

FOAIE DE CAPAT

Denumirea lucrării: REABILITARE ZONA CENTRALĂ ORAȘ
SÂNNICOLAU MARE - ZONA B

Fază: D.T.A.C.+P.Th., CS+DE

Volum: Rezistență

Nr. proiect: 04/2025

Beneficiar: ORAȘ SÂNNICOLAU MARE

Amplasament: jud. Timiș, oraș Sânnicolau Mare, CF nr. 409576 cu
nr. topo 409576

Proiectant rezistență: S.C. ARAM PLAN PROIECT S.R.L.

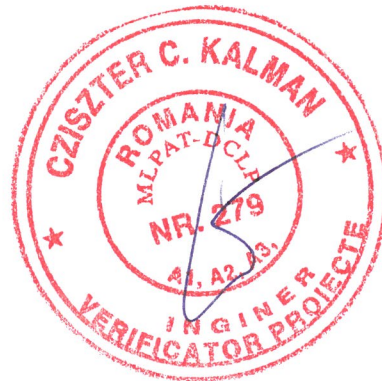
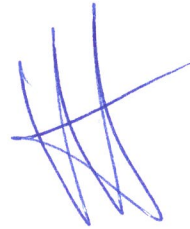
Șef proiect rezistență:
ing. Adrian TĂTAR



FIȘĂ DE RESPONSABILITĂȚI

Șef proiect rezistență: - ing. Adrian TĂTAR

Colectiv de elaborare: - ing. Adrian TĂTAR



BORDEROU

A. Piese scrise:

1. Foaie de capăt
2. Borderou
3. Memoriu tehnic
4. Program de control
5. Caiet de sarcini privind execuția, controlul calității lucrărilor de terasamente, betoane și umpluturi

B. Piese desenate:

- | | |
|---------------------------------|------|
| 1. Plan fundatie stalp iluminat | R.01 |
| 2. Plan fundatie cos gunoi | R.02 |
| 3. Plan fundatie banca | R.03 |

Întocmit:
ing. Adrian TĂȚAR



MEMORIU TEHNIC JUSTIFICATIV

1. Date generale

| | |
|---------------------------|---|
| Clasă de importanță: | III - conf. P 100-1/2013 , STAS 10101/1-75 ; |
| Categoria de importanță : | C - conf. HG 766/97 ; |
| Încadrarea seismică : | conf. P100-1/2013 accelerația terenului pentru proiectare $a_g=0,20$ g, $T=0.7$ s, pentru clasa de importanță „III” a construcției $\gamma=1.0$ |
| Domeniul de verificare: | A1 - conf. HGR 925/1995 ; |

2. Descrierea lucrarilor

Prezenta documentație cuprinde proiectarea și soluțiile constructive de ansamblu a infrastructurii pentru amenajare a zonei centrale din orașul Sânnicolau Mare, compusă din echipamente/dotări/obiecte mobile urbane, respectiv fantani cu apă și amenajare piața publică.

Structura de rezistență este solicitată la acțiunea greutății proprii, a încărcării utile, la sarcini climatice de zăpadă și vânt și la acțiunea seismică.

Studiul geotehnic elaborat de S.C. GEO TOLS S.R.L. pentru amplasament evidențiază următoarele :

- stratificația interceptată în foraje este constituită după cum urmează:
FORAJUL F 1
-0,00-0,90 m - structură rutieră existentă;
-0,90-2,30 m - nisip prăfos, cafeniu, plastic consistent spre vârtos, $I_c = 0,79$;
-2,30-4,00 m - nisip prăfos, cafeniu, plastic consistent, ștat nepeuzat, $I_c = 0,66$;
FORAJUL F 2
-0,00-1,20 m - umplutură heterogenă necompactată, cu resturi de materiale de construcții
-1,20-2,30 m - nisip prăfos, cafeniu, plastic consistent, $I_c = 0,63$;
-2,30-4,00 m - nisip prăfos, cafeniu, plastic consistent, ștat nepeuzat, $I_c = 0,57$;
FORAJUL F 3
-0,00-0,80 m - structură rutieră existentă;
-0,80-2,20 m - argilă prăfoasă, cafenie, plastic consistent, $I_c = 0,68$;
-2,20-4,00 m - nisip prăfos, cafeniu, plastic consistent, ștat nepeuzat, $I_c = 0,60$;
FORAJUL F 4
-0,00-2,60 m - umplutură heterogenă necompactată, cu resturi de materiale de construcții;
-2,60-4,00 m - nisip prăfos, cafeniu, plastic consistent, ștat nepeuzat, $I_c = 0,59$;



FORAJUL F 5

-0,00-2,50 m - umplutură heterogenă necompactată, cu reshui de materiale de construcții

-2,50-4,00 m - nisip prăfos, cafeniu, plastic consistentă, sh. at neepuizat, $I_c=0,59$;

FORAJUL F 6

-0,00-0,60 m - structură rutieră existentă;

-0,60-4,00 m - argilă prăfoasă nisipoasă, cafenie, plastic consistentă, strat neepuizat, $k = 0,51$;

FORAJUL F 7

-0,00-0,60 m - structură rutieră existentă;

-0,60-4,00 m - argilă prăfoasă nisipoasă, cafenie, plastic consistentă, strat neepuizat, $I_c=0,52$;

FORAJUL F 8

-0,00-0,60 m - structură rutieră existentă;

-0,60-4,00 m - argilă prăfoasă nisipoasă, cafenie, plastic consistentă, strat neepuizat, $I_c = 0,51$;

FORAJUL F 9

-0,00-1,00 m - umpluțură heterogenă necompactată, cu reshui de materiale de construcții;

-1,00-4,00 m - nisip prăfos, cafeniu, plastic consistentă, strat neepuizat, $I_c = 0,58$.

Apa subterană a fost interceptată pe adâncimea forajelor efectuate la -3,60 m. Adâncimea minimă de fundare recomandată este de -1,00 m față de la suprafața actuală a terenului sistematizat. (**Df min= -1,00 m**);

- capacitatea portantă a terenului de fundare este $p_{convbarat} = 200 \text{ kPa}$.

2.1 Infrastructură

Infrastructura obiectelor de mobilare urbana este constituita, dupa caz, din fundatii izolate din beton armat, fundatii radier genelar, fundatii continue din beton armat, fundatii monobloc din beton simplu, bulbi de beton simplu.

Clasa de expunere a fundațiilor este XC4+XF1.

Betonul folosit în fundații și suprastructura va fi C25/30.

Modul de rezemare/prindere/fundare a tuturor obiectelor propuse va respecta prescripțiile producătorului dar minimum următoarele caracteristici:

- **banci** - ancorare chimica, min. $\varnothing 8 \text{ mm}$;
- **stalpi iluminat/supraveghere video** - fundatii tip monobloc din beton simplu (C25/30); dimens. min $0,70 \times 0,70 \times 1,00 \text{ m (LxlxH)}$; ancorare chimica, min. $4\varnothing 20 \text{ mm}$;
- **cosuri gunoi** - ancorare chimica, min. $\varnothing 8 \text{ mm}$;
- **panou info** - ancorare chimica, min. $4\varnothing 16 \text{ mm}$;

- rastel biciclete -ancorare chimica, min. Ø12 mm.

3. Instrucțiuni tehnice de execuție

Urmărind cele prevazute în prescripțiile tehnice , tehnologice și de calitate cuprinse în normele și normativele în vigoare (NE-012/99, C56-85, STAS 3300/1-85, STAS 10107/2-77, STAS 856-71, ș.a.) și condițiile specifice cerute de proiectant prin proiect, executantul și beneficiarul vor elabora o documentație tehnologică de execuție a obiectivului.

În cazul apariției unor neconcordanțe în proiect, care ar putea conduce la apariția unor defecte, atât beneficiarul cât și executantul sunt obligați să anunțe proiectantul, în timp util, pentru a se putea lua măsurile de corecție ce se impun.

După finalizarea diferitelor faze de lucrări, se vor întocmi procese verbale de recepție în conformitate cu programul de control al calității lucrărilor, cuprins în prezenta documentație. Recepția fiecărei faze menționate în susnumitul program, condiționează trecerea la realizarea fazei următoare.

4. Prevederi privind execuția lucrărilor

În proiectul tehnologic de execuție și în fișele tehnologice întocmite de unitatea constructoare se vor detalia toate fazele și operațiunile de lucru și control precum și măsurile de protecția muncii specifice fiecărui gen de lucrări.

La execuția lucrărilor proiectate se vor respecta tehnologiile din fisele tehnologice, a cartilor tehnice si a cataloagelor specifice ale echipamentelor precum si normativele în vigoare. Montajul, punerea în funcțiune și exploatarea echipamentelor vor respecta instrucțiunile de exploatare puse la dispoziție de către furnizorii de echipamente dotari/obiecte mobile.

Pentru rezolvarea tuturor problemelor ivite pe parcursul execuției și montajului va fi solicitat proiectantul de specialitate.

5. Tehnica securității și protecției muncii

La executarea lucrărilor se vor respecta prevederile următoarelor acte normative:

- Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții emis prin ordinul nr. 9/N din 15.03.1993;

- Norme republicane de protecția muncii emis în 1975 și aprobate prin ordinul comun al Ministerului Muncii și Ministerului Sănătății nr. 34/75 respectiv 60/75 împreună cu modificările dispuse de ordinele 39/77 respectiv 110/77.

De asemenea, executarea lucrărilor se va face cu respectarea tuturor normelor în vigoare la data predării prezentului proiect și a celor specifice unităților de execuție.

O atenție specială se va acorda lucrărilor cu grad sporit de periculozitate cum sunt săpăturile în spații limitate, transportul și manipularea materialelor la înălțime, montajul elementelor de acoperiș și altele.

Măsurile specificate în prezentul memoriu nu sunt limitative, executantul și beneficiarul fiind obligați să ia toate măsurile ce se impun pentru prevenirea și evitarea accidentelor de muncă.

Prin grija constructorului, se va asigura realizarea următoarelor :

- instrucțiuni specifice cuprinse în fișele de instructaj;
- echipament de protecție;
- scule și dispozitive de lucru și manipulare, omologate;
- panouri de avertizare a locurilor periculoase;
- împrejmuiri specifice la zone cu pericol potențial;
- scule și eșafodaje asigurate;
- celelalte, prevăzute în normele specifice.

6. Protecția mediului înconjurător

Pe parcursul lucrărilor de realizare a obiectivului proiectat precum și după finalizarea acestora, constructorul și beneficiarul vor proteja mediul înconjurător respectând legislația specifică, precum și :

- interzicerea depozitării materialelor pe spațiile verzi existente, adiacente construcției;
- interzicerea circulației autovehiculelor de șantier peste spațiile verzi și alte terenuri, cu excepția celor destinate pentru organizarea de șantier;
- materialele rezultate din demolări, săpături, se vor transporta și depozita în locuri special amenajate și pentru care s-au obținut toate avizele și acordurile organelor locale;
- curățenia pe șantier se va asigura prin grija executantului și va fi controlată prin intermediul inspectorului de șantier;
- după terminarea lucrărilor terenul se va elibera de toate resturile materiale neutilizate, și suprafața de teren va fi reamenajată.

7. Prevenirea și stingerea incendiilor

La întocmirea proiectului s-au avut în vedere următoarele acte normative:

- Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului, indicativ P 118-83;
- Prevederi privind protecția contra incendiilor cuprinse în STAS 90-76;
- Norme generale de protecție împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor aprobate prin Decretul 290/77.

Se recomandă ca precizările cuprinse în normele de mai sus să fie completate de organele de resort ale executantului și beneficiarului, pentru evitarea oricărei posibilități de apariție a incendiului.

În mod obligatoriu se va asigura accesul permanent și necondiționat, în zonă a autovehiculelor speciale PSI.

8. Instrucțiuni tehnice de exploatare

În vederea unei exploatări normale a obiectivului executat, se vor avea în vedere următoarele acte legislative, în vigoare la data întocmirii proiectului:

- Ordonanța Guvernului nr. 2/14.01.1994;
- Hotărârea Guvernului nr. 25/90 privind calitatea în construcții.

Se atrage atenția asupra faptului că beneficiarul nu are competența să aducă modificări la documentația tehnică primită.

Orice fel de modificare se poate face numai pe baza unui proiect special elaborat de proiectant și avizat de verificatorul atestat, cu acordul Inspecției în Construcții. Respectiva modificare va avea la bază un document justificativ întocmit de beneficiar și agreeat de proiectant.

9. Urmărirea curentă

Din punctul de vedere al urmării comportării în exploatare, obiectivul proiectat nu necesită un program și măsuri de urmărire a comportării în exploatare, speciale.

Urmărirea curentă se va realiza la obiectivul proiectat și se vor avea în vedere, cel puțin următoarele aspecte specifice: schimbări de poziție ale elementelor de construcție manifestate prin deplasări vizibile orizontale, verticale, înclinări sau aspecte secundare ale acestora, vizibile, cum sunt: deformarea locală sau generală, apariția unor defecte de funcționare, etc.

Beneficiarul are obligația să anunțe proiectantul despre apariția oricărei schimbări a stării de fapt a structurii supusă urmării curente.

10. Controlul calității lucrărilor

În plus față de prevederile cap. 3, la controlul calității lucrărilor vor fi respectate și:

- HG 272/1994 referitor la “Regulamentul privind controlul de stat în construcții”;
- HG 273/1994 privind “Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații.”;
- C 56-85 “Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții”;

Fazele determinante sunt prevazute în programul de control inclus în documentație.

La atingerea stadiului fizic de execuție corespunzator acestor faze, se vor încheia procese –verbale de recepție semnate de către reprezentanții abilitați ai executantului, beneficiarului, Inspecției de Stat in Construcții și respectiv ai proiectantului.

Întocmit:
ing. Adrian TĂTAR



BREVIAR DE CALCUL

Calculul static al structurilor și elementelor structurale aferente structurilor au fost întocmite luând în considerare prevederile următoarelor normative și standarde în vigoare:

- SR EN 1990/2004 cu anexa națională: Bazele proiectării;
- SR EN 1991-1-1 /2004 cu anexa națională: Acțiuni asupra construcțiilor.
Acțiuni generale - Greutăți specifice, greutăți proprii, încărcări utile pentru clădiri;
- R EN 1991-1-3/2005 cu anexa națională: Acțiuni asupra construcțiilor.
Acțiuni generale - Încărcări date de zăpadă;
- SR EN 1991-1-4/2005 cu anexa națională: Acțiuni asupra construcțiilor.
Acțiuni generale - Încărcări date de vânt;
- SR EN 1992-1-1/2004 cu anexa națională: Proiectarea structurilor de beton.
Reguli generale și reguli pentru clădiri;
- SR EN 1992-1-1/2006 cu anexa națională: Proiectarea structurilor din beton.
Reguli generale și reguli pentru clădiri;
- STAS 10107/0-90 - Calculul și alcatuirea elementelor din beton, beton armat și beton precomprimat
- Normativ NP114/2004 - Norme de proiectare a fundațiilor pentru construcții.
- Normativ P100/2013- Cod de proiectare seismică - partea I: Prevederi de proiectare pentru clădiri

Clasificarea și gruparea încărcărilor s-a făcut conform SR EN 1990/2004.

Pe baza calculelor efectuate, proiectantul de rezistență a întocmit desenele de ansamblu.

Fundatie stalpi iluminat

| FUNDAȚIE TURNATĂ ÎNCASTRATĂ ÎN TEREN: SOLICITATĂ LA RĂSTURNARE | | | | | | |
|--|------------------|-----------------|-------|------------|-----------------|-----------------------------------|
| Calcul conf. 1LI-I _p 42-85 | | CATEGORIE TEREN | | | | |
| Data și rezultate | UM | 0 | A | B | C | |
| Sol. Max. Exploatare (inclusive vânt pe stâlp) S_{0max} | t | 0.339 | | | | |
| Greut. Stâlp,cond.,izol.: G_{st} | t | 1.76 | | | | |
| B | m | 0.7 | 0.7 | - | - | |
| L | m | 0.7 | 0.7 | | | |
| D_f | m | 0.90 | 0.90 | - | - | |
| H_L | m | 8.00 | | | | |
| $F_{cr}=1.3S_{0max}$ | t | 0.441 | | | | |
| $p_{conv}(100kPa=10t/m^2=1daN/cm^2)$ | t/m ² | 18 | 21 | 33 | 54 | |
| α_L | - | - | | | | |
| f_0 | t/m ² | 2.0 | 2.4 | 2.6 | 2.8 | |
| μ | - | 0.30 | 0.34 | 0.40 | 0.48 | |
| L_0 | m | 1.195 | 1.130 | - | - | |
| G_t | t | 3.26 | 3.06 | - | - | |
| a | m | 0.212 | 0.174 | - | - | |
| γ | m | 1.140 | 1.136 | - | - | |
| R_1 | t | 11.31 | 12.74 | - | - | |
| R_2 | t | 10.64 | 11.42 | - | - | |
| R_3 | t | 2.87 | 2.60 | - | - | |
| M_g | tm | 0.95 | 0.82 | - | - | |
| M_p | tm | 11.88 | 13.06 | - | - | |
| M_f | tm | 3.31 | 3.76 | - | - | |
| M_{cr} | tm | 10.14 | 17.64 | - | - | |
| F_{cr} | t | 1.55 | 1.55 | - | - | |
| ε_p | - | 0.804 | 0.804 | - | - | |
| η | - | 0.95 | | | | |
| k | - | 0.90 | | | | |
| m | - | 0.90 | | | | |
| $\varepsilon_p \eta km F_{cr} < F_{cr} = 1.350 S_{0max}$ | t | 0.88 | 0.95 | - | - | |
| Condiția satisfăcută | - | da | da | da | da | |
| CARACTERISTICI STĂLP: | | | | | | |
| H_{st} (m) | H_{inc} (m) | Dimensiuni (cm) | | | Greutate (t) | TIP: SOFE308- D13865-Z |
| | | Vârf | Bază | Încastrare | | |
| 8.00 | 1.50 | 6.5 | 13.8 | 39.30 | 0.068 | |

Etape ale calculului:

- ⊕ Stabilirea sistemului constructiv utilizat.
- ⊕ Evaluarea încărcărilor.
- ⊕ Stări limită și grupări de încărcări.
- ⊕ Alegerea tipului de analiză structurală în conformitate cu criteriile STAS 10108/0-78 și ținând seama de prevederile din normativul P 100-1/2013.
- ⊕ Starea de eforturi și de deformații din structură.
- ⊕ Verificarea stabilității generale și locale a elementelor.

Intocmit,
Ing. **TATAR ADRIAN**



Pr. Nr. 04/2025

I.R.C.Vest

PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂȚII
LUCRĂRILOR PROIECTATE ȘI ÎN CURS DE
EXECUȚIE

Investiția: **REABILITARE ZONA CENTRALĂ ORAȘ**
SÂNNICOLAU MARE - ZONA B

Obiectul supus controlului: **STRUCTURA DE REZISTENȚĂ**

Beneficiar: **ORAȘ SÂNNICOLAU MARE**

Proiectant: **S.C. ARAM PLAN PROIECT S.R.L.**

Executant :

In conformitate cu :

- Legea nr. 10/1995 „Legea privind calitatea în construcții”
- C56-85- Normativ privind verificarea calității lucrărilor de construcții și instalații aferente
- HG 925/1995 privind aprobarea Regulamentului de verificare și expertiza tehnică de calitate a proiectelor, a execuției construcțiilor, completat cu îndrumătorul de aplicare MLPTL nr. 77/N/1996
- HG nr. 272/1994 referitor la Regulamentul privind controlul de stat în construcții
- HG. Nr. 273/1994 privind Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente
- OG nr. 63 /2001 privind înființarea Inspectoratului de stat în construcții
- HG nr. 766/1997 referitor la Hotărârea pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții



Se stabilesc următoarele faze de lucrări supuse controlului:

| Nr. crt. | Faza de lucrare supusă controlului | Participă la control | Document de atestare a controlului |
|------------|---|--------------------------|------------------------------------|
| I | LA PRELUAREA AMPLASAMENTULUI | | |
| 1.1 | Predarea, primirea amplasamentului și a bornelor de reper | B, E, P (topometru) | PVR |
| 1.2 | Trasarea pe teren a obiectului | B, E | PVT |
| II | PREGĂTIRE TEREN DE FUNDARE | | |
| 2.1 | Verificare natură teren de fundare | B, E, G | PVR |
| 2.2 | Verificare cotă de fundare | B, E, P | PVR |
| 2.3 | Verificare grad de compactare (98%) | B, E, G | PVLA |
| III | INFRASTRUCTURĂ | | |
| 3.1 | Verificare cofrare fundații izolate, grindă de fundare și soclu | B, E | PVR |
| 3.2 | Verificare armare fundații izolate, grindă de fundare și soclu | B, E, P | PVLA |
| 3.3 | Recepție fundații | B, E, P | PVR |
| IV | SUPRASTRUCTURA (obiecte mobile urbane) | | |
| 4.1 | Verificare montaj/mod ancorare/mod prindere în fundații | B, E | PVR |
| 4.2 | Recepție structură de rezistență | B, E, P | PVR |
| VI | RECEPȚIE LA TERMINAREA LUCRĂRILOR | comisie | PVRTL |

Notății:

B- Beneficiar, P- Proiectant, E- Executant, G- Geotehnician

PVRTL – Proces verbal de recepție la terminarea lucrărilor

PVRC – Proces verbal de recepție calitativă

PVLA – Proces verbal de lucrări ascunse

PVR – Proces verbal de recepție

PVT – Proces verbal de trasare

FD – Proces verbal de control al statului în faza determinantă



Notă:

Conform reglementarilor în vigoare, executantul și beneficiarul au obligația de a anunța, cu cel puțin 10 zile înaintea fazei determinante pe cei care trebuie să participe la realizarea controlului și întocmirea actelor. Beneficiarul va lua toate măsurile pentru ducerea la îndeplinire a obligațiilor ce-i revin conform legii 10/1995. Un exemplar din prezentul program și actele mai sus menționate, precum și proiectul se vor anexa la cartea tehnică a construcției.

PROIECTANT:
S.C. ARAM PLAN PROIECT S.R.L.
ing. Adrian TĂTAR



BENEFICIAR:
ORAȘ SÂNNICOLAU MARE

CONSTRUCTOR:

DIRIGINTE DE ȘANTIER:



Lucrarea: REABILITARE ZONA CENTRALĂ ORAȘ
SÂNNICOLAU MARE - ZONA B

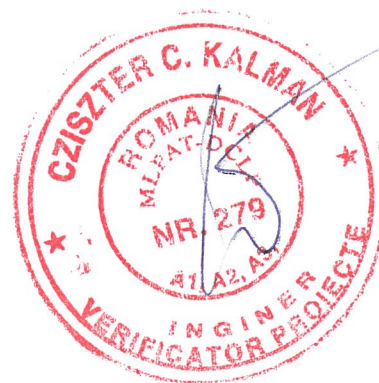
STRUCTURA DE REZISTENȚĂ

ORAȘ SÂNNICOLAU MARE

CAIET DE SARCINI

Proiect Nr. 04/2025

Privind execuția, controlul calității lucrărilor de terasamente, betoane și umpluturi



CUPRINS

1. Lucrări de terasamente
2. Lucrări de betoane
3. Lucrări de umpluturi

1. LUCRĂRI DE TERASAMENTE

Obiectiv : REABILITARE ZONA CENTRALĂ ORAȘ SÂNNICOLAU MARE
- ZONA B

GENERALITĂȚI

Pentru execuția construcțiilor ce fac obiectul prezentului caiet de sarcini, lucrările de terasamente constau în săpături și în umpluturi.

Lucrările de săpături nu se vor începe înainte de a se fi executat toate lucrările pregătitoare.

Eventualele neconcordanțe între situația luată în considerare în proiect - pe baza studiului geotehnic și cea constatată de executant pe teren la executarea săpăturilor, vor fi semnalate proiectantului pentru stabilirea măsurilor corespunzătoare.

Standarde și normative

Lucrările de terasamente se execută în conformitate cu următoarele acte normative:

- **STAS 5091/71** Terasamente. Prescripții generale
- **C 169/83** Normativ pentru executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale
- **C 56/86** Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente
- **C 16/84** Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente
- **Legea. 10/95** privind calitatea în construcții
- **STAS 9824/1-87** Trasarea pe teren a construcțiilor

Responsabilitățile părților din contract la execuția lucrărilor de terasamente

Prin contractul de realizare a lucrărilor publice cele două părți, investitorul (beneficiarul) și antreprenorul (oferantul în favoarea căruia s-a adjudecat lucrarea) au următoarele obligații în ceea ce privește lucrările de terasamente:

Investitorul are obligația să-și procure toate autorizațiile și avizele prevăzute de lege precum și regulamentele care să-i permită execuția lucrărilor în cauză.

De asemenea, are obligația să-i predea executantului amplasamentul viitoarei construcții, prin aceasta înțelegându-se trasarea axului traseului, a bornelor de referință, a căilor de circulație și a limitelor terenului pus la dispoziție antreprenorului. Predarea se face pe bază de proces verbal de predare - primire semnat de ambele părți.

Antreprenorul are obligația să execute lucrarea în termenii contractuali, pe proprie răspundere, pe baza datelor prevăzute în proiectul tehnic.

Pentru aceasta el trebuie să verifice documentele primite de la investitor și să-l înștiințeze pe acesta de erorile și inexactitățile constatate.

Antreprenorul este răspunzător de trasarea corectă a lucrărilor față de reperele date de investitor.

Pentru verificarea execuției lucrării, antreprenorul este obligat să păstreze și să protejeze toate reperele, bornele sau alte obiecte folosite la trasare și să faciliteze accesul investitorului și consultantului pentru verificări și controale ori de câte ori aceștia doresc.

De asemenea, antreprenorul are obligația să verifice corespondența datelor luate în considerare la elaborarea proiectului tehnic cu datele reale din teren privitoare la natura terenului de fundare, prezența sau absența unor gospodării subterane, a pânzei freatice, și să-l înștiințeze pe investitor de eventualele nepotriviri în vederea soluționării lor.

Înainte de începerea lucrărilor, investitorul trebuie să stabilească de comun acord cu antreprenorul condiții speciale de execuție, și anume:

- locul de depozitare a pământului rezultat din săpături;
- surse de pământ pentru umpluturi sau locul de depozitare a pământului din săpături, ce va fi folosit pentru umpluturi;
- locul de depozitare a stratului vegetal;
- distanțele de transport ale acestora și a celorlalte materiale necesare.

Pregătirea terenului în vederea începerii lucrărilor

Lucrările ce trebuiesc executate înainte de începerea lucrărilor de săpături propriu-zise sunt în principal următoarele:

- eliberarea terenului pus la dispoziție pentru execuția construcțiilor ce ar împiedica lucrul;
- decopertarea stratului vegetal, transportul și depozitarea acestuia în locurile fixate. Grosimea stratului de pământ vegetal se va stabili prin sondaje.

Eliberarea terenului se face pe întreaga suprafață pe care urmează să se execute lucrările.

În condiții de timp nefavorabil (ploi, zăpezi), se vor lua măsuri pentru îndepărtarea apelor de suprafață, prin rigole create de la început, pentru a servi pe întreaga perioadă a lucrărilor. Tot înainte de începerea lucrărilor de săpături trebuie materializate dacă este cazul, gospodăriile subterane, poziția lor, cotele la care se găsesc aceste lucrări și de asemenea, vor fi executate lucrările de deviere (acolo unde este cazul) respectiv de demolare a celor scoase din funcțiune. Aceasta se va face cu acordul și sub controlul beneficiarului acestor gospodării.

Trasarea obiectivului

Trasarea acestuia se face în două etape:

- fixarea bornelor repere în teren și a axelor construcțiilor, pe baza planului de situație, etapă ce se execută de investitor la predarea amplasamentului;
- trasarea lucrărilor în detaliu, operațiune ce se face de către antreprenor.

Metodologia de trasare și abaterile admisibile sunt stabilite în STAS 9824/1-87.

Execuția săpăturilor

La executarea săpăturilor trebuie să se aibă în vedere următoarele:

- să nu se strice echilibrul natural și al terenului din jurul gropii de fundație sau din jurul fundațiilor pe o distanță suficientă pentru ca stabilitatea construcțiilor învecinate existente și/sau în execuție, să nu fie influențată;
- să se asigure păstrarea sau îmbunătățirea caracteristicilor pământului sub talpa de fundație;
- să se asigure securitatea muncii în timpul lucrărilor.

Dacă executarea săpăturilor pentru fundații implică dezvelirea unor rețele de instalații subterane existente (apă, canal, electrice) ce rămân în funcțiune, trebuie luate măsuri pentru protejarea lor împotriva deteriorărilor.

Aceste măsuri pentru protejarea lor împotriva deteriorării trebuie prevăzute în proiect, iar executarea săpăturilor va începe numai după obținerea aprobării de la instituțiile care exploatează instalațiile respective.

Executarea săpăturilor de fundație deasupra unui cablu electric se face numai în prezența reprezentantului instituției care exploatează rețeaua electrică respectivă, care va indica și controla la fața locului măsurile ce trebuie luate pentru protejarea cablului și evitarea accidentelor.

Când existența rețelelor de instalații subterane nu este prevăzută în proiect, dar există indicii asupra lor sau apar întâmplător în timpul execuției se va proceda astfel:

- se vor opri lucrările de săpături;
- se va prospecta terenul cu mijloace adecvate;
- după detectare se vor anunța atât proiectantul cât și organele de exploatare a rețelelor;
- cu acordul dar și sub controlul acestora, se va proceda la mutarea sau dezafectarea lor.

Săpăturile în fundații de lungime mare să fie organizate astfel ca în orice fază a lucrului, fundul săpăturii să fie înclinat spre unul sau mai multe puncte. În acest mod se va putea asigura colectarea apelor în timpul executării săpăturii și executarea lor în condiții optime.

În cazul executării de săpături lângă construcții existente sau în curs de execuție, trebuie luate măsuri speciale pentru asigurarea stabilității acestora. Lucrările corespunzătoare vor fi cele prevăzute în proiectul de execuție (sprijinirea fundațiilor sau construcțiilor existente, etc.).

Executantul este obligat să organizeze execuția acestor lucrări cu mare atenție utilizând personal tehnic de calificare corespunzătoare, care să urmărească permanent toate fazele execuției.

Săpăturile se vor executa de regulă mecanizat, metodele de lucru manuale fiind aplicate numai la eventualele corecții ale formei dimensiunilor gropilor de fundare.

Este indicat ca săpăturile manuale să se execute în spațiile în care utilajele de săpat nu au loc de manevră, pe zonele unde există indicate gospodării subterane care nu pot fi dezafectate sau mutate și sunt în stare de funcționare și pentru aducerea gropilor de fundație la cotele din proiect, după executarea lucrărilor de săpături mecanizate.

În cazul în care turnarea betonului în fundație nu se face imediat după executarea săpăturii, aceasta va fi oprită la o cotă mai ridicată cu 30 cm decât cota finală, urmând ca înaintea turnării betonului să se execute restul de săpătură până la cota din proiect.

În condițiile în care la atingerea cotei de fundare nu s-a epuizat complet stratul de umplutură, săparea va continua până la epuizarea completă a acestuia, gropile de fundare umplându-se cu beton simplu de aceeași clasă cu cel prevăzut în proiect pentru treapta inferioară a fundației sau pentru egalizări.

În cazul umezirii superficiale datorită precipitațiilor atmosferice, fundul gropilor de fundare trebuie lăsat să se zvânte înainte de începerea betonării fundațiilor. Dacă umezirea este puternică se va îndepărta stratul de noroi.

Siguranța săpăturilor și protecția taluzelor

Săpăturile de fundație cu pereții verticali nesprijiniți pot fi executate până la adâncimi (conform C 169-83) de:

- 0,75 m în cazul terenurilor necoezive și slab coezive;
- 1,25 m în cazul terenurilor de coeziune mijlocie;
- 2,00 m în cazul terenurilor cu coeziune foarte mare.

Peste aceste adâncimi pereții se vor sprijini în mod obligatoriu cu dulapi de lemn așezați orizontal prinși cu filate și șpraițuri orizontale între pereții săpăturii. Se pot folosi și sprijinirile cu dulapi verticali în cazul pământurilor cu consistență redusă (nisipuri, etc.) sau când adâncimea de săpătură creată este peste 5 m.

Trebuie luate următoarele măsuri pentru menținerea stabilității malurilor:

- terenul din jurul săpăturii să nu fie încărcat și să nu fie supus la vibrații;
- pământul rezultat din săpătură să nu fie depozitat la o distanță mai mică de 1 m de la marginea gropii de fundare: în cazul săpăturilor până la 1 m adâncime, distanța se poate lua egală cu adâncimea săpăturii;
- se vor lua măsuri de înlăturare rapidă a apelor de precipitații sau provenite accidental;

- dacă din cauze neprevăzute, turnarea fundației nu se efectuează imediat după săpare și se observă fenomene ce indică pericol de surpare, se iau măsuri de sprijinire a peretelui în zona respectivă, sau de transformare a lor în pereți cu taluz.

Executantul este obligat să urmărească permanent apariția și dezvoltarea crăpăturilor longitudinale paralele cu marginea săpăturii care dacă nu sunt cauzate de uscarea pământului, pot indica începerea surpării malurilor și să ia măsuri de prevenire a accidentelor.

Prevederi pe timp friguros

La executarea lucrărilor de săpături pe timp friguros este obligatorie respectarea măsurilor generale și a celor specifice lucrărilor de pământ, prevăzute în normativ C 16-84, partea a II-a, capitolul 6 (lucrări de pământ) și Normele Generale de Protecția Muncii - 1996.

Inspecția lucrărilor și avizare

Principalele operații privind inspectarea și avizarea lucrărilor de săpături se execută în conformitate cu programul de control întocmit de proiectant și avizat de beneficiar și executant.

În etapa de pregătire a săpăturilor se urmăresc următoarele obiective și se întocmesc următoarele acte ce vor face parte din documentația cărții construcției:

- preluarea amplasamentului se face pe baza unui proces verbal de predare - primire a amplasamentului și a bornelor de reper, semnat de beneficiar și proiectant în calitate de predatori și de executant în calitate de primitor;
- executantul asigură trasarea obiectivului pe amplasamentul stabilit;
- confirmarea executării trasării și a operațiilor de nivelment în conformitate cu prevederile proiectului se asigură prin proces verbal de trasare a lucrărilor, semnat de beneficiar și executant.

Recepția calitativă a lucrărilor de construcții se va face respectând Normativul C 56-81.

Se va analiza verificarea de către beneficiar și executant a realizării săpăturii la cota de nivel cerută prin proiect.

Confirmarea verificării și constatările se consemnează în procesul verbal de verificare a cotei de fundare.

Folosirea materialului rezultat

Pământul rezultat din săpături se va încărca în autobasculantă și se va transporta în depozite amenajate, stabilite de comun acord cu beneficiarul și executantul, obținând în acest sens acordul primăriilor sub jurisdicția cărora se află spațiul respectiv.

Beneficiarul și executantul vor stabili pe bază de proces verbal cantitatea reală de transport a pământului.

Lucrările de terasamente se vor executa pe baza proiectului tehnologic (fișe tehnologice) întocmit de către executant și care va cuprinde date referitoare la utilajele și sculele utilizate, personalul muncitor, de conducere și de control aferent, traseele parcurse de utilaje, verificarea lucrărilor și utilajelor, măsuri de protecția muncii, etc

2. LUCRĂRI DE BETOANE

Obiectiv : REABILITARE ZONA CENTRALĂ ORAȘ SÂNNICOLAU MARE
- ZONA B

Generalități

Lucrările de betoane se vor executa respectând următoarele acte normative:

- **STAS 10102/90** Construcții din beton, beton armat și beton precomprimat. Prevederi fundamentale pentru calculul și alcătuirea elementelor
- **STAS 1790/88** Construcții din beton. Tipul și frecvența încercărilor pentru verificarea calității materialelor și betoanelor
- **STAS 1667-76** Agregate naturale grele pentru betoane și mortare
- **STAS 388-90** Lianți hidraulici. Ciment Portland
- **STAS 9133/90** Ciment. Reguli pentru verificarea calității
- **STAS 438/1 - 89** Produse din oțel pentru armarea betonului, oțel beton laminat la cald. Măsuri și condiții tehnice de calitate
- **STAS 438/2-91** Sârmă trasă pentru beton armat
- **STAS 1759-88** Încercări pentru betoane. Încercări pe betonul proaspăt
- **STAS 1275-89** Încercare pe betoane. Încercări pe betonul întărit
- **NE 012-99** Normativ pentru executarea lucrărilor de beton armat și beton precomprimat
- **C 26/85** Normativ pentru încercarea betonului prin metode nedistructive

- **C 16/84** Normativ pentru execuția lucrărilor de construcții pe timp friguros
- **C 56/95** Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente
- **NE012-99** Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat

Betoanele folosite au, conform planșelor de execuție, următoarele mărci:

- Beton de egalizare C12/15;
- Beton armat C25/30.

Betonul. Compoziție, fabricație, transport și punere în operă

Rețetele de preparare a betonului se vor întocmi în conformitate cu **NE012/1-2007**.

La prepararea betonului se au în vedere starea tehnică a stațiilor de betoane, dotarea laboratoarelor din stațiile de betoane, stabilirea compoziției betoanelor, dozarea materialelor, amestecarea și încărcarea în mijlocul de transport. Pentru transportul pe șantier, executantul lucrărilor va întocmi fișe tehnologice specifice.

Verificarea calității cimentului folosit la prepararea betonului se va face la:

- aprovizionare;
- înainte de utilizare.

Obligatoriu, cimentul va fi însoțit de certificatul de calitate, iar rezultatele analizelor de control se vor confrunta cu cele înscrise în certificate de calitate.

Apa utilizată la fabricarea betonului va proveni din rețeaua de alimentare și va fi verificată din punct de vedere calitativ.

Agregatele sunt de carieră, cu granulația maximă 31 mm pentru elementele masive și 16 mm pentru elementele cu grosimi sub 30 cm.

Agregatele vor fi spălate și sortate în următoarele fracțiuni: 0-3; 3-7; 7-16; 16-30 mm.

Depozitarea agregatelor se va face pe sorturi, determinându-se riguros umiditatea, granulometria reală pentru înscrierea în curba corespunzătoare mărcii betonului prevăzut în proiect.

Betonul va fi procurat de la o stație de betoane apropiată unde se va comanda pe baza rețetei adecvate betonului. Adaosul de aditivi se va folosi în conformitate cu Normativul NE012/1-2007.

Transportul betonului se va face cu malaxoare continue și comandarea acestuia se va face pe baza cantității necesare de pus în operă imediat. Distanța de transport și durata până la punerea în operă trebuie reduse cât mai mult posibil în conformitate cu prevederile normativului NE012/1-2007. Mijloacele de transport trebuie să fie curate și etanșe pentru a nu pierde laptele de ciment.

Punerea în operă a betonului se face conform normativului NE 012-99, urmărindu-se pe cât posibil o betonare continuă a elementelor (fără întreruperi).

Betonarea se face după recepția calitativă a lucrărilor de săpături, cofraje și armături în funcție de situația respectivă. De asemenea, înainte de betonare se verifică dacă betonul turnat anterior și întărit corespunzător are suprafața curățată de pojghița de lapte de ciment, nu are zone segregate sau dacă rugozitatea este suficientă pentru o bună conlucrare.

Se verifică dacă s-au umezit cofrajele, betonul vechi sau alte suprafețe cu care va veni în contact betonul nou și dacă s-au luat măsuri de evacuare a eventualelor ape provenite din precipitații sau care au pătruns în cofraj.

Betonarea se va face de regulă cu pompa, cu luarea de măsuri în ceea ce privește lucrabilitatea betonului și dimensiunile agregatelor.

Betonul adus la amplasamentul de lucru trebuie să se încadreze în limitele de lucrabilitate admise și să nu prezinte segregări. Nu este admisă corectarea lucrabilității prin adăugare de apă sau alte mijloace, ci doar prin aditivi superplastifianți și cu o remalaxare a betonului.

Înălțimea maximă de turnare a betonului este de 3 m.

La elementele mai înalte de 3 m se vor prevedea ferestre în cofraj, iar betonarea se va face cu pâlnii speciale cu capătul inferior la 1,0 x 1,5 m deasupra zonei ce se betonează.

În timpul betonării se va verifica tot timpul poziția armăturilor și a cofrajelor, pentru evitarea eventualelor deformări sau deplasări. Când apar aceste deformații, se va opri betonarea până la corectarea acestora în mod operativ.

Betonul se va turna uniform în lungul elementului urmărindu-se realizarea de straturi orizontale de max. 50 cm grosime (înălțime), iar turnarea stratului următor se va face înainte de începerea prizei betonului în stratul anterior.

După nivelare se trece la compactarea betonului prin vibrarea fiecărui strat. Vibratorul se introduce în poziție verticală și trebuie să pătrundă 4-5 cm în stratul de beton inferior.

Vibrarea se face până ce la suprafața betonului apare laptele de ciment, dar nu se va depăși timpul de vibrare.

În timpul betonării nu este permisă ciocănirea sau montarea armăturii elementului ce se betonează și nici așezarea vibratorului pe armături.

Se va urmări înglobarea completă a armăturilor în beton și respectarea grosimii stratului de acoperire care va fi de 4,5 cm pe suprafețele ce vor fi în contact cu pământul și de 2,5 cm la celelalte suprafețe.

O atenție deosebită trebuie acordată umplerii complete a secțiunilor, la noduri sau în zonele de îmbinare, fiind recomandabilă îndesarea betonului cu șipci sau vergele, concomitent cu vibrarea lui.

Este interzisă circulația muncitorilor pe armături, cofraje sau beton proaspăt, aceasta făcându-se numai pe punți special amenajate.

Durata maximă a întreruperilor în timpul betonării nu trebuie să depășească timpul de începere a prizei betonului ce se poate considera 2 ore de la prepararea acestuia.

Dacă din motive întemeiate, nu se poate relua betonarea în acest timp, cu maxim 1 oră înainte de începerea betonării, rostul de întrerupere se va trata corespunzător prin șprituire și suflare cu aer sau apă, în vederea unei bune conlucrări.

Pentru aceasta se va demonta cofrajul pe o parte și se va curăța bine, după care se va remonta cofrajul.

Grinzile și plăcile ce sunt în contact, se vor turna concomitent, iar dacă nu este posibil acest lucru se va crea un rost la 1/5 - 1/3 din deschiderea plăcii urmând să se betoneze ulterior și restul.

Compactarea betonului se poate face mecanic cu vibratorul.

Se admite și compactarea prin batere cu ciocanul în cofraj dar pe suprafețe restrânse.

După ce betonul a atins o rezistență minimă de 25 daN/cm^2 , acesta se poate decofra. Operația se execută cu grijă, fără bruscări, astfel încât muchiile elementelor să nu fie deteriorate sau cofrajele rupte.

Dacă în urma decofrării se constată defecte de turnare majore (goluri, segregări, neacoperiri de armături etc.) se va trece la remedierea acestora numai după consultarea proiectantului.

Defectele limită admisibile ale elementelor de beton și abaterile de la dimensiunile din proiect sunt date în **NE012/1-2007** și trebuie respectate.

Pentru betonarea pe timp frigid se va respecta normativul C 16-84.

Se consideră că există pericol de îngheț pentru betoane, în perioada în care:

- a) temperatura aerului coboară sub 0°C ;
- b) temperatura betonului la locul de punere în operă este sub $+5^{\circ} \text{C}$.

În timpul perioadelor în care există pericol de îngheț, începerea betonării este admisă numai dacă temperatura aerului nu este mai mică de $+5^{\circ} \text{C}$.

Protecția betonului după turnare trebuie să asigure acestuia o temperatură minimă de $+5^{\circ} \text{C}$ până la atingerea rezistenței minime, de 25 daN/cm^2 , iar decofrarea se va face după verificarea rezistenței betonului pe probe.

În cursul betonării elementelor din beton și beton armat monolit se va verifica dacă:

- *Datele înscrise în bonurile de transport ale betonului corespund comenzii și nu s-a depășit durata maximă de transport*
- *Lucrabilitatea betonului corespunde celei prevăzute în fișele tehnologice*
- *Condițiile de turnare și compactare asigură evitarea oricăror defecte*
- *Se respectă frecvența de efectuare a încercărilor și prelevărilor de probe, conf. Normativului NE012/1-2007.*
- *Sunt corespunzătoare măsurile adoptate de menținere a poziției armăturilor, dimensiunilor și formei cofrajelor*
- *Se aplică măsurile de protecție a suprafețelor libere ale betonului proaspăt.*

În condica de betoane se vor consemna:

- *Bonurile de transport corespunzătoare betonului pus în operă*

- *Locul unde a fost pus în lucrare*
- *Ora începerii și terminării betonării*
- *Probele de beton prelevate*
- *Măsurile adoptate pentru protecția betonului proaspăt*
- *Evenimentele intervenite (intemperii, întreruperi, etc)*
- *Temperatura mediului*
- *Personalul care a supravegheat betonarea.*

În cazul în care se prepară betoane pe șantier, este obligatorie verificarea calității cimentului, a agregatelor și eventualilor aditivi, precum și modul de dozare, amestecare și transport, conform Normativului **NE012/1-2007**. Aceste constatări se vor înscrie în condica de betoane. Responsabil pentru acest gen de lucrări este conducătorul punctului de lucru.

Armături, materiale, manipulare, depozitare, fasonare

La lucrările cuprinse în prezentul proiect se utilizează numai armături nepretensionate, realizate din oțel profilat BST500C, STNB.

Oțelul pentru armături trebuie să îndeplinească condițiile de calitate cerute de STAS 438/1-89, STAS 438/2-91 și de normativul **NE012/1-2007**, condiții ce se verifică pe baza certificatului de calitate al lotului de oțel adus și prin încercări în laborator.

Oțelurile pentru armături trebuie depozitate separat pe tipuri și diametre, în spații amenajate și dotate corespunzător astfel încât să asigure:

- evitarea corodării oțelului;
- evitarea murdăririi oțelului;
- asigurarea posibilității de identificare ușoară a fiecărui sortiment și diametru.

Fasonarea barelor, confecționarea și montarea acestora se va face în strictă conformitate cu prevederile proiectului (detalii de armare ale elementelor).

Fasonarea se face în ateliere de armături.

Armăturile care se fasonază trebuie să fie curate și drepte, în acest scop procedându-se la curățirea eventualelor impurități și a ruginii prin frecare cu peria de sârmă.

Oțelul livrat în colaci se va îndrepta înainte de fasonare prin tragere cu troliu dar fără a produce deformări ale materialului.

Alungirea maximă va fi de 1 mm/m.

Montarea barelor în cofraje se va face prin distanțieri din plastic iar legarea barelor cu sârmă moale.

Se va urmări realizarea acoperirii armăturii conform recomandărilor de mai sus.

Dacă lungimea barelor din lot nu este suficientă pentru realizarea unui anumit tip de bară, se va proceda la înnădirea acestora la montaj prin petrecere pe o lungime egală cu $40d$ (d = diametrul maxim al armăturilor ce se înnădesc).

La montarea armăturilor în cofraj se interzice călcarea de către muncitori pe armăturile deja montate. La montarea armăturilor se vor adopta măsuri pentru asigurarea bunei desfășurări a turnării și compactării betonului prin:

- Crearea spațiilor necesare între armături pentru pătrunderea liberă a betonului sau a furtunelor de descărcare a betonului, respectiv pentru pătrunderea vibratorului (min. $2,5 \times \Phi_{\text{vibrator}}$, la intervalul de maximum 5 ori grosimea elementului)
- Prevederea de capre din oțel sprijinite pe barele de la partea inferioară în cazul armării plăcilor sau a altor elemente la care poziția barelor nu este asigurată prin armarea însăși.

La încrucișări barele de armătură trebuie să fie legate între ele prin legare cu două fire de sârmă moale (STAS 889-80) cu diametrul de 1,0-1,5 mm, sau prin puncte de sudură.

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

La grinzi și stâlpi vor fi legate toate încrucișările barelor armăturii cu colțurile etrierilor și agrafelor. Restul încrucișărilor, cu porțiunile drepte ale etrierilor se vor putea lega numai în șah (din două în două).

Înainte de turnarea betonului se vor verifica din punct de vedere calitativ lucrările de armături, și se vor corecta eventualele nepotriviri sau defecte.

Toleranțele de execuție a lucrărilor de armături (fasonare și montare) sunt cele prevăzute în **NE012/1-2007**.

La terminarea montării armăturilor se vor consemna în procesul verbal constatările rezultate în urma verificărilor efectuate cu privire la:

- *Numărul, diametrul și poziția armăturilor în diferite secțiuni ale elementelor de construcție*
- *Distanța dintre etrieri, diametrul și modul de legare al acestora*
- *Lungimea porțiunilor de bare care depășesc reazemele (mustăți pentru stâlpi, călăreți pentru grinzi continue sau plăci, etc.)*
- *Poziția înădărilor și lungimea de petrecere a barelor;*
- *Poziția și numărul înădărilor sudate, calitatea sudurilor, inclusiv rezultatele încercărilor mecanice la tracțiune*
- *Dispozitivele de fixare a armăturii pe timpul betonării*
- *Grosimea stratului de acoperire cu beton a armăturii*
- *Poziția, modul de fixare și dimensiunile pieselor înglobate (dacă este cazul).*

Cofraje - materiale. Condiții de calitate. Cofrare. Decofrare

Pentru execuția lucrărilor de beton armat monolit, se vor folosi cofraje din panouri re folosibile.

Ele trebuie montate și alcătuite astfel încât să prezinte rigiditatea și stabilitatea necesară, iar sarcinile să poată fi transmise și repartizate corect punctelor de sprijin. Panourile de cofraj, înainte de fiecare folosire, se curăță de beton și lapte de ciment și se ung cu agenți de decofrare pe fețele ce vin în contact cu betonul. Aceste produse nu trebuie să corodeze betonul sau cofrajul, să nu păteze betonul, să se aplice ușor și să nu-și schimbe proprietățile.

Înainte de folosire cu 1-2 ore cofrajele se udă.

Montarea cofrajelor cuprinde următoarele operații:

- trasarea poziției cofrajelor;
- asamblarea și susținerea provizorie a panourilor;
- verificarea și eventual corectarea poziției cofrajului;
- încheierea, legarea și sprijinirea definitivă a cofrajelor;
- montarea armăturilor în cofraj și a pieselor metalice ce vor fi înglobate în beton;
- betonarea elementului cofrat;

- decofrarea după îndeplinirea condițiilor de rezistență a betonului turnat.

Va trebui acordată o atenție deosebită la cofrajele ce reazemă pe pământuri înghețate sau cu sensibilitate la înmuiere, pentru evitarea deplasărilor cofrajelor datorită deformării terenului.

Se va acorda atenție la rosturile panourilor pentru asigurarea etanșeității cofrajului. În acest scop nu se admit panouri rupte, găurite sau cu căptușeala discontinuă.

La montarea cofrajului se admit abateri de $\pm 0,3$ cm față de cotele proiectului.

Se interzice decofrarea elementelor înainte de atingerea de către beton a rezistenței minime de 25 daN/cm^2 , iar pentru grinzi și plăci se vor menține susținerile până la 15-30 zile.

În cazul condițiilor deosebite de lucru, aceste termene se pot corecta pe bază de încercări de laborator.

La decofrarea elementelor din beton și beton armat se va verifica:

- Aspectul elementelor (existența unor rosturi de betoane, zone cu beton necomprimat, segregat, etc.)
- Dimensiunile secțiunilor transversale ale elementelor
- Distanțele dintre diferitele elemente
- Poziția armăturilor care urmează a fi înglobate în elementele ce se toarnă ulterior.

Rezultatele verificărilor vor fi consemnate în procesul verbal, ținând seama de precizările din proiect (abateri limită) și din **NE012/1-2007** și **III.2**. În cazul constatării unor defecte ce depășesc limitele de acceptare conform **NE012/1-2007** se va trece la executarea remedierilor, conform C149-87 și pe baza soluțiilor propuse de proiectant.

3.LUCRĂRI DE UMPLUTURI

Obiectiv : REABILITARE ZONA CENTRALĂ ORAȘ SÂNNICOLAU MARE
- ZONA B

Descrierea lucrărilor. Materiale. Tehnologii de execuție

Lucrările de umplură realizate la execuția investiției constau din:

- umpluturi pe fundul săpăturii pentru aducerea la cota necesară, umplură realizată din beton concasat compactat 98%;
- umpluturi în jurul elementelor de construcții subterane (fundații, canale până la cota ± 1.00) și respectiv cota terenului amenajat.

Acestea se execută cu material rezultat din săpătură, iar când acesta nu corespunde din punct de vedere calitativ se va aduce material de umplură dintr-o sursă apropiată.

Acolo unde nu există spațiu de depozitare pe marginea săpăturii, pământul rezultat sa va evacua în întregime în depozit, urmând ca pământul necesar pentru umpluturi să fie readus pentru lucrare.

Materialele pentru umpluturi trebuie să fie pământuri coezive sau slab coezive. Este interzisă folosirea pământurilor cu contracții și umflături mari, prafuri, mълuri, argile moi cu conținut de materii organice.

Înainte de executarea umpluturilor din beton concasat pentru îmbunătățirea terenului de fundare, se îndepărtează ultimul strat de pământ, pământul care s-a alterat și celelalte impurități ce au apărut pe fundul săpăturii, se verifică cotele de nivel, planeitate și pantele necesare ale fundului săpăturii. Umplutura din beton concasat se va realiza în straturi de cel mult 20cm până se ajunge la grosimea din proiect pentru fiecare corp având un grad de compactare de 98%.

Acolo unde este cazul, se fac corecturile de rigoare, săpând manual sau adăugând material atât cât este necesar. Adaosul de pământ se va compacta cu maiul mecanic prin treceri succesive, pentru a asigura un grad de compactare precizat în proiect.

Operațiile de umpluturi pe lângă fundații se vor efectua după ce toate lucrările de construcții au fost executate, respectiv:

- s-au decofrat toate elementele monolite și au fost scoase din săpătură cofrajele;

Înainte de execuția umpluturilor se vor scoate din săpătură toate obiectele ce au căzut lângă fundații, bolovanii, resturile vegetale și celelalte impurități.

Umpluturile se execută manual prin împrăștierea pământului cu lopata în straturi uniforme de 10-20 cm grosime.

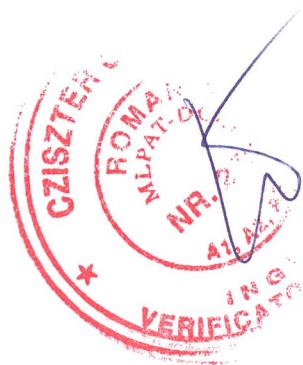
Teste, încercări, verificarea calității umpluturilor

La execuția lucrărilor de umpluturi se vor verifica:

- corespondența naturii terenului cu cele prescrise în proiect;
- cotele de nivel ale fundului săpăturii în vederea începerii lucrărilor de fundații;
- calitatea materialului utilizat pentru umpluturi, conținutul în materiale organice și impurități;
- respectarea tehnologiei de compactare.

Verificarea calitatii umpluturilor se va face prin incercarea cu placa cf. Prevederilor STAS 8942/3-90 si a ordinului AND 530/1997. Parametri obtinuti vor trebui sa fie caracteristici pentru un grad de compactare de 98%.

Rezultatele acestor verificări se vor înscrie în procese verbale de lucrări ascunse.



Întocmit:
ing. Adrian TĂȚAR



ARCON

S.C. ARCON – CZISZTER S.R.L.
Str: Pétu Răeş nr. 4, Arad
Telefon/telex: 0257 253418
Telefon mobil: 0722 316 377
Web: www.arconarad.ro
nr. cont : RO80BTRL00201202268990XX
nr. cont : RO57TREZ0215069XXX008645

Înregistrată la Oficiul
Registru Comerțului
Județean Arad sub
J 02/865/2002
C.U.I.: RO14959689
Transilvania Arad
Trezorerie Arad

3. Documente ce se prezintă la verificare:

- Tema de proiectare: _____
- Certificat de urbanism: nr. _____ emis de PRIMARIA SĂNNICOLAU MARE
- Avize obținute: _____

- Autorizația de construcție: nr. _____ emisă de _____
- Raportul expertizei tehnice _____
- Memoriul elaborat de proiectant în care se prezintă soluția adoptată pentru respectarea cerinței verificate _____
- Planșeele desenate în care se prezintă soluția constructivă _____
- Notă de calcul în care se fundamentează soluția propusă, programul de calcul și listingul _____
- Alte documente: ST. GEOTEHNIC NR. 410/2018, SC. GEO TOLS SRL.

4. Concluzii asupra verificării:

- În urma verificării se consideră proiectul corespunzător, semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului
- În urma verificării se consideră proiectul corespunzător pentru faza verificată semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului, cu următoarele condiții obligatorii a fi introduse în proiect prin grija investitorului de către proiectant:

Am primit _____ exemplare
Investitor/Proiectant

Am predat _____ exemplare
Verificator tehnic atestat:
ing. Ciszter Kálmán

