofrajului sunt:

- cofrajul propriu zis, care închide volumul de beton
- scheletul de susținere
- elemente de legătură interioare

7.1.2. Se va asigura poziția, forma și dimensiunile volumului cofrat, precum și rezistența, stabilitatea, indeformabilitatea cofrajului și integritatea secțiunii de beton.

7.1.3. La decofrare se vor utiliza agenți de decofrare, utilizate pe baza documentelor tehnice legale.

7.1.4. Se va asigura etanșeitatea cofrajelor și curățirea acestora, mai ales a spațiului interior, în care se toarnă betonul.

7.2. Montarea cofrajelor cuprinde următoarele:

- executarea eșafodajelor, dacă este cazul
- așezarea la poziție, conform trasărilor
- definitivarea poziției în plan și pe verticală și fixarea cofrajelor
- verificarea și recepția cofrajelor

7.3. Eșafodajele se execută pe baza proiectului tehnologic, în proiectul lucrării se va preciza dacă este necesar proiect tehnologic la lucrarea respectivă, sau nu.

7.4. Abaterile admisibile la montarea cofrajelor trebuie să se înscrie în clasele de toleranță precizate în normativul NE 012-2, anexa C.

7.5. Verificarea cofrajelor și susținerilor acestora se efectuează prin examinare vizuală și măsurători simple sau cu aparatură de la caz la caz, la terminarea lucrărilor de cofraje și imediat înainte de punerea în operă a betonului.

7.6. Neconformitățile, în ceea ce privește alcătuire și montarea, fie în ceea ce privește depășirea toleranțelor admisibile, se consemnează și trebuie să fie rezolvate de către executant.

8. Montarea elementelor prefabricate

8.1. Montarea elementelor prefabricate se va efectua sub conducerea unui personal cu studii superioare în domeniul construcțiilor și a responsabilului tehnic cu execuția.

8.2. Montarea elementelor prefabricate se efectuează pe baze datelor din proiect, urmând ca în funcție de complexitatea lucrărilor de montare să se întocmească un proiect tehnologic.

8.3. Înainte de montare trebuie realizate următoarele:

- verificarea suprafețelor ce vin în contact în ceea ce privește respectarea dimensiunilor, starea de curățenie, prelucrarea corespunzătoare
- trasarea de detaliu pentru poziția de așezare
- verificarea cotei de nivel
- pregătirea mijloacelor de asigurare a stabilității elementului montat

8.4. Pentru montarea elementelor se vor folosi utilaje care să asigure montarea în condiții de securitate, în prealabil executându-se o ridicare provizorie de 20 mm înălțime pentru verificarea prinderilor în dispozitiv.

8.5. Elementele vor fi eliberate din dispozitivul de prindere numai după realizarea corectă a rezemării.

8.6. La ridicarea și deplasarea pe orizontală al elementului prefabricat în stare suspendată se vor utiliza caburi sau funii pentru oprirea balansării.

8.7. Verificarea și recepția lucrărilor de montare a elementelor prefabricate se efectuează conform normativului NE 012-2, paragraful 13.4.

9. Trasarea

9.1. Trasarea de detaliu se realizează pe baza proiectului, în raport cu punctele și reperele de nivel, materializate odată cu trasarea pentru amplasarea construcțiilor.

9.2. Materializarea reperelor trebuie să fie astfel realizată încât să constituie puncte de referință pe întreaga durată a executării construcției.

9.3. Trasarea lucrărilor de terasamente pentru fundații realizate fără cofraj se realizează față de axele fundațiilor respective.

9.4. La trasarea pentru montarea cofrajelor se vor proceda la:

- trasarea formei în plan a volumului cofrat
- trasarea formei pe înălțime a volumului cofrat
- trasarea cotelor până la care se toarnă betonul

9.5. La trasarea pentru montarea prefabricatelor se vor proceda la:

- trasarea poziției în plan
- trasarea cotei de așezare
- verificarea poziției pe înălțime a elementelor prefabricate

9.6. Pentru efectuarea trasării de detaliu este necesar asigurarea următoarelor condiții:

- existența pe șantier a proiectului
- existența documentelor de recepție de recepție a trasării construcției
- specificarea aparaturii care se utilizează
- specificarea și executarea mijloacelor necesare pentru efectuarea trasării

D. Lucrări de zidărie

Prezentul Caiet de Sarcini are la baza Codul de proiectare pentru structuri de zidărie, Indicativ CR6-2006 și cuprinde informațiile necesare pentru executarea și respectarea corectă a prevederilor din proiect cu privire la executarea structurilor portante din zidărie simplă (ZNA) și zidărie confinată (ZC).

Aceste date prezintă condițiile și parametrii tehnici care au servit pentru calculul elementelor de construcție din zidărie și pentru detalierea constructivă a acestora. Atingerea în exploatare a performanțelor proiectate ale clădirii poate fi realizată numai dacă la execuție sunt respectate condițiile și parametrii tehnici stabiliți de către proiectant.

Valoarea coeficientului de siguranță pentru zidărie (γ_M) luată în calculul și dimensionarea structurală a clădirii poate fi respectată numai dacă la execuție se respectă prevederile și condițiile de execuție cu privire la prepararea mortarului și condițiile de control al calității execuției.

Obligatoriu se va utiliza mortar de reteta pentru zidărie, pentru utilizare generală (G), produs conform proporțiilor determinate, preparat sau semifabricat industrial în stare uscată, urmând ca pe șantier să fie adăugată numai componenta apă la momentul punerii în opera. Consistența mortarului folosit pentru zidărie va fi aleasă astfel încât să se asigure umplerea completă a spațiilor respective (rosturi). Metoda și timpul de preparare trebuie să asigure omogenitatea mortarului. Prepararea finală a mortarului (adăugarea apei și omogenizare) se realizează mecanic folosind malaxoare de capacitate adecvată volumului de lucru.

Atât rosturile orizontale, cât și cele verticale se vor umple complet cu mortar.

Mortarul pentru zidărie va fi suficient de durabil pentru a rezista pe toată durata de exploatare a clădirii și nu va conține componente care pot avea efect daunator asupra proprietăților mortarului, oțelului sau a altor materiale cu care se afla în contact.

Pentru a asigura condițiile de control normal al execuției se vor respecta următoarele:

- Lucrările vor fi supravegheate, în mod permanent, de un responsabil tehnic cu executia (RTE) atestat conform legii.

- Responsabilul tehnic al beneficiarului (diriginte) verifica, in mod permanent, calitatea materialelor si modul de punere in opera a acestora, realizand si documentatia foto aferenta fiecarui faze de lucrari.

- Proiectantul urmareste in mod ritmic desfasurarea lucrarilor, participand la faze determinante la invitatia executantului, conform Programului de control.

- Se efectueaza toate verificarile preliminare si in etape intermediare luand ca referinta reglementarile in vigoare: C56-86, NE 012-99, etc.

La executarea peretilor se vor utiliza elemente de zidarie clasa I, adica elemente de zidarie pentru care probabilitatea de a nu atinge rezistenta la compresiune declarata este mai mica de 5%.

Tipul si dimensiunile caramizilor este precizata in proiect. Se vor utiliza caramizi si blocuri ceramice cu goluri verticale (SR EN 771-1), elemente de argila arsa cu densitate aparenta, in stare uscata, mai mare de 1000 kg/m³ (elemente HD), astfel:

- Pereti exterior din elemente de zidarie Grupa 2S, cu goluri verticale, avand volumul golurilor mai mic de 50% (elemente de zidarie cu pereti subtiri avand proprietati termoizolante ridicate)

- Pereti interior din elemente de zidarie Grupa 2, cu goluri verticale, avand volumul golurilor cuprins intre 25%-50% (elemente de zidarie structurale)

Marca caramizilor, producatorul si furnizorul va fi aleasa de comun acord intre beneficiar si executant la contractarea lucrarilor, respectand rezistentele mecanice minime date de catre proiectantul de rezistenta. Producatorul caramizilor trebuie sa prezinte certificate de calitate, documente care atesta omologarea produsului, precum si rezultatele incercarilor cu privire la rezistentele medii/caracteristice/standardizate ale elementelor pentru zidarie (rezistenta la compresiune perpendicular pe rostul orizontal, rezistenta la compresiune paralel cu rostul orizontal, rezistenta la forfecare, rezistenta la incovoiere perpendicular pe plan).

Valorile rezistentelor medii/caracteristice/standardizate vor fi garantate de producator printr-un certificate de conformitate. Santierul de executie va prelua elemente de zidarie numai dupa inspectarea calitativa a acestora si daca exista certificate de conformitate. In lipsa certificatului de conformitate, si ori de cate ori exista dubii privind conformitatea calitatii elementelor pentru zidarie cu norma respectiva, punerea in opera se va face numai dupa efectuarea unor incercari sistematice la receptive.

In executie se recomanda evitarea taierii caramizilor, in acest scop la teserea zidariei se vor utiliza jumutati de elemente de zidarie furnizate de producator. In dreptul stalpisorilor nu se monteaza jumutati de caramida, zidaria se va executa cu strepi umpluti cu beton la turnarea stalpisorilor.

Inainte de punerea in opera, corpurile de zidarie vor avea umiditatea corespunzatoare pentru a asigura o buna aderenta a mortarului.

Se interzice punerea in opera a elementelor de zidarie cu fisuri, crapaturi sau ciobituri. Manipularea si depozitarea materialelor si a produselor de zidarie trebuie facuta, in asa fel incit, acestea sa nu se degradeze si sa devina inutilizabile pentru scopul propus.

Pe durata executiei, zidariile vor fi protejate impotriva degradarilor mecanice (socuri, vibratii) si a efectelor climatice (ploaie, insoare, vant, inghet), acordand o atentie deosebita la protejarea zidariei in partea superioara pentru prevenirea spalarii mortarului din rosturi de catre apele pluviale accidentale.

Clasa betonului folosit in elementele structurale (centuri) este precizata pe planse functie de clasa de tasare, tip ciment, clasa de expunere al elementului, tip si dimensiune agregat, mod de punere in opera.

Pentru armarea elementelor de beton se vor utiliza armaturi categoria 2, pentru bare longitudinale (bare profilate PC52), respectiv armaturi categoria 1, pentru etrieri (bare netede OB37).

Se va asigura continuitatea barelor longitudinale din centuri la colturi si intersectii prin montarea unor mustati de legatura asigurand astfel ancorarea barelor pe o lungime de cel putin 60Ø in centurile perpendiculare. Barele longitudinale din centuri se innadesc prin suprapunere pe o lungime > 60Ø, asigurand o decalare a sectiunilor de innadire de cel putin 1.0 m, intr-o sectiune nu se vor innadi mai mult de 50% din bare.

Suprafata armaturilor trebuie sa fie examinata inainte de utilizare si nu trebuie sa contina materiale corosive sau grasimi, sa nu fie murdarite cu pamant sau vopseluri.

Legaturile dintre peretii structurali de pe cele doua directii principale (la colturi, intersectii si ramificatii) se realizeaza prin:

- Stalpisori de beton armat turnati in strepii zidariei in cazul zidariei confinate. Legatura intre zidaria de inchidere si zidaria interioara se realizeaza cu stalpisori de beton armat.

- Teserea zidariei pentru zidarie nearmata.

Legatura peretilor despartitori cu un perete de zidarie perpendicular va fi realizata prin tesere si va fi asigurata suplimentar prin armaturi (mustati 2Ø6mm/2 asize).

Sectiunea orizontala a peretilor structurali nu va fi slabita prin prevederea de:

- Goluri verticale pentru cosuri de fum, sau instalatii de orice fel.
- Slituri orizontale sau oblice pentru instalatii realizate prin spargere.

Se accepta executarea, numai prin frezare, a sliturilor verticale sau oblice, cu adancimea de maximum 2,0 cm, pentru instalatii electrice, fara afectarea integritatii barelor longitudinale din centuri si stalpisori.

Conditile de mai sus au caracter obligatoriu, nerespectarea lor conduce la neatingerea performantelor proiectate si implicit la consecinte economice si juridice, care poate sa compromita receptia structurii de rezistenta si continuarea lucrarilor de executie.

Toate materialele utilizate, precum si modul de executie a zidariei trebuie sa fie conform specificatiilor din proiect. Orice modificare a materialelor prevăzute în proiect pe parcursul executiei nu se poate face fără avizul scris al proiectantului privind aspectele tehnice și fără acordul scris al investitorului privind eventualele sporuri de cost.

La executia peretilor de zidarie, pentru fiecare faza de lucrari se vor intocmi procese verbale de lucrari ascunse, care certifica, ca au fost verificate urmatoarele:

- Existenta si corectitudinea teserii zidariei la fiecare rand prin masurarea rosturilor verticale.
- Grosimile rosturilor orizontale si verticale prin masurarea a 5-10 rosturi pe zid.
- Umplerea cu mortar a tuturor rosturilor prin inspectare vizuala.
- Orizontalitatea randurilor la toate zidurile cu ajutorul furtunului de nivel si a dreptarului pe cant.
- Modul de realizare a legaturilor zidariilor la colturi si intersectii.
- Grosimea zidariei la fiecare perete.
- Verticalitatea zidariei cu ajutorul firului de plumb si a dreptarului.
- Planeitatea suprafetelor si rectilinitatea muchiilor.
- Lungimea si inaltimea tuturor zidurilor, dimensiunile golurilor si a plinurilor prin masurare directa cu ruleta.
- Trasarea pozitiei stalpisorilor.
- Sortimentul si diametrele armaturilor din stalpisori si centuri.
- Dimensiunile strepiilor de zidarie.
- Rigiditatea cofrajelor pentru centuri si stalpisori.

E. Dulgherie și tratarea materialului lemnos

1. Generalități:

Prezentul capitol se referă la executarea lucrărilor aferente șarpantei din lemn și cuprinde condițiile de calitate și execuție pentru materialele introduse în operă.

2. Standarde, normative și prescripții tehnice:

La execuția lucrărilor de consolidare a șarpantei executantul va respecta standardele și normativele în vigoare, conform specificul lucrărilor de intervenție la un monument istoric.

NP005-96 Cod pentru calculul structurii din lemn

NP017-97 Ghid pentru calculul la stări limită a elementelor structurale din lemn

STAS 956-71 Construcții din lemn

STAS 857-75 Piese și elemente din lemn pentru construcții

STAS 5170-73 Lemn rotund și rășinoase

STAS 1040-85 Lemn rotund. Manele și prăjini

STAS 1294-93 Lemn rotund de rășinoase

STAS 942-86 Cherestea de rășinoase
 STAS 5194-88 Cherestea. Măsurare, reguli de verificarea calității
 STAS 9184-87 Cherestea. Metode de măsurarea defectelor
 STAS 9266-89 Cherestea. Determinarea umidității
 STAS 500/1-89 Oțeluri de uz general
 STAS 500/2-90 Oțeluri de uz general. Mărci.

Pentru piese metalice de îmbinare (șuruburi, piulițe, șaibe, cuie etc.)

STAS 1755-71 STAS 925-93
 STAS 1451-80 STAS 926-93
 STAS 1452-80 STAS 1450/1-89
 STAS 1453-80 STAS 1450/3-89
 STAS 1454-80 STAS 1450/4-89
 STAS 1455-80 STAS 1450/5-89
 STAS 1456-80 STAS 395-88
 STAS 2349-85 STAS 2111-90

STAS 922-89

C46-86 Instr.tehnice pentru prevenirea și combaterea buretelui de casă la material lemnos

C58-86 Norme tehnice privind ignifugarea materialelor combustibile din lemn și textile în construcții.

3. Materiale și produse:

- bile, manele și prăjini STAS 1040-85
- cherestea din rășinoase STAS 942-86, STAS 1949-86
- șuruburi STAS 1755-71, STAS 1451-80
- piulițe și șaibe STAS 922-89, STAS 926-90
- cuie pentru construcții STAS 2111-90.

La recepționarea materialului lemnos se va verifica defectele redacte în STAS 857-75. Se recepționează materialul lemnos care se introduce în opera. Se verifică materialul lemnos să se încadreze în limita admisă pentru categoria I de elemente, nu se recepționează material cu defecte de formă sau structură, ce depășesc limitele admise în STAS 857-75.

4. Livrarea, depozitarea și manipularea se va efectua corespunzător pentru a se evita permanent efectul umidității provenite din precipitații naturale.

Depozitarea se va face deasupra solului, ferit de precipitații și în locuri ventilate.

Este interzisă depozitarea și folosirea lemnului necojit.

Este indicată livrarea lemnului prelucrat (ecarisat sau cioplit) protejat chimic în mod demonstrativ conform STAS 9302/1-88.

5. Executarea lucrărilor:

Sarpanta se va asambla prin imbinari dulgheresti realizate prin chertare, cu cep, folosind scoabe, cuie și buloane.

Talpile și cosoroabele se vor fixa cu ajutorul buloanelor metalice, înglobate în centurile din beton armat la turnare.

Capriorii se solidarizează cu clesti. Rigiditatea sarpentei se va asigura prin montarea contravanturilor și contrafiselor.

6. Tratarea materialului lemnos:

STAS 6053-78 Arbori și arbuști forestier

STAS 9302/1-81 Protecția lemnului. Prescripții tehnice generale.

STAS 9302/2-81 Protecția lemnului. Impregnare cu produse solubile în apă la presiuni diferite de presiunea atmosferică.

STAS 9302/3-81 Protecția lemnului. Impregnarea la presiunea atmosferică cu produse fluide.

STAS 9302/4-81 Protecția lemnului. Tratamente de suprafață, prescripții tehnice.

STAS 9302/8-85 Protecția lemnului. Luarea probelor și debitarea epruvetelor pentru încercări biologice.

STAS 2925-86 Protecția lemnului din construcții împotriva atacului ciupercilor și insectelor xilofage.

Se va proceda la tratarea materialului lemnos introdus în opera.

Pentru tratarea insecto-fungicidă a materialului lemnos se vor folosi: Diffusit, Bionatur, Xylamon, etc.

La ignifugare se va utiliza soluția Tetol FB.

Tratarea materialului lemnos cu soluțiile mai sus precizate se va executa înainte de montarea lor. Dacă lemnul a fost tratat în prealabil, la fața locului se vor prevedea numai suprafețele proaspăt prelucrate. Dacă lemnul nu a fost tratat soluțiile se vor aplica la fața locului prin pensulare sau pulverizare.

Înainte de tratare se elimină impuritățile de pe suprafața elementului și se curăță suprafața cu șmirghel, pentru a asigura o suprafață fină.

Soluția insecto-fungicidă se va aplica pe suprafețele curățate prin pensulare sau prin alte metode prescrise în STAS 9302/8-85 și după indicațiile ghidului de folosință și utilizare.

7. Măsurarea și decontarea se va efectua la "metru cub" de lemn efectiv pus în operă, pierderile de prelucrare, tehnologice, transport și punere în operă, apreciindu-se de fiecare ofertant în parte, în cazul solicitărilor ofertelor de execuție.

CONSIDERAȚIUNI FINALE

Eventualele divergențe ce vor rezulta între prevederile prezentului caiet de sarcini și posibilitățile executantului de a le respecta întocmai, se vor concilia între proiectant, executant și beneficiar.

Toate modificările ce apar la proiect, în timpul realizării lui pe șantier, se vor evidenția pe planuri ce vor fi depuse la cartea construcției.

Intocmit:

ing. Lakatos Mihály

