

PLB Bonus

SC "2 INVEST" SRL Baciu, Str. Nadasului, nr. 16 CUI DO 10399821	<u>Denumirea proiectului :</u> AMENAJARE BUCĂTĂRIE ȘI SALĂ DE MESE LSI EXTINDERE CLADIRE LA CRRN REGHIN Reghin, str. Castelului nr.12, jud. Mureș	<u>Proiect nr</u> 1870/1
	<u>Beneficiar:</u> CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ DIRECȚIA GENERALĂ DE ASISTENȚĂ SOCIALĂ ȘI PROTECȚIA COPILULUI MUREȘ Tg. Mureș, str. Trebely nr. 7, jud. Mureș	<u>FAZA</u> PAC+ PT+ DDE

VOLUM REZISTENȚĂ

Cluj-Napoca, iunie 2018

SC "2 INVEST" SRL Baciua Str.Nadasului.nr.16 CUI RO 10399821	Denumirea proiectului : AMENAJARE BUCĂTĂRIE ȘI SALĂ DE MESE SI EXTINDERE CLADIRE LA CRRN REGHIN Reghin, str. Castelului nr.12, jud. Mureș	Proiect nr. 1870/1
	Beneficiar: CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ DIRECȚIA GENERALĂ DE ASISTENȚĂ SOCIALĂ ȘI PROTECȚIA COPILULUI MUREȘ Tg. Mureș, str. Trebely nr. 7, jud. Mureș	FAZA PT+ DDE

BORDEROU

-Rezistență-

A. PIESE SCRISE

- Borderou
- Referat de verificare
- Experitză tehnică
- Studiu geotehnic
- Memoriu tehnic
- Caiet de sarcini de rezistență
- Program faze determinante
- Program de urmărire în timp
- Program control pe șantier
- Liste de cantități de lucrări
- Acte firmă

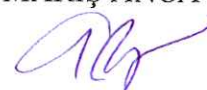
B. PIESE DESENATE

- | | |
|------------------------------------|-----|
| • Plan fundații | R01 |
| • Detalii fundații | R02 |
| • Plan cofraj planșeu peste parter | R03 |
| • Plan armare planșeu peste parter | R04 |
| • Plan cofraj și armare grinzi | R05 |
| • Plan cofraj și armare stâlpi | R06 |

DIRECTOR
Ing. BERCAN MARIA




INTOCMIT
ing. MARIȘ ANCA



SC "2 INVEST" SA Baciu Str. Nadasului, nr. 16 Cod Fiscal R10399821	Denumirea proiectului : AMENAJARE BUCĂTĂRIE ȘI SALĂ DE MESE SI EXTINDERE CLADIRE LA CRRN REGHIN Mun.Reghin, str. Castelului nr.12, jud. Mureș	Proiect nr. 1870/1
	Beneficiar: CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ DIRECȚIA GENERALĂ DE ASISTENȚĂ SOCIALĂ ȘI PROTECȚIA COPILULUI MUREȘ Tg.Mureș, str. Trebely nr. 7, jud. Mureș	FAZA PT+ DDE

MEMORIU TEHNIC

- rezistență -

Cap.1 DATE GENERALE

Denumirea proiectului:

**AMENAJARE BUCĂTĂRIE ȘI SALĂ DE MESE SI
EXTINDERE CLADIRE LA CRRN REGHIN**

Amplasament:

Reghin, str. Castelului nr.12, Jud. Mureș

Beneficiar:

**DIRECȚIA GENERALĂ DE ASISTENȚĂ SOCIALĂ ȘI
PROTECȚIA COPILULUI MUREȘ**

Proiectant:

**SC "2 INVEST" SRL Baciu, str. Nadasului, nr.16,
Jud. Cluj**

Cap.2 SITUAȚIA EXISTENTĂ

În prezent, în cadrul Centrului de recuperare și reabilitare neuropsihică Reghin nu funcționează o bucătărie cu sală de mese corespunzătoare standardelor sanitare în vigoare și mai mult bucătăria existentă se află situată într-un corp de clădire ce urmează a fi retrocedat.

Cap.3 SITUAȚIA PROPUȘĂ

Terenul pe care este amplasat Centrului de Recuperare și Reabilitare Neuropsihică Reghin se află situat în municipiul Reghin, str. Castelului nr.12, jud.Mureș. Proprietar asupra acestui teren este Statul Român în administrația Consiliului Județean Mureș și a Direcției Generale de Asistență Socială și Protecția Copilului Mureș.

Prin prezentul proiect se propune amenajarea spațiului de la parterul clădirii infirmeriei în bucătărie, iar sala de mese urmenază a se amenaja într-un coridor existent.

Legătura dintre bucătărie și sala de mese se va realiza printr-un corp de extindere, amplasat în imediata vecinătate a acestor spații.

Joncțiunea dintre clădirea existentă și extinderea propusă se va face prin crearea unor goluri de uși în perețele din axul D între axele 1 – 6, prin desfacerea parapeților ferestrelor existente în această zonă. În mod asemănător în perețele căminului, situat în vecinătatea peretelui din axul 1 se vor crea două goluri de uși pentru a se asigura legătura



sălii de mese cu oficiul și spălătorul de vase. Crearea golurilor de uși nu afectează rezistența și stabilitatea clădirii, întrucât se realizează doar prin desfacerea parapetului ferestrei respective.

Amenajarea noii bucătăriei cu funcțiunile necesare presupune re compartimentarea spațiului existent. Pereții de compartimentare propuși vor fi de tip ușor, din gips carton pe structură metalică cu strat de vată minerală. Plăcile din gips carton vor fi hidrofuge și ignifuge. Tot în cadrul amenajării spațiului existent se vor demola 4 pereți de compartimentare de 7,50 cm grosime, situați în spațiul dintre axele B – C / 6 – 7.

CLĂDIREA EXTINDERE

Extinderea bucătăriei se va face cu un corp parter avînd forma de „L”, în dimensiuni de 17,55 x 4,50 m și 2,5 x 4,60 m și cu următoarea structură de rezistență:

- fundații izolate sub stîlpi, avînd blocul din beton C16/20 armat cu PC 52 și OB 37. Fundarea se va face în stratul bun de fundare la adîncimea de -2,00 m față de cota terenului natural, în vecinătatea clădirii și mergînd pînă la -2,50 m pe latura opusă. Conform studiului geotehnic întocmit „Geognozis S.R.L.” fundarea se va face cu încastrarea în stratul de pietriș cu nisip. În timpul executării lucrărilor de săpătură se vor realiza epuismen te, datfiind că apele din precipitații pot afecta portanța terenului de fundare. La executarea săpăturilor se prevăd sprijiniri. După terminarea lucrărilor de execuție a clădirii, în jurul acesteia se vor executa trotuare etanșe și rigole din beton pentru evacuarea apelor pluviale din vecinătatea pereților. Fundațiile izolate vor avea dimensiunile de 0,80 x 0,80 m și vor fi legate cu grinzi de fundare de echilibrare.

- stîlpi și grinzi din beton armat monolit C 20/25 cu PC52 și OB37
- pereți portanți din zidărie de cărămidă de 30 cm grosime.
- planșeu din beton armat monolit C 20/25 cu PC52 și OB37, cu grosimea plăcii de 13 cm.
- acoperiș tip șarpantă din lemn
- învelitoare din tablă imitație țigla.

Lucrările se vor executa cu tehnologii clasice, cunoscute, cu materiale moderne și performante, care sunt descrise în Caieteul de sarcini anexat.

Potiv it Expertizei tehnice întocmite de prof. dr. ing. Păcurar Vasile, lucrările de extindere propuse sînt posibile fără a fi afectată comportarea structurii de rezistență existente. Lucrările se vor executa îngrijit, fără a se introduce șocuri și vibrații care să conducă la deteriorarea structurii de rezistență existente.

La proiectarea și execuția lucrărilor de intervenție asupra construcției s-a ținut seama de prevederile Normativului P 100, capitolele 12 și 13 și de Regulamentul privind urmărirea comportării în exploatare și intervențiile în timp asupra construcțiilor, apărut ca anexă la Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții.

IV. MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII și P.S.I.

Pe toată durata de execuție și exploatare se vor respecta cu strictețe „NORME GENERALE DE PROTECȚIA MUNCII” ed. 1990, mai ales capitolele :

Cap. 1 Dispoziții generale;

Cap. 4 Mijloace individuale de protecție;

Cap. 7 Instruc ta j u l de protecție a muncii;

Cap. 8 Lucrări de construcții-montaj ce se execută sub circulație;

Cap.12 Organizarea șantierului;

- Cap.45 Eșafodaje, cintre, schele, scări;
Cap.49 Montarea elementelor de construcții și a utilajelor tehnologice;
Cap.50 Demolări și demontări;
Cap.51 Instalații pentru construcții civile;
Cap.52 Măsuri de electrosecuritate .

Se va respecta pe toată durata de execuție și exploatare „NORME DE PREVENIRE ȘI STINGERE A INCENDIILOR ȘI DE DOTARE CU MIJLOACE FIXE DE STINGERE PENTRU UNITĂȚILE M.T.Tc. ed.1981 (Ordinul Ministrului Nr.12). În incintă sunt prevăzute dotări P.S.I., hidranți exteriori și hidranți interiori.



DIRECTOR
arh. Bercan Daciana

ÎNTOCMIT
ing. Mariș Anca

VERIFICAT
Arh. Daciana Bercan

Cluj-Napoca, iunie 2018



EXPERTIZĂ TEHNICĂ

**PENTRU AMENAJARE BUCĂTĂRIE ȘI SALĂ DE MESE ȘI EXTINDERE CLĂDIRE
EXISTENTĂ SITUATĂ ÎN LOCALITATEA REGHIN, STR. CASTELULUI, NR. 12,
JUDEȚUL MUREȘ**

BENEFICIAR:

CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

EXECUTANT:

PROF. DR. ING. PĂCURAR VASILE

FIȘA LUCRĂRII

1. DENUMIREA LUCRĂRII - EXPERTIZĂ TEHNICĂ - PENTRU AMENAJARE BUCĂTĂRIE ȘI SALĂ DE MESE ȘI EXTINDERE CLĂDIRE EXISTENTĂ SITUATĂ ÎN LOCALITATEA REGHIN, STR. CASTELULUI, NR. 12, JUDEȚUL MUREȘ

2. BENEFICIAR: CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

3. EXECUTANT: prof.dr.ing. Vasile V. Păcurar - expert tehnic M.L.P.A.T. - atestat cu certificatul nr. 367 pentru exigența A1, A2, A12

4. NUMĂR 369 / MAI 2018

5. VALABILITATE: 2 ani de la data întocmirii.



- MAI 2018-

RAPORT DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ

La solicitarea beneficiarului s-a întocmit documentația pentru - EXPERTIZĂ TEHNICĂ - privind posibilitățile de amenajare bucătărie și sală de mese și extindere clădire existentă situată în localitatea Reghin, str. Castelului, nr. 12, județul Mureș.

1. GENERALITĂȚI

Construcția studiată este amplasată în intravilanul localității Reghin, județul Mureș, zonă încadrată, din punct de vedere climatic și al seismicității pământului, astfel:

- Conform Codului de proiectare CR 1-1-3/2012, amplasamentul se găsește în zona de zăpadă caracterizată de valoarea normată a încărcării din zăpadă pe sol $S_k=1,50$ kPa, valoare care corespunde unui interval mediu de recurență de IMR=50 ani, sau unei probabilități de depășire într-un an de 2%.
- Conform Codului de proiectare CR 1-1-4/2012, amplasamentul se găsește în zona de vânt caracterizată de presiunea dinamică de referință mediate pe 10 min. de 0,4 kPa.
- Conform Codului de proiectare antiseismică P100-1/2013 amplasamentul se găsește în zona cu accelerația seismică a terenului $a_g=0,10g$ și perioada de colț $T_c=0,70s$. Construcția se încadrează în clasa de importanță și de expunere la seism III căreia îi corespunde factorul de importanță $\gamma_{le}=1,00$.
- În ceea ce privește adâncimea de îngheț, NP 112-2014 prevede pentru această zonă valoarea de $0,80\pm 0,90$ m.

Pentru redactarea acestui raport de expertiză tehnică au fost avute în vedere planșele cu releveul construcției existente și cele cu propunerile, precum și observațiile și sondajele efectuate la fața locului.

2. SITUAȚIA ACTUALĂ A CLĂDIRII EXPERTIZATE

Imobilul studiat are un regim de înălțime P+E cu structura de rezistență alcătuită din:

- Fundații continui sub pereții structurali.
- Pereți portanți din zidărie de cărămidă, întăriți cu centuri de beton armat.
- Planșeu din beton armat peste parter și etaj.
- Acoperiș de tip șarpantă din lemn, cu învelitoare din țigla.





La cererea beneficiarului și în conformitate cu documentația elaborată de proiectant se dorește executarea următoarelor lucrări la construcția în studiu:

- Extinderea clădirii.
- Executarea unor modificări de goluri în pereții existenți.
- Executarea unor pereți interiori cu rol de compartimentare.
- Demontarea unor pereți interiori cu rol de compartimentare.
- Refacere finisaje.



3. CONSTATĂRI, OBSERVAȚII ȘI RECOMANDĂRI

3.1. Analiza vizuală a stării structurii:

Observațiile efectuate în teren au pus în evidență faptul că structura analizată a avut o comportare satisfăcătoare în timp, nefiind observate degradări importante la nici un element component al structurii de rezistență, doar degradări locale datorate infiltrațiilor de apă.

Astfel, din punct de vedere vizual, considerăm că este posibilă realizarea lucrărilor propuse de către proiectant și beneficiar, cu condiția respectării tuturor recomandărilor din expertiza tehnică.

3.2. Stabilirea clasei de risc a clădirii existente:

Pe baza datelor extrase din releveul clădirii, a observațiilor și sondajelor efectuate în teren, nivelul de cunoaștere, conform tabel 4.1 din normativul P100-3:2008, „Cod de evaluare seismică a clădirilor existente” este KL1: cunoaștere limitată. Metoda de calcul permisă la nivelul KL1 este LF-MRS (LF= metoda forței laterale echivalente; MRS= calcul modal cu spectre de răspuns). În această situație valoarea factorului de încredere este: $CF=1,35$.

Metodologia de aplicare, conform aceluiași normativ P100-3:2008, volumul 1, este **metodologia de nivel 2** (metodologie de tip curent pentru construcțiile obișnuite de orice tip). Metodologia de nivel 2 implică evaluarea calitativă a construcției (constând în verificarea listei de alcătuire structurală) și evaluarea cantitativă bazată pe un calcul structural elastic și factori de comportare diferențiați pe tipuri de elemente.

Pe baza rezultatelor evaluării calitative și a evaluării prin calcul se stabilește vulnerabilitatea construcției în ansamblu și a părților acesteia, în raport cu cutremurul de proiectare-riscul seismic, ca indicator al efectelor probabile ale cutremurelor caracteristice amplasamentului asupra construcției analizate.

Practic, stabilirea riscului seismic construcție se face prin încadrarea acesteia într-una din următoarele 4 clase de risc:

- **Clasa R_s I**, din care fac parte construcțiile cu risc ridicat de prăbușire la cutremurul de proiectare corespunzător stării limită ultime.
- **Clasa R_s II**, în care se încadrează construcțiile care sub efectul cutremurului de proiectare pot suferi degradări structurale majore, dar la care pierderea stabilității este puțin probabilă.

- **Clasa R_s III**, care cuprinde construcțiile care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante.
- **Clasa R_s IV**, corespunzătoare construcțiilor la care răspunsul seismic așteptat este similar celui obținut la construcțiile proiectate pe baza prescripțiilor în vigoare.

Evaluarea siguranței seismice și încadrarea în clasele de risc seismic se face pe baza a trei categorii de condiții care fac obiectul investigațiilor și analizelor efectuate în cadrul evaluării, și anume:

- Gradul de îndeplinire a condițiilor de conformare structurală, de alcătuire a elementelor structurale și a regulilor constructive pentru structuri care preiau efectul acțiunii seismice. Acesta se notează cu R_1 și se denumește prescurtat gradul de îndeplinire al condițiilor de alcătuire seismică.

Valorile R_1 asociate claselor de risc seismic-tabel 8.1:

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori R_1			
<30	30÷60	61÷90	91÷100

- Gradul de afectare structurală, notat cu R_2 , care exprimă proporția degradărilor structurale produse de acțiunea seismică și de alte cauze.

Valorile R_2 asociate claselor de risc seismic-tabel 8.2:

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori R_2			
<40	40÷70	71÷90	91÷100

- Gradul de asigurare structurală seismică, notat cu R_3 , care reprezintă raportul între capacitatea și cerința structurală seismică, exprimată în termeni de rezistență.

Valorile R_3 asociate claselor de risc seismic-tabel 8.3:

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori R_3			

<35	36÷65	66÷90	91÷100
-----	-------	-------	--------

Calculul coeficienților pentru stabilirea clasei de risc:

- R_1 (gradul de îndeplinire al condițiilor de alcătuire seismică) = 68 → clasa de risc seismic III (conform tabel 8.1. din P100-3:2008, volumul I). Aprecierea calitativă detaliată se face prin notare în raport cu următoarele criterii:

- 1) Calitatea sistemului structural: 7 puncte
- 2) Calitatea zidăriei: 8 puncte
- 3) Tipul planșeelor: 9 puncte
- 4) Configurația în plan: 6 puncte
- 5) Configurația în elevație: 7 puncte
- 6) Distanțe între pereți: 6 puncte
- 7) Elemente care dau împingeri laterale: 8 puncte
- 8) Tipul terenului de fundare și al fundațiilor: 7 puncte
- 9) Interacțiuni posibile cu clădirile adiacente: 3 puncte
- 10) Elemente nestructurale: 7 puncte

Notarea se face prin apreciere, cu următorul punctaj:

- Criteriul este îndeplinit: 10 (punctaj maxim).
- Neîndeplinire minoră: 8÷10
- Neîndeplinire moderată: 4÷8
- Neîndeplinire majoră: 0÷4

$R_1 = \sum p_i$, unde p_i sunt punctele acordate fiecărui criteriu

$R_1 = 7+8+9+6+7+6+8+7+3+7=68$ puncte.

- R_2 (gradul de afectare structurală) = 90 → clasa de risc seismic III (conform tabel 8.2. din P100-3:2008, volumul I). Determinarea valorii lui R_2 s-a făcut pe baza anexei D, tabelul D.3. din același normativ. Valoarea lui R_2 se determină astfel: $R_2 = A_h + A_v$, unde A_v reprezintă tipul avariilor la elementele verticale și A_h tipul avariilor la elementele orizontale.

Calculul coeficientului R_2 -tabel D.3:

Categoria avariilor	Elemente verticale (A_v)			Elemente orizontale (A_h)		
	Suprafața afectată			Suprafața afectată		
	$\leq 1/3$	$1/3 \div 2/3$	$> 2/3$	$\leq 1/3$	$1/3 \div 2/3$	$> 2/3$
Nesemnificative	70	70	70	30	30	30
Moderate	65	60	50	25	20	15



Grave	50	45	35	20	15	10
Foarte grave	30	25	15	15	10	5

Conform tabel D.3: $A_h=25$ și $A_v=65$.

- R_3 (gradul de asigurare structurală seismică) = 72 → clasa de risc seismic III (conform tabel 8.3. din P100-3:2008, volumul I).

Determinarea valorii lui R_3 s-a făcut pe baza anexei D, cu formula (D.15):

$$R_3 = \frac{\sum_{jd} V_{fd} + \sum_{kf} V_{ff}}{F_b}, \text{ în care:}$$

- $\sum_{jd} V_{fd}$ este suma capacităților de rezistență ale pereților cu rupere ductilă (j pereți);
- $\sum_{kf} V_{ff}$ este suma capacităților de rezistență ale pereților cu rupere fragilă (k pereți);
- F_b este forța tăietoare de bază.

Ținând cont de rezultatele totale de încadrare în grade de conformitate (R1 III), grad de afectare structurală (R2 III) și de gradul de asigurare seismică (R3 III) construcția în ansamblul ei se consideră în clasa de risc seismic III, corespunzătoare construcțiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante.

Conform P100-3:2008 construcțiile încadrate în clasa III satisfac cerințele asociate obiectivului de performanță siguranța vieții pentru cutremure cu intervalul mediu de recurență IMR=40 ani.

3.3. Recomandări pentru realizarea lucrărilor propuse:

3.3.1. Recomandări pentru reabilitarea acoperișului:

Toate elementele din lemn ale șarpantei vor fi atent verificate și refăcute corespunzător prin înlocuirea elementelor cu secțiune prea mică, necorespunzătoare calitativ sau care prezintă degradări. Elementele degradate vor fi înlocuite cu altele noi, puse în operă identic cu cele pe care le înlocuiesc. Nodurile (intersecțiile componentelor șarpantei) slăbite vor fi consolidate cu piese metalice adecvate (scoabe, eclise de nod, cuie lungi, șuruburi, etc.). Refacerea capacității portante a



unor componente structurale cu degradări reduse sau „punctuale” se va face prin consolidări locale adecvate, proiectate la eforturile mecanice la care acestea sunt solicitate.

Învelitoarea va fi refăcută corespunzător prin înlocuirea tuturor elementelor care prezintă degradări.

3.3.2. *Recomandări cu privire la îndepărtarea apelor meteorice:*

Apele meteorice vor fi colectate și conduse la o distanță de cel puțin 1,50 m de clădire.

Se vor reface/executa corespunzător trotuare de gardă din jurul clădirii, cu pantă înspre exteriorul acesteia.

3.3.3. *Recomandări cu privire la executarea compartimentărilor:*

Toate compartimentările nou propuse vor fi executate din materiale ușoare de tip gips carton cu izolații pe structură metalică ușoară sau zidărie de BCA de maxim 15 cm grosime. În cazul în care se dorește executarea unor pereți noi de compartimentare din zidărie groasă, la parter, aceștia vor fi prevăzuți cu fundații de beton executate la aceeași cotă cu cele ale clădirii existente.

3.3.4. *Recomandări pentru executarea unor modificări de goluri în pereții existenți:*

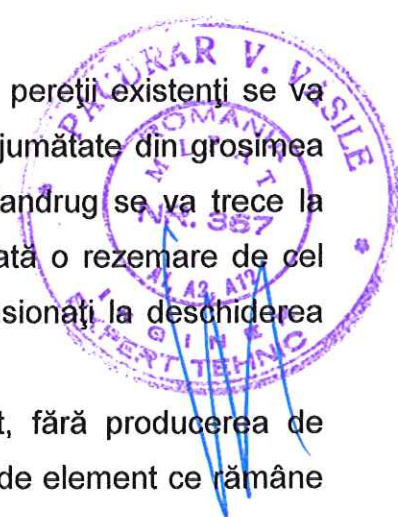
Executarea unor goluri de ușă prin demontarea unui parapet de geam nu necesită prevederea unor măsuri suplimentare de consolidare. Se interzice mărirea golului de geam înspre lateral sau în sus dincolo de marginile golului de geam existent.

Pentru realizarea unor goluri noi de ușă sau geam în pereți existenți se va executa în prealabil un buiandrug în două etape, pe câte o jumătate din grosimea peretelui odată, și abia după intrarea în lucru a acestui buiandrug se va trece la decuparea golului sub el. Acești buiandrugii vor avea asigurată o rezemare de cel puțin 30 cm de fiecare parte a golului și vor fi corect dimensionați la deschiderea golului și încărcările de pe zona respectivă.

Toate lucrările de demontare vor fi executate îngrijit, fără producerea de șocuri sau vibrații care să poată duce la deteriorarea restului de element ce rămâne nedemontat sau a elementelor adiacente acestuia.

Pentru umplerea unor goluri de ușă sau geam existente se va folosi zidărie de cărămidă plină bine împănată în gol.

3.3.5. *Recomandări pentru executarea extinderii:*



Extinderea se va realiza pe o structură independentă de cea a construcției existente. Nu se admite rezemarea nici unui element de construcție nou pe structura construcției existente. Fundațiile noi se vor executa la aceeași cotă cu fundațiile construcției existente din imediata vecinătate sau se vor apropia de acestea din urmă numai pe direcții perpendiculare. Nu se admite executarea unor fundații noi, paralele cu cele existente, în imediata vecinătate a acestora, la o adâncime mai mare sau mai mică decât a fundațiilor existente.

3.3.6. Recomandări suplimentare:

La toate elementele de beton armat care prezintă degradări se va reface geometria inițială.

Toate lucrările de refacere finisaje se vor executa îngrijit, fără producerea de șocuri sau vibrații.

Toate lucrările se vor executa pe baza unui proiect tehnic, cu detalii de execuție întocmit de către un inginer constructor, verificat conform legislației în vigoare și cu avizul expertului tehnic.

3.4. Probleme legate de vecinătăți:

Executarea lucrărilor propuse poate produce degradări și fisuri la nivelul finisajelor la construcția învecinată.

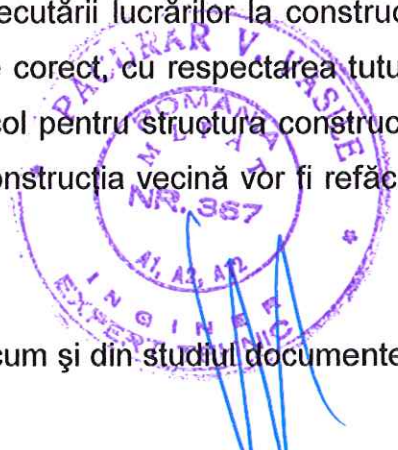
În cazul în care vor fi respectate recomandările și indicațiile din prezenta expertiză tehnică pentru executarea lucrărilor și lucrările vor fi executate corect, structura construcției învecinate nu va fi afectată negativ de lucrările propuse.

Eventualele fisuri ce pot apărea pe durata executării lucrărilor la construcția vecină, în cazul în care toate lucrările sunt executate corect, cu respectarea tuturor normelor și normativelor în vigoare, nu prezintă pericol pentru structura construcției învecinate. Toate degradările apărute la finisaje la construcția vecină vor fi refăcute la finalizarea lucrărilor.

4. CONCLUZII GENERALE

În urma analizelor și verificărilor efectuate, precum și din studiul documentelor avute la dispoziție au rezultat următoarele:

- Lucrările propuse sunt posibil a fi realizate cu condiția respectării tuturor indicațiilor și recomandărilor din prezenta expertiză tehnică.
- Toate lucrările vor fi realizate îngrijit, fără a produce șocuri și vibrații care să conducă la deteriorarea structurii de rezistență a construcției



existente și a celei învecinate.

- Lucrările vor fi executate numai pe baza unui proiect tehnic, cu detalii de execuție întocmit de către un inginer constructor, verificat conform legislației în vigoare, și cu avizul expertului tehnic.
- Atât la proiectare cât și la execuție se vor lua toate măsurile necesare cu privire la asigurarea normelor de protecție a muncii și de prevenire a incendiilor. Prevederile din normele în vigoare pot fi completate prin adoptarea de alte măsuri pe care proiectantul, beneficiarul sau executantul le consideră necesare în vederea desfășurării lucrărilor în deplină siguranță.

Având în vedere cele prezentate mai sus, se apreciază că lucrările dorite de către beneficiar sunt posibil a fi realizate, fără a fi afectată în mod negativ rezistența și stabilitatea construcției existente și a celei învecinate, cu condiția respectării tuturor indicațiilor și recomandărilor din prezenta expertiză tehnică.

EXPERT TEHNIC

Prof.dr.ing. Vasile Păcurar



sălii de mese cu oficiul și spălătorul de vase. Crearea golurilor de uși nu afectează rezistența și stabilitatea clădirii, întrucât se realizează doar prin desfacerea parapetului ferestrei respective.

Amenajarea noii bucătăriei cu funcțiunile necesare presupune reconfigurarea spațiului existent. Pereții de compartimentare propuși vor fi de tip ușor, din gipscarton pe structură metalică cu strat de vată minerală. Plăcile din gipscarton vor fi hidrofuge și ignifuge. Tot în cadrul amenajării spațiului existent se vor demola 4 pereți de compartimentare de 7,50 cm grosime, situați în spațiul dintre axele B – C / 6 – 7.

CLĂDIREA EXTINDERE

Extinderea bucătăriei se va face cu un corp parter avînd forma de „L”, în dimensiuni de 17,55 x 4,50 m și 2,5 x 4,60 m și cu următoarea structură de rezistență:

- fundații izolate sub stîlpi, avînd blocul din beton C16/20 armat cu PC 52 și OB 37. Fundarea se va face în stratul bun de fundare la adîncimea de -2,00 m față de cota terenului natural, în vecinătatea clădirii și mergînd pînă la -2,50 m pe latura opusă. Conform studiului geotehnic întocmit „Geognozis S.R.L.” fundarea se va face cu încastrarea în stratul de pietriș cu nisip. În timpul executării lucrărilor de săpătură se vor realiza epuizmente, datfiind că apele din precipitații pot afecta portanța terenului de fundare. La executarea săpăturilor se prevăd sprijiniri. După terminarea lucrărilor de execuție a clădirii, în jurul acesteia se vor executa trotuare etanșe și rigole din beton pentru evacuarea apelor pluviale din vecinătatea pereților. Fundațiile izolate vor avea dimensiunile de 0,80 x 0,80 m și vor fi legate cu grinzi de fundare de echilibrare.

- stîlpi și grinzi din beton armat monolit C 20/25 cu PC52 și OB37
- pereți portanți din zidărie de cărămidă de 30 cm grosime.
- planșeu din beton armat monolit C 20/25 cu PC52 și OB37, cu grosimea plăcii de 13 cm.
- acoperiș tip șarpantă din lemn
- învelitoare din tablă imitație țigla.

Lucrările se vor executa cu tehnologii clasice, cunoscute, cu materiale moderne și performante, care sunt descrise în Caieteul de sarcini anexat.

Potivit Expertizei tehnice întocmite de prof. dr. ing. Păcurar Vasile, lucrările de extindere propuse sînt posibile fără a fi afectată comportarea structurii de rezistență existente. Lucrările se vor executa îngrijit, fără a se introduce șocuri și vibrații care să conducă la deteriorarea structurii de rezistență existente.

La proiectarea și execuția lucrărilor de intervenție asupra construcției s-a ținut seama de prevederile Normativului P 100, capitolele 12 și 13 și de Regulamentul privind urmărirea comportării în exploatare și intervențiile în timp asupra construcțiilor, apărut ca anexă la Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții.

IV. MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII și P.S.I.

Pe toată durata de execuție și exploatare se vor respecta cu strictețe „NORME GENERALE DE PROTECȚIA MUNCII” ed. 1990, mai ales capitolele :

- Cap. 1 Dispoziții generale;
- Cap. 4 Mijloace individuale de protecție;
- Cap. 7 Instrucțiunile de protecție a muncii;
- Cap. 8 Lucrări de construcții-montaj ce se execută sub circulație;
- Cap.12 Organizarea șantierului;

- Cap.45 Eșafodaje, cintre, schele, scări;
Cap.49 Montarea elementelor de construcții și a utilajelor tehnologice;
Cap.50 Demolări și demontări;
Cap.51 Instalații pentru construcții civile;
Cap.52 Măsuri de electrosecuritate .

Se va respecta pe toata durata de executie și exploatare „NORME DE PREVENIRE ȘI STINGERE A INCENDIILOR ȘI DE DOTARE CU MIJLOACE FIXE DE STINGERE PENTRU UNITĂȚILE M.T.Tc. ed.1981 (Ordinul Ministrului Nr.12). În incintă sunt prevăzute dotări P.S.I., hidranți exteriori și hidranți interiori.

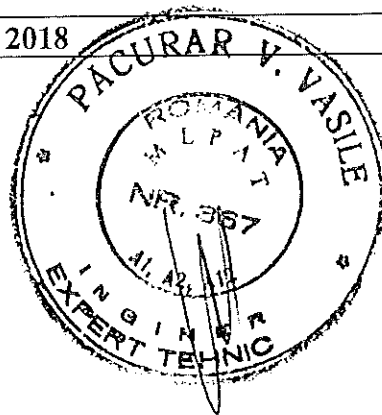


DIRECTOR
arh. Bercan Daciana

ÎNTOCMIT
ing. Mariș Anca

VERIFICAT
Arh. Daciana Bercan

Cluj-Napoca, iunie 2018



SC "2 INVEST"SA Baciu Str. Nadasului, nr. 16 Cod Fiscal R 10399821	Denumirea proiectului : AMENAJARE BUCĂTĂRIE ȘI SALĂ DE MESE SI EXTINDERE CLADIRE LA CRRN REGHIN Mun.Reghin, str. Castelului nr.12, jud. Mureș	<i>Proiect nr.</i> 1870/ 1
	Beneficiar: CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ DIRECȚIA GENERALĂ DE ASISTENȚĂ SOCIALĂ ȘI PROTECȚIA COPILULUI MUREȘ Tg.Mureș, str. Trebely nr. 7, jud. Mureș	FAZA PT+ DDE

CAIET DE SARCINI

CAPITOLUL - BETOANE SIMPLE ȘI ARMATE

CONDIȚII GENERALE

În acest capitol sunt prezentate, pe mărci și elemente de construcții, condițiile de preparare și punere în operă a betonului pentru diferite elemente ale structurii de rezistență.

MATERIALE ȘI PRODUSE

Betonul marfă - betonul livrat de stațiile de betoane trebuie, obligatoriu, să fie însoțit de fișă de calitate. Sortimentele de beton ce se livrează trebuie să respecte, pentru fiecare marcă, următoarele caracteristici prevăzute de norme: consistență, mărirea maximă a agregatelor, tipul de ciment utilizat.

Ciment

Stabilirea cimentului s-a făcut ținând seama de următoarele criterii: marca betonului; condiții de execuție; condiții de exploatare.

Pentru alegerea tipului de ciment pentru fundații s-a ținut seama de agresivitatea apei subterane.

Agregate

Pentru prepararea betoanelor, având densitatea aparentă între 2201 și 2500kg/mc, se folosesc agregate grele, provenite din sfărâmarea naturală sau din concasarea rocilor.

Agregatele trebuie să provină din roci stabile, adică nealterabile de aer, apă sau îngheț, se interzice folosirea agregatelor provenite din roci feldspatice sau șistoase.

Apa

Apa utilizată la prepararea betonului trebuie să îndeplinească următoarele condiții: să fie limpede și fără miros; să aibă reacție neutră, slab acidă sau slab alcalină (pentru max.=10; pt. min.=4); să nu conțină deșeuri sau scurgeri provenite de la fabrici de celuloză, zahăr, glucoză, acid sulfuric, vopsele, cocserii, ateliere de galvanizare)

Livrarea, depozitarea, manipularea

Cimentul poate fi depozitat în saci sau în vrac.

Depozitarea cimentului ambalat în saci trebuie să se facă în încăperi închise, fără umezeală, bine aerisite.

Păstrarea cimentului în vrac se face în depozite tip siloz.

Durata de depozitare nu va depăși 3 luni de la data fabricării pentru cimenturile cu întărire normală și respectiv o lună în cazul cimenturilor cu întărire rapidă (RIM).

Cimentul depozitat un timp mai îndelungat nu va putea fi întrebuințat la lucrări de beton și beton armat decât după verificarea stării de conservare și a rezistențelor mecanice.

Cimenturile care vor prezenta rezistențe mecanice inferioare limitelor prescrise mărcii respective, vor fi declassate și utilizate numai în domeniul corespunzător noii mărci.

Înainte de folosirea cimentului se va face controlul calității cimentului, efectuându-se următoarele verificări: constatarea existenței certificatului de calitate, examinarea stării de conservare, determinarea începutului și sfârșitului zilei și verificarea constanței de volum.

Aceste verificări se respectă lunar precum și în cazul evenimentelor accidentale ca: umezire, amestecare cu corpuri străine.

Depozitarea agregatelor se face pe platforme betonate și separat pe sorturi compartimentate corespunzător evitării amestecării cu alte sorturi.

EXECUTAREA LUCRĂRIILOR DE BETONARE

Prepararea și transportul betonului

Prepararea și verificarea caracteristicilor betonului se face corespunzător precizărilor din Normativul NE012-99, cap.5.

Transportul betonului de lucrabilitate L.3 și L.4 (tasarea conului cu 5-9cm respectiv 10...15cm) se face cu autoagitatoare, iar a celor cu lucrabilitate L.2 (tasarea conului cu 1...4cm) cu autobasculante cu benă amenajate corespunzător.

Se admite transportul betonului de lucrabilitate L.3 cu autobasculanta cu condiția ca la locul de descărcare să se asigure reomogenizarea amestecului.

Transportul local al betonului se poate efectua cu bene, pompe, vagonete, benzi transportoare, jgheaburi sau roabe.

Mijloacele de transport trebuie să fie etanșe pentru a nu permite pierderile laptelui de ciment.

Pe timp de arșiță sau ploaie, suprafața liberă de beton trebuie să fie protejată, astfel încât să se evite modificarea caracteristicilor betonului.

Durata de transport se consideră din momentul începerii încărcării mijlocului de transport și sfârșitul descărcării acestuia și nu poate depăși valorile de mai jos decât când se utilizează aditivi întârziatori: Temperatura amestecului de beton	Durata maximă de transport* (minute)	
	Cimenturi de marca 35	Cimenturi de marca 40
°C		
între 10 și 30°C	60	30
sub 10°C	90	60

Ori de câte ori intervalul de timp dintre descărcarea și reîncărcarea cu beton a mijloacelor de transport depășește o oră, precum și la întreruperea lucrului, acestea vor fi curățate cu jet de apă.

Pregătirea turnării betonului

Înainte de a se începe turnarea betonului se vor verifica:

- corespondența cotelor cofrajelor, atât în plan orizontal cât și pe verticală, cu cele din proiect;
- orizontalitatea și planeitatea cofrajelor plăcilor și grinzilor;
- verticalitatea cofrajelor stâlpilor sau diafragmelor și corespondența acestora în raport cu elementele nivelelor inferioare;
- existența măsurilor pentru menținerea formei cofrajelor și pentru asigurarea etanșeității lor;
- măsurile pentru fixarea cofrajelor de elemente de susținere;
- rezistența și stabilitatea elementelor de susținere existente și corecta montare și fixare a susținerilor, existența penelor sau a altor dispozitive de decofrare, a tălpilor pentru repartizarea presiunilor pe teren, etc;
- dispoziția corectă a armăturilor și corespondența diametrelor și numărul lor, cu cele din proiect, solidarizarea armăturilor între ele (prin legarea, durura, petrecere) existența în număr suficient a distanțierilor;
- instalarea conform planului (proiectului), a pieselor ce vor rămâne înglobate în beton sau care servesc pentru crearea de goluri.

În cazul în care se constată nepotriviri față de proiect sau se apreciază ca neasigurată rezistența și stabilitatea susținerilor, se vor adopta măsuri corespunzătoare.

Înainte de a se începe betonarea, cofrajul și armăturile se vor curăța de eventualele corpuri străine, mortar rămas de la turnarea precedentă, rugină neaderentă etc și se va proceda la închiderea ferestrelor de curățire.

În urma efectuării verificărilor și măsurilor menționate mai sus, se va proceda la consemnarea celor constatate într-un proces verbal de lucrări ascunse. Dacă până la începutul betonării intervin unele evenimente de natură să modifice situația constatată (întreruperi, accidente etc) se va proceda la o nouă verificare conform prevederilor de la pct. 2.1. și la încheierea altui proces verbal.

Suprafața betonului turnat anterior și întărit, care va veni în contact cu betonul proaspăt, va fi curățat cu deosebită grijă prin ciocănire, de pojghița superficială de ciment și de betonul slab compactat, îndepărtându-se apoi materialul prin spălare cu jet de apă sau aer comprimat.

Cofrajele din lemn, beton vechi și zidăriile, vor fi bine udare cu apă de mai multe ori, cu 2-3 ore înainte și imediat înaintea turnării betonului, iar apa rămasă în denivelări va fi îndepărtată.

Se vor verifica, de asemenea, suprafețele de zidărie pe care urmează a se turna betonul, prin confruntarea cotelor reale cu cele din proiect și se va proceda la curățirea resturilor de mortar.

Dacă se constată crăpături între scândurile de cofraj, care nu s-au închis la udarea acestora, ele vor fi astupate.

Înainte de turnarea betonului trebuie verificată funcționarea corectă a utilajelor de transport și de compactare a betonului.

Se interzice începerea betonării înainte de efectuarea verificărilor și măsurilor indicate la pct.3.2.

Reguli generale de betonare

Turnarea betonului în subturnarea fundațiilor și suprabetonarea planșeului peste parter va respecta următoarele:

a. Betonarea unei construcții, va fi condusă nemijlocit de maistrul sau șeful punctului de lucru. Acesta va fi permanent la locul de turnare și va supraveghea comportarea și menținerea poziției inițiale a susținerilor cofrajelor și armăturilor și va lua măsuri operative de remediere a oricăror deficiențe constatate. Atât deficiențele constatate cât și măsurile adoptate vor fi consemnate în condica de betoane.

b. Betonul trebuie să fie pus în lucrare în maximum 15 minute de la aducerea lui la locul de turnare. Punerea în lucrare se va face fără întreruperi, iar dacă acestea nu pot fi evitate se vor crea rosturi de lucru, conform prevederilor de la pct.6.6.

c. La turnarea betonului trebuie respectate următoarele reguli generale:

a) la locul de punere în lucrare, descărcarea betonului se va face în bene, pompe de beton sau jgheaburi, pentru a se evita alte manipulări;

b) dacă betonul adus la locul de punere în lucru prezintă segregări, se va proceda la descărcarea și reamestecarea lui pe platforma special amenajată, fără a se adăuga însă apă;

c) înălțimea de cădere liberă a betonului nu trebuie să fie mai mare de 1,5m;

d) turnarea betonului de la înălțimi mai mare de 1,5m se va face prin tuburi alcătuite din tronsoane de formă tronconică;

e) betonul trebuie să fie răspândit uniform și în grosime de cel mult 50cm. Nu se admite întinderea betonului prin tragere cu grebla sau azvârlirea cu lopata la distanțe mai mari de 1,50m;

f) se vor lua măsuri pentru a se evita deformarea sau deplasarea armăturilor față de poziția prevăzută în proiect, îndeosebi pentru armăturile dispuse la partea superioară a plăcilor în consolă, dacă totuși se vor produce asemenea defecte, ele vor fi corectate în timpul turnării;

g) se va urmări cu atenție înglobarea completă în beton a armăturilor, respectându-se grosimea stratului de acoperire, în conformitate cu prevederile proiectului;

h) nu este permisă ciocănirea sau scuturarea armăturii în timpul vibrării betonului și nici așezarea pe armături a vibratorului;

i) în nodurile cu armături dese se va urmări cu toată atenția umplerea completă a secțiunii, prin îndesarea laterală a betonului cu șipei sau vergele de oțel, concomitent cu vibrarea lui; în cazul că aceste măsuri nu sunt eficiente, se vor crea posibilități de acces lateral al betonului prin spații care să permită pătrunderea vibratorului;

j) circulația muncitorilor și utilajelor de transport în timpul betonării se va face pe punți speciale care să nu rezeme pe armături, fiind interzisă circulația directă pe armături sau pe cofraje;

k) în cazul turnării unor betoane speciale (aparente, torcretare etc) sau a unor elemente de construcții diferite de cele indicate la pct.3.4, se vor respecta prescripțiile speciale sau precizările date prin proiect;

l) instalarea podinei pentru circulația lucrătorilor și a mijloacelor de transport pe planșeele de beton, precum și depozitarea pe ele a schelelor, cofrajelor și armăturilor pentru etajele superioare este permisă numai după 24...36 ore în funcție de temperatura și tipul de ciment utilizat.

BETONAREA ELEMENTE DE CONSTRUCȚIE

a. Betonarea la subturnările fundațiilor

- La executarea fundațiilor de beton și beton armat se vor respecta și prevederile cuprinse la cap.6 din Normativul C.140/86, la cap.10 din Normativul P.10-86.

- La executarea fundațiilor și a subturnărilor vor fi avute în vedere următoarele:

- Materialele întrebuințate trebuie să corespundă indicațiilor din proiect și prescripțiilor din standardele și normele de fabricație în vigoare;

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

- Subturnarea 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:

- turnarea benzilor de subturnare se va face în 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, pungi de fundație, betonarea și vibrarea făcându-se fără întrerupere;
 - la construcțiile în care fundațiile sunt executate longitudinal, se va urmări ca fiecare tronson de subturnare în parte să fie turnat fără întrerupere, trecerea la tronsonul care este al treilea de la cel turnat făcându-se după ce turnarea tronsonului precedent 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;
 - în 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 deformările de contracții, se va menține umiditatea betonului în 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, în funcție de tipul cimentului utilizat și temperatura mediului. Temperatura minimă la care se va proceda la stropire va fi +5°C.
 - Astuparea porțiunilor de săpătură rămase în afara fundațiilor se va realiza potrivit cu prevederile cap.1 "Lucrări de terasamente".
 - În cazul în care elementele de beton simplu sau beton armat sunt expuse la umiditate, se vor respecta prevederile din proiect și din anexa I.3 a Normativului NE012-99 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 Anexa I.5 din Normativul NE012-99, 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.
 - Când betonul se toarnă în săpături cu pereții nesprîjiniți, acesta va umple bine tot volumul dintre pereți. Dacă unele prăbușiri sau goluri în teren sunt prea mari, precum și în cazul săpăturilor adânci taluzate sau sprijinite, se vor utiliza cofraje, ținând seama că umplutura ulterioară cu pământ să se facă ușor și să permită compactarea lui.
 - Fundațiile ce au suprafețe înclinate (de regulă sub 60 grade față de verticală) se toarnă în cofraje.
- b. Betonarea nervurilor, plăcilor și suprabetonării planșeului se va face cu respectarea următoarelor reguli:**
- a) turnarea grinzilor și a plăcilor va începe după 1-2 ore de la terminarea turnării stâlpilor sau a pereților pe care reazemă pentru a se asigura încheierea procesului de tasare a betonului proaspăt introdus în aceștia și în același timp, pentru a se asigura o bună legătură între betonul nou și cel vechi;
 - b) grinzile și plăcile care vin în legătură se vor turna de regulă în același timp, se admite crearea unui rost de lucru la 1/5...1/3 din deschiderea plăcii și turnarea ulterioară a părții centrale a acestuia.
 - c) turnarea grinzilor se va face în straturi orizontale;
 - d) la turnarea plăcilor se vor folosi reperi dispuși la distanțe de max.2,0m pentru a se asigura respectarea grosimii prevăzute prin proiect.

Compactarea betonului

- a. Compactarea betonului se execută prin vibrarea mecanică în cazul imposibilității de continuare a compactării prin vibrare (defectarea vibratoarelor, întreruperi de curent electric etc), turnarea betonului se va continua până la poziția corespunzătoare unui rost, compactând manual betonul.
- b. Se pot utiliza numai vibratoare omologate, pentru care se cunosc caracteristicile tehnice și funcționale și pentru care se dispune de prescripții de utilizare și întreținere.
- c. Personalul care efectuează vibrarea betonului, trebuie să fie instruit în prealabil asupra modului de utilizare, a procedurii pe care urmează să-l aplice.
- d. În cazul plăcilor, suprafața betonului vibrat se va nivela imediat după terminarea acestei operații cu ajutorul unui dreptar sprijinit pe șipci de ghidare.
- e. Alegerea tipului de vibrare (mărimea capului vibratorului, forța perturbatoare și frecvența corespunzătoare acesteia) se va face în funcție de dimensiunile elementelor și de posibilitățile de introducere a capului vibrator (butelie) prin barele de armătură.
- f. Lucrabilitatea betoanelor compactate prin vibrare internă se recomandă să fie L.3 sau L.3/L.4.
- g. Durata de vibrare optimă, din punct de vedere tehnico-economic, se situează între durata minimă de 5sec. și durata maximă de 30sec., în funcție de lucrabilitatea betonului și tipul de vibrator utilizat.
Prelungirea duratei de vibrare până la 60sec., impusă de condiții speciale locale, nu este de natură să dăuneze calității betonului.
- h. Semnele exterioare după care se recunoaște că vibrarea betonului s-a terminat, sunt următoarele:
 - 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.

i. Distanța dintre două puncte succesive de introducere a vibratorului de interior este de $1,4r$, unde r este raza de acțiune a vibratorului.

În cazurile în care nu este posibilă respectarea acestei distanțe (din cauza configurației armăturilor, a unor piese înglobate sau alte cauze) se recomandă utilizarea concomitentă a mai multor vibratoare, distanța între ele depășind $2r$.

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

k. Vibrarea de suprafață se va utiliza la compactarea betonului din elemente de construcție de suprafață mare și grosimi de $3...35\text{cm}$, domeniul de grosime optimă fiind de $3...20\text{cm}$.

l. Lucrabilitatea betoanelor compactate prin vibrare de suprafață, se recomandă să fie L.2 (tasare $1...4\text{cm}$).

m. Se recomandă ca durata vibrării să fie de $30...60\text{sec}$. Timpul optim de vibrare se stabilește prin determinări de probă efectuate în operă cu prima șarjă de beton ce se compactează.

n. Grosimea stratului de beton necompactat (turnat) trebuie să fie de $1,1...1,35$ ori mai mare decât grosimea finală a stratului compactat, în funcție de lucrabilitatea betonului. În cadrul determinărilor de probă prevăzute la pct.5.13 se stabilește și grosimea stratului de beton necompactat necesară pentru realizarea grosimii finite a elementului.

o. Distanța dintre două poziții succesive de lucru ale plăcilor și riglelor vibrante trebuie să fie astfel stabilită încât să fie asigurată acoperirea succesivă a întregii suprafețe de beton compactat.

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 betonarea 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 înaintea începerii betonării, respectându-se următoarele reguli:

- la grinzi, dacă din motive justificate nu se poate evita întreruperea, aceasta se va face în regiunea de moment minim.

- în cazul în care grinzile se betonează separat, rostul de lucru se lasă la $3...5\text{cm}$ sub nivelul inferior plăcii.

- la plăci, rostul de lucru va fi paralel cu armătura de rezistență sau cu latura cea mai mică și situat la $1/5$ și $1/3$ din deschidere.

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 $12\text{daN}/\text{cm}^2$ și după pregătirea suprafețelor rosturilor, prin curățirea betonului ce nu a fost bine compactat și a pozglitei de lapte de ciment întărit ce eventual s-a format iar imediat înainte de turnarea betonului proaspăt, suprafața rosturilor va fi spălată abundant cu apă.

Tratarea betonului după turnare

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

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

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

Materialele de protecție vor fi menținute permanent în stare umedă.

Stropirea cu apă va începe după 12 ore de la turnare în funcție de tipul de ciment utilizat și temperatura mediului, dar imediat după ce betonul este suficient de întărit pentru ca prin această operație să nu fie antrenată pasta de ciment.

Stropirea se va repeta la intervale de 2-6 ore, în așa fel încât suprafața betonului să se mențină umedă.

Se va folosi apă care îndeplinește condițiile prevăzute pentru apa de amestecare a betonului, care poate proveni din rețeaua publică sau din altă sursă. În ultimul caz, apa trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în STAS 790-84.

Stropirea se va face prin pulverizarea apei.

Executarea lucrărilor de beton pe timp friguros

Prevederi generale

În cazul lucrărilor executate pe timp friguros, se vor respecta prevederile din Normativele C.16-84 și NE012-99.

Măsurile specifice ce se adoptă în perioada de timp friguros se vor stabili ținând seama de:

- regimul termoclimatic real existent pe șantier în timpul preparării, transportului, turnării și protejării betonului;
- dimensiunile și masivitatea sau subțirimea elementelor ce se betonează;
- gradul de expunere a lucrărilor - ca suprafață și durată - la acțiunea timpului friguros în cursul întăririi betonului;
- intensitatea prezumată a frigului în perioada respectivă.

La executarea pe timp friguros a betoanelor de orice fel este necesar să se exercite un control permanent și deosebit de exigent din partea conducătorului tehnic al lucrării, delegatului CTC și al beneficiarului și, oricând va fi nevoie, din partea proiectantului. În procesele verbale de lucrări ascunse se vor menționa măsurile adoptate pentru protecția lucrărilor și constatările privind eficiența acestora.

Lucrări executate monolit

Cofrajele trebuie să fie bine curățate de zăpadă și gheață. Se recomandă ca imediat înaintea turnării betonului să se procedeze la curățirea finală prin intermediul unui jet de aer cald sau abur.

În ceea ce privește susținerile cofrajelor, se va acorda o atenție deosebită rezemării lor, luându-se măsurile corespunzătoare, în funcție de comportarea la îngheț a terenurilor și anume:

- pentru pământurile stabile la îngheț, rezemarea popilor se va face pe tălpi așezate pe pământul curățat în prealabil de zăpadă, gheață și stratul vegetal și nivelat.
- pentru pământuri nestabile, precum și în cazul umpluturilor, popii se vor așeza pe grinzi cu suprafața mare de rezemare, pe fundații existente etc.

În funcție de condițiile de temperatură, suprafața expusă și forma elementelor, se va stabili tipul de cofraj, modul de protejare a acestuia cu materiale termoizolante sau de încălzire, precum și modul de rezemare a susținerilor.

Depozitarea armăturilor se va face de preferință în spații acoperite disponibile, în lipsa unor asemenea spații, armăturile vor fi protejate astfel ca să se evite căderea zăpezii sau formarea gheții pe suprafața barelor.

Se vor utiliza tipuri de ciment indicate pentru elemente supuse pe șantier la tratament termic în scopul accelerării întăririi betonului, conform anexei IV.1 din Normativul NE012-99.

Pentru betoane de marca C12/15 și C16/20, tipurile de ciment indicate a se utiliza sunt Pa.35, Hz.35, SR.35 și SRA.35. Cimentul de tipul M.30 poate fi utilizat numai cu acordul proiectantului și numai justificat de imposibilitatea procurării unui tip din cimenturile indicate a se utiliza din considerente tehnico-economice temeinic fundamentate.

Se recomandă utilizarea la prepararea betoanelor a aditivilor plastifianți, acceleratori sau antigeli, în funcție de particularitățile lucrărilor.

Utilizarea aditivilor se va face conform prevederilor din anexa V.4 din Normativul NE012-99.

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

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

- temperatura apei la introducerea în amestec în funcție de temperatura agregatelor în ziua preparării betonului;
- temperatura betonului la descărcarea din betonieră, care trebuie să fie cuprinsă între +15 grade C și +30 grade C.

La transportul betonului se vor lua măsuri pentru limitarea la minimum a pierderilor de căldură ale betonului prin:

- evitarea distanțelor mari de transport, a staționărilor pe trasee și a transbordărilor betonului;
- în cazul benelor și basculantelor, acestea vor fi acoperite cu prelate.

Înaintea încărcării unei noi cantități de beton, se va verifica dacă în mijlocul de transport utilizat nu există gheață sau beton înghețat, acestea vor fi îndepărtate cu grijă în cazul că există, folosind un jet de apă caldă.

Este obligatorie compactarea tuturor betoanelor prin vibrație mecanică.

Protejarea betonului după turnare trebuie să asigure acestuia în continuare a temperaturii de min. +5 grade C, pe toată perioada de întărire necesară până la atingerea rezistenței de min. 50daN/cmp, moment de la care acțiunea frigului asupra betonului nu mai poate periclita calitatea acestuia.

În acest scop, suprafețele libere ale betonului vor fi protejate imediat după turnare, prin acoperire cu prelate, folii de polietilenă, saltele termoizolante etc, astfel încât între ele și beton să rămână un strat de aer staționar (neventilat) de 3...4cm grosime.

Durata minimă de menținere a protecției pentru atingerea rezistenței de 50daN/cmp se numește "durată de preîntărire" și este determinată de:

- tipul de ciment utilizat și valoarea raportului A/C;
- temperatura medie a betonului din lucrare.

Decofrarea se poate efectua numai după verificarea rezistenței pe probe de beton păstrate în aceleași condiții ca și elementul în cauză și după examinarea atentă a calității betonului pe fețele laterale ale pieselor turnate, efectuându-se în acest scop unele decofrări parțiale, de probă:

Decofrarea

a. Reguli generale

La îndepărtarea elementelor de cofraj trebuie avut în vedere ca rezistența betonului să fi atins valorile de mai jos (exprimate direct sau în procente față de marcă):

Elemente de cofraj ce se îndepărtează	Deschiderea elementului de beton în		
	$L < 6$	$6 < L < 12$	$L > 12$
1. Părțile laterale	La atingerea rezistenței de minim 25daN/cmp, astfel ca fețele și muchiile elementului să nu fie deteriorate		
2. Fețele interioare cu menținerea popilor de siguranță	50%	60%	60%
3. Popii de susținere	70%	80%	90%

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

În cursul operației de decofrare se vor respecta următoarele:

- desfășurarea operației va fi supravegheată direct de către conducătorul de lot. În cazul în care se constată defecte de turnare (goluri, zone segregate etc) care pot afecta stabilitatea construcției, decofrarea se va sista până la aplicarea măsurilor de remediere sau consolidare;
- susținerile cofrajelor se desfac începând din zona centrală a deschiderii elementelor și conținând simetric către reazeme;
- slăbirea pieselor de fixare (pene, vinciuri etc) se va face treptat, fără șocuri;
- decofrarea se va face astfel încât să se evite preluarea bruscă a încărcărilor de către elemente ce se decofrează, ruperea muchiilor betonului sau degradarea materialului cofrajelor și susținerilor.

După decofrarea oricărei părți de construcție se va proceda, de către șeful lotului, delegatul beneficiarului și eventual de către proiectant la o examinare amănunțită a tuturor elementelor de rezistență ale structurii, încheindu-se un proces verbal, de lucrări ascunse, în care se vor consemna calitatea lucrărilor, precum și eventualele defecte constatate și aprecierea importanței lor. Este interzisă efectuarea de operații de orice fel, înaintea acestei examinări. În cazul în care se constată defecte importante (goluri, zone segregate sau necompactate etc), remedierea acestora se va face numai pe baza detaliilor acceptate de proiectant și cu supravegherea beneficiarului. După executarea acestor remedieri, se va întocmi un proces verbal de lucrări ascunse în care se va menționa procedeul de remediere adoptat.

La lucrările la care se prevede aplicarea unor finisaje, defectele superficiale se vor remedia odată cu executarea finisajului respectiv.

CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Controlul calității lucrărilor se face în conformitate cu cap.10 din Normele NE012-99 din care prezentăm un extras.

Înaintea începerii betonării se va verifica și dacă sunt pregătite corespunzător suprafețele de beton turnate anterior și cu care urmează să vină în contact betonul nou, respectiv dacă:

- s-a îndepărtat stratul de lapte de ciment;
- s-a îndepărtat zona de beton necompactat;
- suprafețele în cauză prezintă rugozitatea necesară asigurării unei bune legături între betonul nou și cel vechi.

Constatarea acestor verificări se vor înscrie în procesul verbal de lucrări ascunse

În cursul betonării elementelor de construcții se va verifica dacă:

- datele înscrise în fișele de transport ale betonului corespund celor prevăzute și nu s-a depășit durata de transport;
- lucrabilitatea betonului corespunde celei prevăzute;
- condițiile de turnare și compactare asigură evitarea oricăror defecte;
- se respectă frecvența de efectuare a încercărilor și prelevărilor probelor;
- se asigură menținerea poziției armăturilor și a pieselor înglobate;
- se asigură menținerea dimensiunilor și formelor cofrajelor, precum și comportarea elementelor de susținere și sprijinire;
- se aplică măsurile de protecție a suprafețelor libere ale betonului proaspăt.

În condica de betoane se vor consemna:

- fișele de transport corespunzătoare betonului pus în lucrare;
- ora începerii și terminării betonării;

- temperatura mediului (în perioada de timp friguros);
- măsurile adoptate pentru protecția betonului proaspăt;
- evenimente intervenite (întreruperea turnării, intemperii etc).

În cazul în care conducătorul de lot răspunde direct și de prepararea betonului, acesta este obligat să verifice în paralel calitatea cimentului și agregatelor, precum și modul de dozare, amestecare și transport al betonului. Constatările acestor verificări se trec în condica de betoane.

La decofrarea oricărei părți de construcție se va verifica și consemna în proces - verbal de lucrări ascunse:

- aspectul elementelor, semnalându-se dacă se întâlnesc zone de beton necorespunzător (necompactat, segregat, goluri, rosturi etc);
- dimensiunile secțiunilor transversale ale elementelor;
- distanțele dintre diferite elemente;
- poziția elementelor verticale (stâlpi, diafragme, pereți) în raport cu cele corespunzătoare situate la nivelul imediat inferior;
- poziția golurilor de trecere;
- poziția armăturilor care urmează a fi înglobate în elemente ce se toarnă ulterior.

Calitatea betonului pus în operă, pentru fiecare parte de structură (fundății, nivel, tronson etc) se apreciază ținând seama de:

- constatările examinării vizuale și prin ciocănirea tuturor elementelor;
- concluziile aprecierii calității betonului livrat;
- analiza rezultatelor încercărilor efectuate pe epruvetele confecționate pe șantier;
- analiza rezultatelor încercărilor nedistructive (cu ultrasunete sau combinate) sau ale încercărilor pe carote extrase.

Calitatea betonului pus în lucrare se consideră corespunzătoare dacă:

- nu se constată defecte de turnare sau compactare (goluri, segregări, întreruperi de betoane etc);
- la ciocănire se înregistrează un sunet corespunzător și uniform;
- calitatea betonului livrat este corespunzătoare;
- rezultatele încercărilor efectuate pe epruvete confecționate pe șantier sau a celor nedistructive sunt corespunzătoare.

Rezultatele aprecierii calității betonului pus în lucrare pentru fiecare parte de structură, se consemnează într-un proces verbal încheiat între beneficiar și executant.

Dacă nu sunt îndeplinite condițiile de calitate se vor analiza de către proiectant măsurile ce se impun.

Recepția structurii de rezistență se efectuează pe întreaga construcție sau pe părți de construcție (fundăție, tronson, scară, etc) în funcție de prevederile programului privind controlul de calitate pe șantier, stabilit de proiectant împreună cu beneficiarul și executantul.

Această recepție are la bază examinarea directă efectuată de cei trei factori pe parcursul execuției. Suplimentar se va verifica:

- existența și conținutul proceselor verbale de lucrări ascunse, precum și a proceselor verbale de verificare a calității betoanelor după decofrare și de apreciere a calității betonului pus în lucrare;
- constatările consemnate în cursul execuției de către beneficiar, proiectant, CTC sau alte organe de control;
- confirmarea prin proces verbal a executării corecte a măsurilor prevăzute în diferite documente examinate;
- consemnările din condica de betoane;
- dimensiunile de ansamblu și cotele de nivel;
- dimensiunile diferitelor elemente în raport cu prevederile proiectului;
- poziția golurilor prevăzute în proiect;
- poziția relativă, pe întreaga înălțime a construcției, elementelor verticale (stâlpi, diafragme, pereți), consemnându-se eventualele dezaxări;
- încadrarea în abaterile admise;
- comportarea la proba de inundare a teraselor;
- respectarea condițiilor tehnice speciale impuse prin proiect privind materialele utilizate, compoziția betonului, gradul de impermeabilitate, gradul de gelivitate etc;
- orice altă verificare se consideră necesară.

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

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

Acoperirea elementelor structurii cu alte lucrări (ziduri, tencuieli, protecții, finisaje etc) este admisă numai în baza dispoziției de șantier dată de beneficiar și proiectant.

Această dispoziție se va da după încheierea recepției structurii de rezistență sau, în cazuri justificate, după încheierea recepției parțiale a structurii de rezistență.

Recepția parțială va consta din efectuarea tuturor verificărilor menționate, cu excepția examinării rezistenței betonului la vârsta de 28 de zile care se va face la recepția definitivă a structurii de rezistență. În asemenea situații, proiectantul va preciza unele părți de elemente asupra cărora să se poată efectua determinări ulterioare și care nu se vor acoperi decât după încheierea recepției definitive a structurii.

CAPITOLUL ARMATURI SI ARMAREA BETONULUI

GENERALITĂȚI

Acest capitol cuprinde specificații pentru lucrările de confecționare și montare a armăturilor.

MATERIALE ȘI PRODUSE

Oțel beton rotund, neted OB.37 - STAS 437/1-80;

Oțel beton cu profil periodic PC.52 - STAS 438/1-80;

Sârmă moale - STAS 880-80;

Sârmă trasă pentru beton armat - STAS 438/2-80;

Plase sudate pentru beton armat - STAS 438/3-80;

S-au utilizat în proiect pentru armarea elementelor din beton armat armături din OB37, PC52 și plase sudate din STNB. Caracteristicile geometrice (diametre, toleranțe, secțiuni) ale armăturilor, precum și caracteristicile mecanice de livrare (rezistența la rupere la tracțiune, limita de curgere, alungirea la rupere etc.) sunt cele din STAS 438/1,3-89 și STAS 438/2-91.

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

- a) condițiile care favorizează corodarea oțelului;
- b) murdărirea acestuia cu pământ sau alte materiale.
- c) asigurarea posibilităților de identificare ușoară a fiecărui sortiment și diametru.

TESTE, VERIFICĂRI, PROBE ȘI STANDARDE CARE TREBUIE RESPECTATE

La cererea proiectantului sau beneficiarului sau când există dubii asupra calității oțelurilor aprovizionate, executantul va proceda la verificarea caracteristicilor mecanice prin încercarea la tracțiune.

Se vor respecta cele prevăzute în normativul C56-85 și NE012-99.

Pentru fiecare cantitate și diametru aprovizionat, operația de verificare va consta din:

- constatarea existenței certificatului de calitate;
- verificarea dimensiunilor secțiunii;
- examinarea aspectului;
- verificarea prin îndoire la rece.

PREPARARE, CONFECTIONARE

Se vor respecta cele prevăzute în normativul NE012-99, cap.3.

EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE ARMARE A BETONULUI

Lucrările de armare prevăzute în proiecte nu prezintă dificultăți deosebite de execuție. Se vor utiliza numai materialele care corespund proiectelor și normelor tehnice în vigoare (standarde, norme de fabricație etc.).

Vezi caietul de sarcini privitoare la betonul armat.

Pentru detalii constructive se vor studia în afara celor prevăzute în proiect și cele prevăzute în STAS 10107/0-90, cap.6, în special cele prevăzute față de modul de realizare a ciocurilor armăturilor.

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

La curățire se va îndepărta:

1. pământul, urmele de ulei, vopsea sau alte impurități;
2. rugina readerentă care se desprinde prin lovire cu ciocanul;
3. rugina aderentă, prin frecare cu peria de sârmă în zona de sudare a barelor care urmează să fie îndoite prin sudură.

După îndepărtarea ruginei neaderente sau a ruginei aderente, reducerea dimensiunilor secțiunii barei nu trebuie să depășească abaterile limită la diametru prevăzute în anexa III.1 din Normativul NE012-99 și anume:

- pentru bare cu D 25mm abatere limită de -0,5mm;
- pentru bare cu D 25mm abatere limită de -0,75mm

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 evite confruntarea lor și să se asigure păstrarea formei și curățeniei în momentul montării.

La fasonarea și montarea armăturilor se vor respecta toleranțele prevăzute în normativul NE012-99.

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.2,5 d și porțiunea dreaptă de la capăt de 3 d.

În cazul armăturilor cu profil periodic, ciocul se îndoiește la 90 , cu raza interioară de minimum 2,5 d și porțiunea dreaptă de la capăt de 7 d completate cu prevederi suplimentare din STAS 10107/0-90, cap.6.4, 6.5, 6.,2, 6.3.

Îndoirea armăturilor se execută cu o mișcare lentă fără șoc. La mașinile de îndoire cu două viteze, nu se admite curbarea barelor cu profil periodic la viteza mare a mașinii. Se va aduce la cunoștința proiectantului dacă la îndoire barele au tendința de a se fisura sau rupe.

Este interzisă încălzirea sau tăierea cu flacăra a barelor.

Armăturile vor fi montate în poziția prevăzută în proiect și detaliile de armare, menținerea poziției trebuie să fie asigurată în tot timpul turnării betonului.

Îndoirea barelor înclinate, a celor de trecere din stâlpi în grinzi sau a celor de trecere peste colțul unui cadru se va face după un arc de cerc cu raza de cel puțin 10 d.

Capetele barelor înclinate trebuie să aibă o porțiune dreaptă cu lungimea de cel puțin 20 d în zonele întinse cu cel puțin 10 d în zone comprimate.

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

Fasonarea ciocurilor și îndoirea armăturilor se execută cu o mișcare lentă, fără șocuri. La mașinile de îndoire 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.

Se recomandă să nu se execute fasonarea armăturilor la temperaturi sub -10 C.

Stratul de acoperire cu beton se consideră de la fața interioară a cofrajului la fața exterioară a armăturii. Stratul de acoperire cu beton, dacă prin proiectul elementului nu se specifică altfel, conform STAS 10107/0-90.

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

Dacă nu se specifică altfel prin proiect, legarea armăturilor se va face cu două fire de sârmă neagră de 1...1,5mm diametru (STAS 889-89) în modul următor:

- rețele de armături din pereți și plăci vor fi legate în mod obligatoriu la toate încrucișările dacă latura rețelei este mai mare de 30 cm. În caz contrar vor fi legate în mod obligatoriu două încrucișări marginale pe tot conturul, iar restul încrucișărilor din doi în doi în ambele sensuri (șah).

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

La grinzi și stâlpi, vor fi legate toate încrucișările barelor armăturii cu colțurile etrierilor, sau cu ciocurile agraferelor. Restul încrucișărilor acestor bare, cu porțiunile drepte ale etrierilor pot fi legate numai în șah (cel puțin din 2 în 2).

Barele înclinate vor fi legate, în mod obligatoriu, de primii etrieri cu care se încrucișează. Etrierii și agraferile montate înclinat față de armăturile longitudinale vor lega de regulă de toate barele longitudinale cu care se încrucișează.

Plasele sudate se vor folosi ca armături pentru elemente din beton armat, monolite sau prefabricate (plăci pentru planșee și acoperișuri etc) solicitate de regulă numai de încărcări statice.

Utilizarea plaselor sudate se va face în conformitate cu prevederile Normativului NE012-99 (pct.3, 25...3.30) a Instrucțiunilor P 59-80 și Catalogul MIM ISPS Buzău 1978.

Plasele sudate se vor depozita în locuri acoperite fără contact direct cu pământul pe loturi de aceleași tipuri și notate corespunzător.

Încărcarea, descărcarea și transportul plaselor sudate se vor face cu grijă, evitându-se izbirile și deformarea lor sau desfacerea sudurii.

Calitatea sudurilor sau a plaselor sudate se verifică prin încercări pe epruvete, precum și prin încercări pe plase conform prescripțiilor menționate în anexa I.1 la Normativul NE012-99.

În cazul în care plasele sunt acoperite cu rugină se va proceda la înlăturarea prin periere în cel puțin 5 zone de câte minimum 20cm, pentru fiecare armătură care intră în alcătuirea plasei.

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

- poziția înnădirii se va stabili de către conducătorul de lot care conduce direct execuția lucrărilor respective, în zonele cu cele mai reduse solicitări;

- înnădirea se efectuează ținând seama de prevederile din cap. II "Caiet de sarcini" din prezentul material.

Înnădirea barelor se va face prin petrecere sau prin sudură în conformitate cu prevederile proiectului.

Montarea armăturilor se poate face bară la bară (bare flotante) sau sub formă de subansambluri (carcase sau plase sudate) realizate în ateliere centralizate sau organizate în apropierea obiectivului.

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.

Grinzile se montează respectându-se ordinea operațiilor de mai jos:

- însemnarea pe marginea cofrajului a poziției etrierilor;
- introducerea etrierilor în cofraj cu partea deschisă în sus;
- introducerea barelor drepte de la partea interioară a grinzii și legarea lor;
- așezarea și legarea restului barelor (ridicate, drepte de la partea superioară etc);
- închiderea etrierilor și legarea barelor cu sârmă.

Plăcile. Se armează în următoarea ordine a operațiilor:

- însemnarea pe cofraj a poziției barelor;
- așezarea barelor drepte și a plaselor sudate și legarea lor cu sârmă de armătura grinzilor sau centurilor;
- se montează apoi barele ridicate (care pot fi aduse fasonate de la banc sau pot fi fasonate cu dispozitivul reglabil special);
- se așează deasupra armătura de repartitie și se leagă cu sârmă.

Se montează de asemenea barele de montaj și călăreții.

Menținerea distanței față de cofraj se face cu distanțieri (pentru primul rând) și cu capra (pentru al doilea rând).

Circulația pe porțiunea montată se face pe o podină specială sau pe dulapi, sprijinite de asemenea, pe capre.

Montarea plaselor sudate comportă o anumită operațiune pregătitoare ce are ca scop scurtarea timpului de armare și obținerea unei calități superioare, aceste operații sunt:

verificarea dimensională și calitativă a plaselor;

remediarea defectelor constatate (noduri slabe sau desfăcute);

prelucrarea propriu-zisă prin tăieri, decupări, legări de bare suplimentare etc.

Montarea armăturii se poate face în două moduri:

- la sol, cu introducerea ulterioară în cofraj, soluție ce permite realizarea cofrajului și armăturii în paralel. Pe o platformă din raza de acțiune a mijlocului de ridicare se realizează armătura (inferioară, superioară, distanțieri etc) după care cu un dispozitiv cadru se ia și se montează în cofraj.

- montarea directă în cofraj, plasă cu plasă, care necesită însemnarea cu cretă a poziției plaselor pe cofraj.

Plasele ancorate pe reazeme se montează prin tăierea ultimei bare transversale și introducerea prelungirii barelor longitudinale între etrierii reazemelor.

La realizarea armăturii cu ajutorul plaselor sudate trebuie urmărit ca:

- ultimele două bare marginale de pe fiecare latură a plaselor să nu prezinte mai mult de 5% noduri nesudate (față de numărul total de noduri pe bară) și în nici un caz două noduri alăturate nesudate;
- așezarea plaselor să se facă într-o succesiune care să permită, fără a stânjeni, montarea plaselor următoare;
- înnădirile prin petrecere să fie executate corect;
- să se asigure menținerea poziției plaselor în timpul betonării și asigurării grosimii stratului de acoperire cu beton.

Stratul de acoperire cu beton a barelor din elementele de beton armat, are drept scop asigurarea protecției armăturii contra eroziunii și buna conlucrare a acesteia cu betonul.

Grosimea necesară a stratului de beton pentru acoperirea armăturilor este indicată în cap.II al prezentei lucrări.

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

La montare se vor prevedea:

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

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

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

Înlocuirea armăturilor se poate efectua, în cazul în care nu se dispune de sortimentul și diametrele prevăzute în proiect, cu respectarea următoarelor condiții:

- adaptarea altor diametre, de același tip de oțel cu cel înlocuit se va face încât aria armăturii să rezulte egală cu cel mai mult 5% mai mare decât cea din proiect;
- în cazul armăturilor de rezistență din grinzi, diametrul mai mare decât cel prevăzut în proiect, dar fără a se schimba tipul de oțel;
- distanțele minime și respectiv maxime, rezultatele între bare, precum și diametrele minime adoptate trebuie să îndeplinească condițiile din cap.II;
- înlocuirea armăturilor cu bare din alt tip de oțel decât cel prevăzut în proiect, se va efectua numai pe baza datelor precizate de proiectant.

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 înaintea turnării betonului, pentru a nu se forma din nou gheața (pojghița) 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 (în cazuri speciale și sub 0°C), folosind, după posibilități, spații închise;
- la fundațiile puternice armate, 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 pânză minerală, câlți 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 decât cu încălzirea barelor de sudat la 40-50 °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 intemperiilor. 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 (plăci subțiri în încăperi unde se asigură ușor temperaturi necesare lucrului normal - fasonări, asamblări de carcase etc) sau lucrări la elemente de construcții masive executate în spații care pot fi ușor închise (fundații etc).

CONDIȚII DE CALITATE, VERIFICAREA ȘI RECEPȚIA LUCRĂRILOR DE ARMĂTURI

Se vor respecta strict prevederile din "Sistemul de evidență în activitatea de control tehnic al calității construcțiilor" elaborat de Inspekția în Construcții.

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 (șeful de lot) și proiectant și trebuie să se refere la toate aspectele lucrării și anume:

- numărul, diametrul, poziția barelor în diferite secțiuni transversale, caracteristice elementului de structură;
- distanța dintre etrieri, diametrul acestora și modul lor de fixare;
- lungimea porțiunilor de bare care depășesc reazemele sau care urmează a fi înglobate în elemente care se toarnă ulterior (mustăți);
- lungimi de petrecere la înădări;
- calitatea sudurilor;
- numărul și calitatea legăturilor dintre bare;
- dispozitivele de menținere a poziției armăturilor în cursul betonării (capra, distanțieri etc);
- modul de asigurare al grosimii stratului de acoperire sau beton al armăturii;
- poziția, modul de fixare și dimensiunile pieselor.

Aceste elemente se consemnează cronologic în: REGISTRUL DE PROCESE VERBALE PENTRU VERIFICAREA CALITĂȚII LUCRĂRILOR CE DEVIN ASCUNSE.

Nu sunt valabile procesele verbale de lucrări ascunse încheiate numai de șeful de lot.

Nu se admite trecerea la o nouă fază de execuție, înainte de încheierea procesului verbal referitor la faza precedentă, dacă aceasta devine o lucrare ascunsă.

Valabilitatea procesului verbal de lucrări ascunse este de 7 zile; dacă în acest timp nu s-au executat betonările, trebuie refăcut procesul verbal.

Este interzisă prezentarea la banca finanțatoare în vederea decontării taloanelor de plată a obiectelor pentru care nu există proces verbal de lucrări ascunse care să ateste în mod indubitabil că lucrările sunt de calitate conform cu proiectul sau cu prescripțiile tehnice, sau că în urma remedierilor efectuate au fost aduse în această situație.

În procesul verbal de lucrări ascunse încheiat după decofrarea elementului din beton se va consemna și poziția mustăților.

Se interzice cu desăvârșire să se execute lucrări care să înglobeze sau să ascundă defecte ale structurii de rezistență sau care să împiedice accesul și reparațiile corecte ale acestora.

Registrul constituie un document oficial și ca atare se numerotează și se parafează de către directorul întreprinderii de execuție sau împuternicitul său.

Este obligatorie completarea cu cerneală a tuturor rubricilor, iar ruperea foilor și ștersăturile sunt interzise.

Registrul va fi vizat de către organele de control tehnic ale întreprinderii executante și ale beneficiarului, ale forurilor tutelare, precum și de către proiectant.

Scopul procesului verbal de lucrări ascunse este de a se consemna calitatea lucrărilor și conformitatea lor cu proiectul și prescripțiile tehnice în vigoare (inclusiv abaterile admisibile).

Remedierile defecțiunilor sau ale abaterilor mai mari decât cele admisibile, se vor efectua numai cu avizul scris al beneficiarului și respectiv al proiectantului.

După executarea remedierilor, se va întocmi un nou proces verbal de lucrări ascunse.

CAPITLUL – SĂPĂTURI ȘI UMPLUTURI

GENERALITĂȚI

Săpăturile generale se vor executa mecanizat.

Săpăturile pentru fundații se vor executa în gropi izolate și spații limitate cu mijloace manuale.

STANDARDE, NORMATIVE ȘI PRESCRIPTII CARE GUVERNEAZĂ EXECUȚIA DE ANSAMBLU A LUCRĂRII

NORMATIVE:

C56-85 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente.

C169-88 Normativ pentru executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale.

C16-84 Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente.

C83-75 Îndrumător privind executarea trasării de detaliu în construcții.

STAS-uri:

STAS 9824/0-74 Trasarea pe teren a construcțiilor.

STAS 9824/1-87 Trasarea pe teren a construcțiilor civile, industriale și agrozootehnice.

STAS 5091-71 Terasamente, prescripții generale.

TESTE, VERIFICĂRI ȘI PROBE CARE TREBUIE RESPECTATE

Lucrările de săpături trebuie recepționate conform normativului C56-85.

Calitatea lucrărilor de umpluturi se va verifica în baza greutății volumetrice realizate în stare uscată de 1,8 to/mc.

EXECUȚIA LUCRĂRILOR

Descrierea lucrărilor

Lucrările de săpătură și umpluturi nu prezintă dificultăți deosebite. Săpăturile pentru fundațiile izolate se vor executa în gropi izolate, iar cele pentru fundații continue sub ziduri se vor executa în șanțuri continue. Umpluturile de pământ se vor compacta cu maiul broască, iar cele de pietriș se vor compacta cu placă vibrantă.

Trasarea axelor și a conturului pe teren se va executa cu teodolitul și cu panglica. Axele principale ale construcției se materializează pe teren cu ajutorul reperelor marcate pe borne de beton, care se toarnă pe loc. Bornele vor fi paralelipipedice și vor avea la partea superioară o plăcuță metalică pe care se va imprima cu dalta și ciocanul punctul respectiv. Pentru bornele de nivel, pe plăcuța metalică se va imprima nivelul reperului. Protejarea acestor borne se va face cu bolovani. După trasarea conturului clădirii se va trece în continuare la executarea unei împrejurimi ajutătoare, alcătuită din scânduri bătute pe cant, pe piloți înfiți prin batere în teren. Laturile împrejuririi se vor bate la o distanță de 1,5-2,0 m de conturul construcției și vor fi paralele cu axele principale ale construcției. Transmiterea axelor principale de pe borne pe scândurile împrejuririi ajutătoare se va face cu teodolitul.

Trasarea umpluturilor (când este cazul) se va face fixând din distanță în distanță șabloane, care indică forma umpluturii. După ce umplutura ajunge la cota respectivă, șabloanele se scot.

Protecția lucrărilor în perioada de execuție

Pentru a nu se degrada fundul săpăturilor datorită ploilor sau depunerilor de deșeuri, fundația se va executa într-un timp cât mai scurt posibil de la executarea săpăturii respective (1-3 zile). Se va amenaja platforma din jurul clădirii, astfel încât apele de precipitație să fie colectate și îndepărtate de clădire în timp cât mai scurt.

Prescripții, recomandări, standarde, normative pentru execuția de detaliu

Lucrările de săpături se vor începe numai după identificarea pe teren a tuturor rețelelor și devierea lor. 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.

VERIFICĂRI ÎN VEDEREA RECEPȚIEI

Lucrările de fundație vor fi începute numai după verificarea și recepționarea naturii terenului, a săpăturilor și după retrasarea elementelor geometrice a tuturor fundațiilor, respectându-se abaterile admisibile prevăzute în anexa 2.1 la normativul pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și de instalații aferente (indicativ C56-85).

Procesul verbal de recepție a naturii terenului de fundare se va încheia între geolog, beneficiar și executant. În vederea recepției se vor prezenta geologului procesele verbale de trasare și a cotei de fundare.

Umpluturile se vor recepționa de către geolog în baza buletinelor de analiză privitor la greutatea volumetrică în stare uscată. Nu se va trece la lucrările pentru realizarea plăcii de la cota $\pm 0,00$ până nu se recepționează umpluturile.

Se vor respecta strict cele prevăzute în "Sistemul de evidență în activitatea de control tehnic al calității construcțiilor" elaborat de IGSIC și publicat în BC nr.2/1981.

NORME DE PROTECȚIA MUNCII ȘI PSI

Se vor prelucra și respecta de către toți factorii interesați, următoarele acte normative:

- Norme republicane de protecția muncii (elaborate de Ministerul Muncii și Ministerul Sănătății în anul 1975, cu modificări în 1977);

- Norme de protecția muncii în activitatea de construcții-montaj (aprobate cu Ordinul MCInd nr.1233/D din decembrie 1980);

- Norme de prevenire și stingere a incendiilor și Norme de dotare cu mașini, instalații, utilaje, aparatură, echipamente de protecție și substanțe chimice pentru prevenirea și stingerea incendiilor (elaborat de INCERC, aprobat de MCInd cu Ordinul nr.18/M din 8 iulie 1976). La executarea lucrărilor se vor respecta prevederile din următoarele prescripții:

- Legea nr. 319/2006 – Legea securității și sănătății în muncă

- HGR nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006

- HGR nr. 1091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă

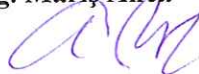
- HGR nr. 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă

- HGR nr. 1028/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate în muncă referitoare la utilizarea echipamentelor cu ecran de vizualizare

- HGR nr. 1051/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special cu afecțiuni dorsolombare
- HGR nr. 1048/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă
- HGR nr. 1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă
- Ordinul ministrului muncii, solidarității sociale și familiei nr. 753/2006 privind protecția tinerilor în muncă
- Ordinul ministrului muncii, solidarității sociale și familiei nr. 755/2006 pentru aprobarea formularului pentru înregistrarea accidentului de muncă – FIAM și a instrucțiunilor de completare a acestuia
- Directiva Consiliului Comunităților Europene 89/391/CEE privind introducerea de măsuri pentru promovarea îmbunătățirii securității și sănătății lucrătorilor la locul de muncă
- Norme republicane de protecția muncii, aprobate de Ministerul Muncii și Ministerul Sănătății cu ordinele nr.34/1975 și respectiv 60/1975, cu modificările aduse prin Ordin nr.39/77 și 110/30/77 (b.d.i. 3-4/77 și 5-6/79);
- Normele de protecția muncii în activitatea de construcții-montaj, aprobate de M.C.Ind. cu Ordinul nr.1233/D.1980.
- Ordinul MMPS 57/1996 privind norme generale de protecția muncii;
- Regulamentul MLPAT 9/N/15.03.1993 privind protecția și igiena muncii în construcții – ed. 1995;
- Ordinul MMPS 235/1995 privind normele specifice de securitatea muncii la înălțime;
- Ordinul MMPS 255/1995 – normativ cadru privind acordarea echipamentului de protecție individuală;
- Normativele generale de prevenirea și stingerea incendiilor aprobate prin Ordinul MI nr. 775/22.07.1998;
- Legea nr. 53/2003 – Codul Muncii;
- Decretul nr. 466/1979 privind regimul produselor și substanțelor toxice;
- Legea nr. 126/1995 privind regimul materiilor explozive;
- Alte acte normative în vigoare în domeniu la data executării propriu-zise a lucrărilor.
- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor
- Ordinul ministrului administrației și internelor nr. 1435/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice privind avizarea și autorizarea privind securitatea la incendiu și protecția civilă
- P 118-1999 – Normativ privind siguranța la foc a construcțiilor
- NP 086-2005 – Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de stingerea incendiilor
- C 300 – 1994 – Normativ de prevenirea și stingerea incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora
- NE012-99 - Normativ pentru executarea lucrărilor din beton și beton armat
- C.56-89 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții
- C.28-83 - Instrucțiuni tehnice pentru sudarea armăturilor de oțel beton
- STAS 438/1-80 - Oțel beton laminat la cald
- P130-99 - Normativ privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor
- STAS 438/1,3-89
- STAS 438/2-91
- 10107/0-90-Calculul și alcătuirea elementelor structurale din beton, beton armat și beton precomprimat.
- ST-009-96 – Specificație tehnică privind cerințele și criteriile de performanță pentru produse din oțel utilizate ca armături în structuri din beton
- P59-86-Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea și folosirea armării cu plase sudate a elementelor de beton.

NOTĂ: În momentul execuției se vor aplica normele în vigoare.

ÎNTOCMIT
Ing. Mariș Anea




SC "2 INVEST" srl Baciu Str. Nadasului, nr. 16 Cod Fiscal R 10399821	Denumirea proiectului : AMENAJARE BUCĂTĂRIE ȘI SALĂ DE MESE SI EXTINDERE CLADIRELA CRRN REGHIN Mun.Reghin, str. Castelului nr.12, jud. Mureș	Proiect n 1870/1
	Beneficiar: CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ DIRECȚIA GENERALĂ DE ASISTENȚĂ SOCIALĂ ȘI PROTECȚIA COPILULUI MUREȘ Tg.Mureș, str. Trebely nr. 7, jud. Mureș	FAZA PT+ DDE

Adresa: Baciu, str. Nadasului
Nr. 16
Tel/Fax. 0264-433565, 433568

VIZA
Inspectoratul Judetean in
Constructii MUREȘ

**Investitie: "AMENAJARE BUCĂTĂRIE ȘI SALĂ DE MESE SI EXTINDERE CLADIRE LA
CRRN REGHIN"**

PROGRAM FAZE DETERMINANTE



Fazele determinante au fost hotărâte de proiectant de comun acord cu expertul, verificatorul proiectului și cu beneficiarul și vor fi însușite de constructor, care are obligația de a anunța atingerea acestor faze.

1. F1 – faza determinantă premergatoare turnării betonului în fundație
2. F2 – faza determinantă turnării betonului în placa peste parter.

PROIECTANT

SC "2 INVEST" SRL

INVESTITOR

CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

P R O G R A M

pentru controlul pe santier al calitatii lucrarilor

PROIECTANT: SC "2 INVEST" SRL, Baci, jud. Cluj.

BENEFICIAR: DIRECȚIA GENERALĂ DE ASISTENȚĂ SOCIALĂ ȘI
PROTECȚIA COPILULUI MUREȘ in calitate de investitor,
reprezentat prin dirigintele de șantier.

EXECUTANT: _____ reprezentat pe șantier prin șeful de
șantier,
șeful de lot, organul C.Q. _____

In conformitate cu Legea nr. 10/1995, HGR nr. 766/1997 si Normativul C.56-85, se stabilește prezentul program pentru controlul calității lucrărilor:

Nr crt	Categoria de lucrare. Lucrarea care se controleaza, se verifică sau se recepționeaza calitativ și pentru care se întocmesc documentele scrise	Documentele scrise care se întocmesc: PV=proces verbal PVLA=PV pentru lucrări ascunse PVR=PV pentru recepție	Cine întocmește și semnează I=I.S.C.C. B=Beneficiar E=Executant P=Proiectant Pg=Proiectant geotehnician	Numarul și data actului încheiat
0	1	2	3	4
1	AMPLASAMENT. Predarea-primirea amplasamentului pe baza lucrărilor de trasare și a planului de situație.	P.V.	B+E+P	
2	TERASAMENTE. Executarea lucrărilor de scarificare pana la cota platformei. Se verifică: -cota și natura terenului; -realizarea pantelor prevăzute în proiect; -gradul de compactare a terenului;	PVLA	B+E+P+I	
3.	LUCRĂRI DE BETOANE Turnare și compactare. Verificarea calității.	PVR	B+E	
4.	BETOANE ARMATE. Cofrare, armare, betonare.	PVR	B+E+P	
5.	LUCRĂRI DE DULGHERIE Înlocuiri de elemente din lemn. Verificare dimensiuni, poziție.	PVR	B+E+P	
6	CONFECȚII METALICE. Montaj pe poziție, verificări.	PVR	B+E	
7.	RECEPȚIA LA TERMINAREA LUCRĂRILOR ȘI RECEPȚIA FINALĂ	PVR	B+E+P	

NOTA:

1. Executarea și verificarea lucrărilor se va efectua în conformitate cu Normativul C56 - 85, NE 012-99 – “Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat” și Legea nr. 10-1994.

Dacă abaterile și toleranțele nu sunt prevăzute în proiect, ele se vor încadra în limitele prevăzute în normele în vigoare. Eventualele deficiențe la execuție vor fi remediate cu avizul Proiectantului și Beneficiarului.

2. Participarea proiectantului pentru verificarea calității lucrărilor se va face la sesizarea, respectiv convocarea beneficiarului în raport cu stadiul de execuție expus în coloana 4.

3. Pentru lucrări deosebite la care este necesară asistența tehnică a proiectantului, la cererea beneficiarului, se va încheia un contract conform reglementărilor în vigoare.

4. Executantul va anunța în scris pe ceilalți factori interesați pentru participare, cu minim 10 zile înaintea datei la care urmează să se facă verificarea.

5. Delegații împuterniciți pentru verificarea calității lucrărilor în curs de execuție sunt:

- Beneficiar – dirigintele de șantier și de la caz la caz, organele de control din cadrul Primăriei.
- Constructor – șef lot, organ CTC, șef șantier.
- Proiectant – șef de proiect, geotehnician, proiectant.
- ISC – inspecția de stat în construcții, lucrări publice, urbanism și amenajarea teritoriului.

6. Coloana “4” se completează la data încheierii actului prevăzut la coloana “2”.

7. La recepția obiectivului, un exemplar din prezentul program completat se va anexa la cartea construcției.



PROIECTANT
SC “2 INVEST” S.R.L.

BENEFICIAR

CONSTRUCTOR

INSPECTIA
IN CONSTRUCTII

PROGRAM DE URMĂRIREA ÎN TIMP A CONSTRUCȚIEI

1. Date generale. Obiect

Prezentul document are ca obiect lucrările de monitorizare în timp a construcției
**AMENAJARE BUCĂTĂRIE ȘI SALĂ DE MESE SI EXTINDERE CLADIRE LA
CRRN REGHIN**

Este definit, în mare, programul de urmărire în timp, atât pe parcursul execuției, cât și în perioada de exploatare.

Se precizează că prin prezentul document proiectantul de structură formulează criteriile care stau la baza monitorizării urmăririi în timp, lucrările propriu-zise care trebuie efectuate și programul de desfășurare a acestora. Pe baza acestui program cadru, executanții specializați și abilitați în domeniu, vor întocmi proiecte de urmărire în timp, pentru fiecare lucrare în parte.

Urmărirea comportării în timp a construcției se desfășoară pe toată perioada de viață a construcției începând cu execuția ei și este o activitate sistematică de culegere și valorificare (prin următoarele modalități: interpretare, avertizare sau alarmare, prevenirea avariilor, etc.) a rezultatelor înregistrate din observare și măsurători asupra unor fenomene și mărimi ce caracterizează proprietățile construcției.

Scopul urmăririi comportării în timp a construcției este de a obține informații în vederea asigurării aptitudinii construcției pentru o exploatare normală, evaluarea condițiilor pentru prevenirea incidentelor, accidentelor și avariilor, respectiv diminuarea pagubelor materiale, de pierderi de vieți și de degradare a mediului. Efectuarea acțiunilor de urmărire a comportării în timp a construcției se execută în vederea satisfacerii prevederilor privind menținerea cerințelor de rezistență, stabilitate și durabilitate a construcției care se va realiza.

Urmărirea comportării în timp a construcției este o acțiune periodică de examinare, observare, investigare a modului în care răspunde (reacționează) construcția în decursul utilizării ei, sub influența agenților de mediu, a condițiilor de exploatare și a interacțiunii construcției cu mediul înconjurător și cu activitatea utilizatorilor.

Acest program a fost elaborat în acord cu normativul P130-1999, cu STAS 2745-90, precum și cu STAS 3950-81, STAS 3300/1-85, STAS 3300/2-85 și STAS 7488-82.

2. Cerințe de bază. Responsabilități

Urmărirea comportării în timp a construcțiilor este de două categorii:

- urmărire curentă
- urmărire specială

Categoria de urmărire, perioadele la care se realizează, precum și metodologia de efectuare a acestora se stabilesc de către proiectant și se consemnează în Jurnalul evenimentelor care va fi păstrat în Cartea Tehnică a construcției.

Urmărirea curentă a construcției:

Urmărirea curentă este o activitate de comportare a construcției care constă din observarea și înregistrarea unor aspecte, fenomene și parametri ce pot semnală modificări ale

capacității construcției de a îndeplini cerințele de rezistență, stabilitate și durabilitate ale acesteia.

Urmărirea curentă a comportării construcției se efectuează prin examinare vizuală directă și prin măsurători de uz curent sau temporare.

Urmărirea curentă se va efectua la intervale de timp prevăzute prin prezentul program, dar nu mai rar de o dată pe an și în mod obligatoriu după producerea de evenimente deosebite (seism, inundații incendii).

Personalul însărcinat cu efectuarea activității de urmărire curentă va întocmi rapoarte ce vor fi menționate în Jurnalul evenimentelor și vor fi incluse în Cartea Tehnică a construcției. În cazul în care se constată deteriorări avansate ale structurii construcției, sau ale clădirilor învecinate, beneficiarul va solicita întocmirea unei expertize tehnice.

În cadrul urmăririi curente a construcției, la apariția unor deteriorări ce se consideră că pot afecta rezistența, stabilitatea sau durabilitatea construcției, proprietarul sau utilizatorul va comanda o inspecție extinsă urmată dacă este cazul de o expertiză tehnică.

Inspecția extinsă a construcției

Inspecția extinsă are ca obiect o examinare detaliată, din punct de vedere al rezistenței, stabilității și durabilității, a tuturor elementelor structurale și nestructurale, a îmbinărilor construcției, a zonelor reparate și consolidate anterior, precum și cazuri speciale ale terenului și zonelor adiacente.

Această activitate se efectuează în cazuri deosebite privind siguranța și durabilitatea construcției, cum ar fi:

- deteriorări semnificative semnalate în cadrul activității de urmărire curentă;
- după evenimentele excepționale asupra construcției (cutremur, foc, explozii) și care afectează utilizarea construcțiilor în condiții de siguranță;
- schimbarea destinației sau a condițiilor de exploatare a construcției.

În cele ce urmează vor fi amintite aspecte principale ale obligațiilor ce revin diversilor factori implicați în investiție, cu mențiune că forma completă a acestor obligații este cea prevăzută în normativul P130-99.

Proprietarilor le revin următoarele obligații:

- răspund de activitatea privind urmărirea comportării construcției;
- organizează activitatea de urmărire curentă;
- comandă un eventual proiect de urmărire specială, alocând fonduri pentru realizarea acestuia;
- comandă inspectarea extinsă sau expertiza tehnică în cazul apariției unor deteriorări ce se consideră că pot afecta construcția;
- iau măsurile necesare menținerii aptitudinii pentru exploatare a construcției (exploatare rațională, întreținere și reparații în timp) și prevenirii producerii unor accidente pe baza datelor furnizate de urmărire curentă și/sau specială;
- asigură luarea măsurilor de intervenție provizorii, stabilite de proiectant în cazul unor situații de avertizare sau alarmare și comandă expertiza tehnică a construcției

Proiectantului îi revin următoarele obligații:

- elaborează programul de urmărire în timp a construcției și instrucțiunile privind urmărirea curentă;

- stabilește în baza măsurătorilor efectuate pe o perioadă mai lungă de timp, intervalele valorilor caracterizând starea “normală” precum și valorile limită de “atenție”, “avertizare” sau “alarmare” pentru construcție;

- asigură luarea unor decizii de intervenții în cazul în care sistemul de urmărire a comportării construcției semnalizează situații anormale.

Executantului îi revin următoarele obligații:

- efectuează urmărire curentă a construcției pe durata execuției;

- întocmește și predă investitorului și/sau proprietarului documentația necesară pentru Cartea Tehnică a Construcției;

- asigură păstrarea și predarea către utilizator și/sau proprietar a datelor și măsurătorilor efectuate în perioada de execuție a construcției;

- în cazul în care execută reparații sau consolidări întocmesc și predau investitorului și/sau proprietarului documentația necesară pentru Cartea Tehnică a Construcției

Utilizatorilor și administratorilor le revin următoarele obligații:

- solicită efectuarea unei expertize, a unei inspecții extinse sau a altor măsuri;

- întocmesc rapoartele privind urmărirea curentă a construcției;

- cunosc programul măsurătorilor corelat cu fazele de execuție sau exploatare;

- asigură sesizarea celor în drept la apariția unor eventuale sau depășirea valorilor de control.

Executantului urmăririi construcției îi revin următoarele obligații:

- să cunoască în detaliu conținutul instrucțiunilor de urmarire curentă;

- să cunoască construcția, caracteristicile generale ale structurii, materiale folosite, dimensiunile, caracteristicile condițiilor de fundare și ale mediului;

- să cunoască obiectivele urmăririi curente;

- să cunoască metodele de masurare stabilite;

- să cunoască programul măsurătorilor corelat cu fazele de execuție sau exploatare;

- să întocmească rapoartele privind urmărirea curentă a construcției;

- să asigure sesizarea celor în drept la apariția unor evenimente sau depășirea valorilor de control.

3. Efectuarea urmăririi în timp

În cele ce urmează se prezintă elementele care vor fi inspectate și/sau măsurate pe parcursul duratei de viață a construcției.

a) Măsurarea tasărilor

Cerințe de bază ale urmăririi tasării construcției prin metode topografice

Urmărirea tasărilor construcției prin metode topografice constă în măsurarea modificării cotelor unor puncte izolate, materializate prin mărci de tasare, fixate solidar de construcție, raportate la repere de referință (repere fixe).

Precizia necesară măsurării deplasărilor verticale, în funcție de valoarea estimată prin proiect a tasării absolute maxime s_{max} , se determină preliminar conform precizărilor tabl din STAS 2745-90.

Eventuala depășire a acestei valori reclamă prezența imediată a proiectantului, geotehnicianului și a altor factori implicați în executarea/întreținerea construcției.

În acord cu prevederile de mai sus, pentru valoarea maximă a tasării absolute se impun:

- clasa convențională de precizie: B
- cerința privind precizia: ridicată
- Eroarea admisibilă a măsurării deplasării verticale: $\pm 0.1\text{mm}$

Metoda de nivelment pe care o recomandăm (în acord cu prevederile tab. 2 din STAS 2745-90) este nivelmentul geometric de precizie.

Condițiile tehnice pentru nivelmentul geometric, în acord cu tab. 3 din stas 2745-90 sunt:

- viza, m, max.: 40m
- inegalitatea între portee, pe stație , max.: 0.4m
- inegalitatea cumulată a porteeleor la drumuire închisă: 2.0m
- Neînchiderea admisibilă la drumuire închisă

(n-nr. de straturi): $\pm n/2$

Executantul nivelmentului geometric poate adopta și alte valori pentru diferitele caracteristici, dacă asigură îndeplinirea cerinței de precizie impusă.

Repere de referință (borne)

Datorită preciziei impuse măsurării, standardul recomandă repere de referință de adâncime.

Având în vedere recomandările standardelor, și particularitățile constructive și de amplasament ale construcției propunem amplasarea a unui singur reper de referință.

Ramâne la latitudinea unității care face urmărirea stabilirea modalității în care se face măsurarea.

De asemeni, în prezentul material am indicat minimal numărul și poziția reperelor, dar unitatea care face măsurările poate indica și necesitatea amplasării altor repere, cu condiția respectării specificațiilor tehnice.

În momentul întocmirii prezentelor specificații tehnice nu cunoaștem proiectul de organizare de șantier, iar poziția reperelor se va stabili de către executant cu acordul factorilor implicați (proiectant, executant, beneficiar).

Mărci de tasare

Mărcile de tasare sunt repere mobile de nivelment, care se alcătuiesc și se fixează în elementele de construcție astfel încât să fie asigurată conservarea lor în timp, pe întreaga durată a efectuării observațiilor și să fie posibilă efectuarea măsurărilor atât în timpul execuției cât și în timpul exploatării.

Alcătuirea și dispunerea mărcilor de tasare se stabilesc de către unitatea care efectuează măsurările, de acord cu proiectantul, executantul și beneficiarul, ținând seama de precizia impusă măsurării, de particularitățile constructive ale construcției. Mărcile de tasare se alcătuiesc și se amplasează astfel încât s

ă nu fie deteriorate sau astupate de lucrările de finisaj.

Mărcile de tasare sunt conform STAS 10493-76.

Precizăm că utilizarea unor mărci de tasare alcătuite din doua părți (o teacă înglobată în elementul de construcție și un bolț detasabil) nu este recomandată în cazul măsurărilor de precizie, conform pct. 4.5. din STAS 2745-90.

Măsurările vor fi efectuate după următorul program:

1. Măsurări pe parcursul execuției construcției:

Deplasările pe verticală ale mărcilor (tasările) vor fi măsurate cu metode topografice cu precizie de 0,1mm, la intervale de timp corespunzătoare realizării următoarelor etape de lucru:

- Se va executa un ciclu de măsurători inițiale ("măsurarea de zero")
- Se va executa un ciclu de măsurători după realizarea fiecărui nivel supratran al structurii.
- Se va executa un ciclu de măsurări la încheierea definitivă a execuției construcției.

Dacă în aplicarea încărcărilor intervin pauze (dacă apar discontinuități în timp privind execuția construcției), trebuie efectuate măsurări înainte și după efectuarea încărcării.

2. Măsurări în faza de exploatare:

- Se va efectua un ciclu de măsurări la ocuparea totală a construcției de către beneficiar (pentru a se monitoriza aportul sarcinilor utile). Se vor efectua câte două cicluri de măsurări în fiecare din primii trei ani ai exploatării construcției (intervalul de timp între măsurări trebuie să fie de cca. jumătate de an).
- Se va efectua câte un ciclu de măsurări în fiecare din următorii trei ani ai exploatării construcției (intervalul de timp între măsurări trebuie să fie de cca. un an).
- Se va efectua un ciclu de măsurări la 4 ani după efectuarea măsurării precedente (respectiv la 10 ani de la darea în folosință a construcției).
- Apoi se va efectua câte un ciclu de măsurări la un interval de 5 ani (respectiv la 15, 20, 25ani, ...de la darea în folosință a construcției).

Intervalele de timp prestabilite pentru efectuarea măsurărilor pe parcursul exploatării pot fi modificate în cazul în care intervin acțiuni care influențează evoluția tasărilor, ca de exemplu: variația importantă a nivelului apei subterane, aplicarea unei încărcări în imediata vecinătate a construcției, baterea de piloți sau alte surse de vibrații în apropiere, șocuri seismice de mare intensitate (cu magnitudine mai mare sau egală cu 6,5), precipitații abundente, etc.

b) Efectuarea observațiilor asupra fisurilor

În cazul apariției de fisuri în elementele portante ale construcției, trebuie întreprinse observații sistematice asupra fisurilor în vederea elucidării caracterului deformațiilor și pericolului pe care acestea îl implică asupra rezistenței și exploatării construcției.

Pentru urmărirea dezvoltării în lung a fisurii, extremitățile acesteia se reperează periodic prin liniițe vopsite, alături de care se notează data.

Pentru urmărirea dezvoltării în sens transversal a fisurii se utilizează dispozitive de măsură sau repere, fixate pe ambele părți ale fisurii, în dreptul cărora se marchează numărul lor și data montării.

La fisuri cu deschiderea transversală mai mare de 1 mm trebuie măsurată și adâncimea acestora.

În cazul apariției unor fisuri, acestea se vor monitoriza în conformitate cu cele descrise mai sus. Se vor aplica martori de sticlă și se va măsura deschiderea transversală a fisurilor. Prima citire se va efectua imediat după identificarea fisurii și apoi la interval de 1 an calendaristic. De asemenea, aceste fisuri vor fi măsurate după producerea unui eventual eveniment major: cutremur, incediu, explozie. Toate rezultatele citirilor vor fi prezentate proiectantului care după trei ani poate decide întreruperea măsurării, fără a exclude însă inspectarea vizuală în continuare sau, în cazul în care deschiderea fisurilor s-a amplificat poate dispune măsuri de intervenție funcție de starea normală, de atenție, de avertizare sau de

alarmare în care se găsește defectul respectiv. De asemenea, în cazul amplificării fisurilor, proiectantul va dispune inspecția extinsă a construcției sau urmărirea specială. Toate rezultatele citirilor vor fi menționate în Jurnalul evenimentelor și vor fi incluse în Cartea Tehnică a construcției.

c) Inspectarea elementelor structurale

Pe lângă măsurarea fisurilor (în cazul apariției acestora) se va inspecta periodic structura de rezistență.

Planșeele vor fi inspectate sistematic în vederea identificării unor noi fisuri. De asemenea nodurile de beton armat. Eventuale zone ude, urmare a unor scurgeri din instalații, vor fi vizualizate în scopul identificării unor posibile corodări ale armăturii din beton. Vor fi vizitați unu-doi stâlpi la fiecare etaj.

În ceea ce privește periodicitatea inspecției, ea se va efectua cu o periodicitate de un an, prima inspecție efectuându-se la un an de la darea în exploatare a construcției. Dacă se identifică neconformități zona de cercetare se va extinde. În cazul producerii unui eveniment major (seism puternic, explozie, incendiu) inspecția va fi extinsă, cercetându-se toate elementele structurale, la fiecare nivel.

Eventualele neconformități apărute vor fi menționate în Jurnalul evenimentelor și vor fi incluse în Cartea Tehnică a construcției. De asemenea ele vor fi aduse la cunoștință proiectantului.

d) Inspectarea elementelor nestructurale

Pe parcursul inspecției periodice care se va efectua asupra clădirii se vor verifica vizual elementele de închidere și finisaj, de-a lungul întregii construcții, urmărindu-se eventuale fisuri în pereții de compartimentare, dislocări ale prinderii acestora, deformații ale elementelor de prindere a fațadei, ale pardoselii, etc. De asemenea se vor urmări deformații ale țevilor de instalații, neconformități ale sistemelor de protejare termo și hidroizolante susceptibile să aibă originea în deformația structurii.

Inspecția se va efectua cu o periodicitate de un an, începând la un an de la darea în exploatare a construcției.

Eventualele neconformități apărute vor fi menționate în Jurnalul evenimentelor și vor fi incluse în Cartea Tehnică a construcției. De asemenea ele vor fi aduse la cunoștință proiectantului.

4. Când trebuie considerat un seism ca fiind important

Cercetările constând în inspecții vizuale (inspecții extinse), măsurare de tasări, de deformații, deschiderea fisurilor, perioada de oscilație vor trebui efectuate după producerea fiecărui seism cu magnitudinea pe scara Richter $M > 6.0$ și/sau când intensitatea seismului este de grad VII sau mai mare.

Cum după producerea unui eveniment major este posibil ca în structură să apară o stare de degradare semnificativă, proiectantul sau un expert tehnic atestat poate lua hotărârea de a schimba parametrii cercetărilor.

5. Concluzii

Prezentul document definește cadrul și regulile de bază și programul prin care se vor executa lucrările de monitorizare și urmărire în timp a construcțiilor.

Precizăm că prezentul program are caracter definitoriu și orientativ, iar în acord cu standardele în vigoare poziția exactă a bornelor și reperelor, tipul reperelor, etc, trebuie stabilită de către unitatea care efectuează această lucrare, de comun acord cu proiectantul, beneficiarul și executantul construcției.

Documentele conținând datele obținute din monitorizarea lucrărilor de infrastructură și a influenței acestor lucrări asupra zonelor adiacente se predau, la recepția construcției, beneficiarului (proprietarului) construcției și vor fi păstrate în Cartea Tehnică a construcției, conform prevederilor Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții.

Măsurătorile privind tasările construcției noi, monitorizarea fisurilor, etc. vor fi realizate de unități specializate și independente de executantul lucrărilor de construcții. Ele se vor face atât cu respectarea legislației în vigoare cât și cu programul și cerințele definite de proiectantul de structură în prezentul document. Monitorizarea și urmărirea se vor executa pe baza unor proiecte efectuate de executantul fiecărei lucrări de monitorizare, programe care vor fi supuse spre aprobare proiectantului de structură.

Datele obținute din lucrările de monitorizare vor fi comunicate cu promptitudine proiectantului construcției.

Întocmit,
ing. Mariș Anca



Cluj-Napoca, iunie 2018