

**"TEREN DE SPORT MULTIFUNCTIONAL IN COMUNA BANIA,
JUDETUL CARAS-SEVERIN"**

**PROIECT TEHNIC
VOLUMUL 1B REZISTENTA**

Proiectant: S.C. CONSART S.R.L. Susca, nr.116, comuna Pojejena, jud. Caras-Severin Tel. 0748 159 854 , email: laurasima2010@gmail.com	Data 2020
FOAIE DE CAPAT	
Beneficiar:	COMUNA BANIA
Adresă investiție:	Bania , str. Principala Jud. Caras-Severin
Cod proiect:	/2020
Anul întocmirii:	2020
Elaborator:	S.C. CONSART SRL COD CAEN: 7111 "Activitati de arhitectura"
Șef proiect:	Arh. Laura Sima Ing. Crasovan Lucian Ing. Rasvanescu Gheorghe Ing. Adriana Popescu
Devize :	ing. Sanda Anghel



BORDEROU DE PIESE SCRISE SI DESENATE

PIESE SCRISE

1. Foaie de capat
2. Borderou de piese scrise si desenate
3. Memoriu Tehnic Rezistență
4. Caiet de sarcini Rezistență
5. Program de control

PIESE DESENATE

- | | |
|--|------|
| 1. Plan fundatii Dală teren sport. Detalii | 01-R |
| 2. Detalii Fundatii Stâlpi împrejmuire | 02-R |

întocmit
ing. Crașovan Valentin



MEMORIU REZISTENTA
Teren de sport multifunctional in Comuna Bania, judetul Caras-Severin

Proiectant: S.C. CONSART SRL

BENEFICIAR: COMUNA BANIA, JUDETUL CARAS-SEVERIN



I Date generale

1. La baza prezentei documentatii stau:

- Tema scrisa elaboata de beneficiar.
- Referatul geotehnic.
- Proiectul de arhitectura.
- indicativ CR 0 – 2012 Cod de proiectare. Bazele proiectării construcțiilor
- Indicativ P100-1/2013 – Cod de proiectare seismica. Prevederi de proiectare pentru cladiri
- Indicativ NP 112-2014 – Normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață
- NE 012-1/2007- Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat.

- NP 005-2003 – Normativ pentru proiectarea constructiilor din lemn
- Normativ NP 102-04 – Normativ pentru proiectarea si montajul pereților cortina
- Indicativ NP0 19-97 Ghid pentru calculul la stări limita a elementelor structurale din lemn.
- Normativ NP069-02 Normativ privind proiectarea, execuția si exploatarea învelitorilor acoperişurilor in panta la clădiri
- indicativ CR 1-1-3/2012 – Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor.
- indicativ CR 1-1-4/2012 – Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor

2. Cladirea este amplasata in Localitatea Timișoara, Județul Timiș.

3. Clasa de importanta IV, cladiri de importanta mică $\gamma_1=0,8$ conform P100-1/2013.

4. Categoria de importanta a constructiei este "D" – cladiri de importanta mică conform HG 766/97.

5. Valoarea de varf a acceleratiei terenului $a_g = 0.20g$, perioada de colt $T_c=0.7s$ conform P100-1/2013.

6. Conform regulamentului de verificare și expertizare a proiectelor, a execuției lucrărilor și construcțiilor, aprobat cu ordinul M.L.P.A.T. 77/N/20.10.1995, proiectul de față se va verifica de către verificator atestat la cerințele A1.

II Descrierea structurii de rezistenta

- Terenul sportiv multifunctional va avea dimensiuni in plan de 32m lungime si 19m latime. Platforma cu containerele ce vor deservi activitățile sportive are dimensiunile de 6x15m
- Fundația este tip dală din beton armat de 10cm grosime așezată pe pernă de nisip de 10cm și amestec de piatră spartă cu pietriș compactat de 35cm grosime. Perimetral se va realiza o bordură din elemente de beton prefabricat.
- Starea de compactare a amestecului de piatră spartă cu pietriș, reflectata prin densitatea in stare uscata obtinuta va trebui sa fie in medie pe strat de 2.15 t/mc fata de care valoarea minima sa fie de cel putin 98% (grad de compactare).
- Dala de beton se va arma cu retea Ø5/10 dispusa la mijlocul grosimii.

- Împrejmuirea se va realiza cu stâlpi metalici din țevă dreptunghiulară dispuși din 3m în 3m.
- Stâlpii vor fi legați cu trei cordoane perimetrare (inferior, la mijloc și superior) din țevă pătrată, de care se va fixa plasa împletită.
- Stâlpii vor fi ancorați în fundații izolate din beton simplu cu ajutorul unor praznuri metalice.

III Terenul de fundare

- Cota ± 0.00 reprezintă cota finită a pardoselii de la terenul sportiv multifuncțional
- Terenul de amplasament nu a fost afectat de fenomene de alunecare, tasări neuniforme până în prezent fapt ce indică ca terenul este stabil și la data cercetării actuale. Nu prezintă riscuri de alunecare sau tasări neuniforme.
- Adâncimea minimă de fundare va fi la cota de $-0,80\text{m}$ față de cota actuală a terenului, aceasta fiind și adâncimea minimă de îngheț.
- Presiunea convențională de calcul : $P_{\text{conv}} = 360\text{kPa}$ (kilopascali)
- Stratificatia pusă în evidență
 - 0 – 50 cm – strat de umplutura constituit din pietriș în amestec cu argile brun roscate, bucăți de cărămidă și moloz.
 - 50 – 150 cm – argila nisipoasă cafeniu roscată cu fragmente de piatră spartă disipate în masa acesteia.
- Nivelul apei subterane în zona terenului de construcție este situat la o cota inferioară, cotei terenului $> 5\text{m}$. Stratul acvifer nu a fost identificat la adâncimea de $-1,5\text{m}$. În sondajul efectuat.
- Întreaga zonă este o zonă cu o rețea hidrografică de suprafață slabă, cu debite foarte mici, numai în perioada de primăvară
- Apa subterană nu conține substanțe agresive față de betoane, fiind tributară în principal apelor meteorice .
- Se recomandă un minim de măsuri de protecție a acestuia pentru protecția construcției și anume:
 - Sistematizarea terenului astfel să se asigure evacuarea rapidă a apei din precipitații din jurul construcției.
 - Captarea și evacuarea dirijată respectiv controlată a apei din precipitații de pe acoperișul construcției și deversarea controlată către emisari.
 - Asigurarea unei etanșeități a instalațiilor purtătoare de apă
 - Executarea trotuarelor în jurul clădirilor cu panta spre exterior

IV Materialele principale utilizate pentru extindere salon și terasă

Fundații dală și stâlpi

Clasa de expunere XC4+XF1

Beton Simplu și Armat C20/25–C1 0,2-0...31-A/C 0.60–S3–CEM I 42,5

Oțel beton PC52 (S355), Oțel beton OB37 (S235)

STNB

nisip

amestec de piatră spartă cu pietriș compactat

Structură împrejmuire

Oțel laminat S235

piese de reazem S235

V Protecția muncii

CERINȚE MINIME DE SECURITATE SI SANATATE PE SANTIER

Stabilitate si soliditate: Materialele echipamentele si in general orice element care la o deplasare oarecare poate afecta securitatea si sănătatea lucrătorilor trebuie fixat într-un mod adecvat si sigur. Accesul pe orice suprafața de material care nu are o rezistența suficientă nu este permis decât dacă se folosesc echipamente sau mijloace corespunzătoare astfel încât lucrul sa se desfășoare in siguranța

Iluminatul natural si artificial al posturilor de lucru, încăperilor si cailor de circulație de pe șantier: Posturile de lucru, încăperile si căile de circulație trebuie sa dispună in măsură in care este posibil de suficientă lumina naturală. Atunci când lumina zilei nu este suficientă si de asemenea pe timpul nopții locul de munca trebuie sa fie prevăzute cu lumina artificială corespunzătoare si suficientă. Atunci când este necesar, trebuie utilizate surse de lumina portabile protejate contra șocurilor. Culoare folosită pentru iluminatul artificial nu trebuie sa modifice sau sa influențeze percepția semnalelor ori a panourilor de semnalizare. Instalațiile de iluminat ale încăperilor, posturilor de lucru si ale cailor de circulație trebuie amplasate astfel încât sa nu prezinte risc de accidente pentru lucrători. Încăperile, posturile de lucru si căile de circulație in care lucrătorii sunt expuși la riscuri in cazul întreruperii funcționării iluminatului artificial, trebuie sa fie prevăzute cu iluminat de siguranța de o intensitate suficientă.

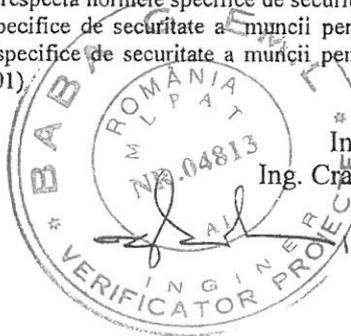
Cai de circulație – zone periculoase : Căile de circulație, inclusiv scările mobile, scările fixe, cheiurile si rampele de încărcare, trebuie sa fie calculate, plasate si amenajate, precum si accesibile astfel încât sa poată fi utilizate ușor, in deplină securitate si in conformitate cu destinația lor, iar lucrătorii aflați in vecinătatea acestor cai de circulație sa nu fie expuși nici unui risc. Căile care servesc la circulația persoanelor si/sau a mărfurilor, precum si cele unde au loc operațiile de încărcare sau descărcare trebuie sa fie dimensionate in funcție de numărul potențial de utilizatori si de tipul de activitate. Dacă sunt utilizate mijloace de transport pe căile de circulație, o distanță de securitate suficientă sau mijloace de protecție adecvate trebuie prevăzute pentru ceilalți utilizatori ai locului. Căile de circulație trebuie sa fie semnalizate, verificate periodic si întreținute. Căile de circulație destinate vehiculelor trebuie amplasate astfel încât sa existe o distanță suficientă fata de uși, porți, treceri pentru pietoni, culoare si scări. Dacă șantierul are zone de acces limitat, aceste zone trebuie sa fie prevăzute cu dispozitive care sa evite pătrunderea lucrătorilor fără atribuții de serviciu in zonele respective. Trebuie luate masuri corespunzătoare pentru a proteja lucrătorii abilitați sa pătrundă in zonele periculoase. Zonele periculoase trebuie semnalizate in mod vizibil.

Primul ajutor : Angajatorul trebuie sa se asigure ca acordarea primului ajutor se poate face in orice moment. De asemenea, angajatorul trebuie sa asigure personal pregătit in acest scop. Trebuie luate masuri pentru a asigura evacuarea, pentru îngrijiri medicale, a lucrătorilor accidentați sau victime ale unei îmbolnăviri neașteptate. Trebuie prevăzute una sau mai multe încăperi de prim ajutor, in funcție de dimensiunile șantierului sau de tipul de activități. Încăperile destinate primului ajutor trebuie sa fie echipate cu instalații si cu materiale indispensabile primului ajutor si trebuie sa permită accesul cu brancarde. Aceste spații trebuie semnalizate in conformitate cu prevederile din legislația națională care transpune Directiva 92/58/CEE. Trebuie asigurate materialele de prim ajutor in toate locurile unde condițiile de munca o cer. Acestea trebuie sa fie semnalizate corespunzător si trebuie sa fie ușor accesibile. Un panou de semnalizare amplasat in loc vizibil trebuie sa indice clar adresa si numărul de telefon ale serviciului de urgență.

Dispoziții diverse : Intrările si perimetrul șantierului trebuie sa fie semnalizate astfel încât sa fie vizibile si identificabile in mod clar. Lucrătorii trebuie sa dispună de apa potabilă pe șantier si , eventual, de alta băutura corespunzătoare si nealcoolică, in cantități suficiente, atât in încăperile pe care le ocupa, cat si in vecinătatea posturilor de lucru. Lucrătorii trebuie sa dispună de condiții pentru a lua masa in mod corespunzător si daca este cazul, sa dispună de facilități pentru a-si pregăti masa in condiții corespunzătoare.

MASURI SPECIFICE DE SECURITATE IN MUNCA PENTRU LUCRARILE CARE PREZINTA RISURI: MASURI DE PROTECTIE COLECTIVA SI INDIVIDUALA Lucrări care expun lucrătorii la riscuri de a fi îngropați sub alunecări de teren. Se vor executa sprijiniri de maluri pentru fundațiile. Se vor respecta normele specifice de securitate a muncii pentru prepararea transportul turnarea betoanelor si executarea lucrărilor de beton armat NSSM 7 (7). Se vor respecta normele specifice de securitate a muncii pentru zidărie montaj prefabricate si finisaje in construcții NSPM 27 (85). Se vor respecta normele specifice de securitate a muncii pentru lucru la înălțime NSSM 12 (53). Se vor respecta normele specifice de securitate a muncii pentru construcții si confecții metalice NSPM 42 (175). Se vor respecta normele specifice de securitate a muncii pentru lucrări de reparații, consolidări, demolări si translații de clădiri NSPM 92 (201).

Intocmit:
Ing. Crasovan Valentin



Pr. Nr. 563 / 2020

CAIET DE SARCINI STRUCTURĂ (REZISTENȚĂ)
Teren de sport multifuncțional în Comuna Bania, județul Caras-Severin

Beneficiar: COMUNA BANIA, JUDEȚUL CARAS-SEVERIN

**ASIGURAREA CALITĂȚII LUCRĂRILOR DE CONSTRUCȚII
GENERALITĂȚI**

Prezentul capitol cuprinde principalele condiții de calitate pe care trebuie să le îndeplinească lucrările de construcții precum și verificările ce se efectuează pentru a constata îndeplinirea acestora.

Respectarea acestor condiții se urmărește de către șefii formațiilor de lucru și de personalul tehnic de îndrumare și supraveghere al constructorului și beneficiarului.

Separat de aceasta, se efectuează verificări:

1. Pe parcursul executării, pentru toate categoriile de lucrări ce devin ascunse prin acoperire cu (sau înglobate) alte categorii de lucrări sau elemente de construcții.
2. Certificarea calității lucrărilor se face în scopul confirmării corespondenței acestora cu proiectul, în limitele indicatorilor de calitate și a abaterilor admisibile prevăzute în acestea.
3. Dispozițiile de șantier emise de proiectant, cu avizul beneficiarului au același regim de aplicabilitate ca și proiectul de execuție din punct de vedere al respectării condițiilor de calitate și al verificărilor efectuate.
4. În toate cazurile în care vreun rezultat provenit dintr-o verificare sau încercare efectuată pe parcurs, referitoare la rezistența, stabilitatea sau funcționalitatea lucrării nu se încadrează în abaterile admisibile, decizia asupra continuării lucrărilor nu poate fi luată decât pe baza acordului dat în scris de beneficiar cu acordul proiectantului.
5. Este cu desăvârșire interzis a se proceda la executarea de lucrări care să înglobeze sau să ascundă defecte ale structurilor de rezistență sau care să împiedice accesul și repararea corectă sau consolidarea acestora.

Funcție de momentul efectuării verificărilor acestea se referă la:

- a) determinarea prin măsuratori a corespondenței elementelor verificate cu prevederile proiectului din punct de vedere al pozițiilor, dimensiunilor și modului de armare;
- b) existența documentelor de atestare a calității materialelor;
- c) efectuarea încercărilor de probă impuse de proiect și de prescripțiile tehnice precum și existența documentelor cu rezultatele acestora și a proceselor verbale de lucrări;
- d) examinarea existenței și conținutului documentelor și proceselor verbale menționate mai sus a sintezelor și concluziilor acestora.

Mai sus sunt extrase din prescripțiile tehnice pentru proiecte, execuție și recepție, în vigoare la data elaborării proiectului.

Verificările și principalele condiții de calitate sunt cuprinse pe categorii de lucrări în " Normativul pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și instalații aferente " - indicativ C 56-85.

Execuția lucrării se va realiza conform planșelor de rezistență anexate la proiect:

- | | |
|---|------|
| 1. Plan fundatii Dală teren sport. Detalii..... | 01-R |
| 2. Detalii Fundatii Stâlpi împrejmuire | 02-R |

În continuare sunt prezentate - pe categorii de lucrări - conținutul acestora și anume:

- Cap. I - Fundații;

- Cap. II - Beton armat monolit;

Orice modificare ulterioară în cuprinsul prescripțiilor indicate în lucrare ca și orice noi prescripții apărute după elaborarea lucrării de față, se vor respecta în mod obligatoriu, chiar dacă ele nu concordă cu prevederile din textul lucrării.

CAP. I - LUCRĂRI DE FUNDAȚII

Se vor executa conform P 10 -1986: "Normativ privind proiectarea și executarea lucrărilor de fundații directe la construcții" și P 7-1992: "Normativ privind proiectarea și executarea construcțiilor fundate pe pământuri sensibile la umezire" care constau din:

a. Alegerea tipului de fundație - izolate (tip pahar) din b.a. sub flecare stâlp al construcției și grinzi de fundație - respectiv fundații continue sub pereții de zidărie - care s-au stabilit pe baza unei analize tehnico economice cu luarea în considerare a fiecărui tip de structură de rezistență și a naturii terenului de fundare și recomandărilor studiului geotehnic și hidrologic făcut pe amplasament;

b. Executarea și recepționarea lucrărilor de fundații directe se face potrivit normativului C 169 - 1988 - înaintea începerii execuției lucrărilor de fundații, trebuiesc terminate lucrările pregătitoare și anume:

- trasarea axelor fundațiilor și executarea săpăturilor;
- dezafectarea instalațiilor existente pe amplasament;
- coborarea nivelului apelor freactice (după caz) pentru a permite executarea în uscat a fundațiilor;
- verificarea axelor fundațiilor și a situației găsite în teren în comparație cu cea prezentată în proiect;
- încheierea procesului verbal de recepție a terenului de fundare în prezența specialistului geotehnician;
- în cazul în care caracteristicile terenului nu corespund cu cele prevăzute în studiul geotehnic și în proiect, măsurile ce urmează a se lua se stabilesc împreună cu proiectantul și se transmit prin dispoziții de șantier;

c. trasarea lucrărilor de fundații face parte din trasarea lucrărilor de detaliu și anume: fixarea în plan a axelor fundațiilor cu abatere admisă 10 mm;

- poziționarea pe verticală a fundațiilor față de cota de nivel se admite cu o abatere maximă de 10mm;

d. La executarea fundațiilor trebuie avute în vedere următoarele:

- materialele folosite să corespundă cu prevederile din proiect;

e. Se vor respecta:

- măsurile de tehnică a securității muncii;
- normele republicane de protecție a muncii aprobate de Ministerul Muncii, Ministerul Sănătății cu ordinul 34/1975 și 60/1979;
- normele de protecție a muncii în activitatea de construcții - montaj aprobate de M.C. Ind cu ord. 1233/D/1980 reactualizate prin Legea 90/1996 și normele specifice - ediția 1995;
- normele generale de protecție împotriva incendiilor PI 18/1999;
- se vor elabora instrucțiuni speciale de tehnica securității muncii pentru diferitele operațiuni ce se efectuează la lucrările de fundații ce nu sunt prevăzute în normele în vigoare - folosind fișele tehnologice sau cartea tehnică a utilajului nou introdus.

2.5.1 Săpături pentru Fundații

La executarea săpăturilor pentru fundații trebuie să se aibă în vedere următoarele:

- menținerea echilibrului natural al terenului în jurul gropii de fundație sau în jurul fundațiilor existente pe o distanță suficientă, astfel încât să nu se periclitze instalațiile și construcțiile învecinate;
- când turnarea betonului în fundație nu se face imediat după executarea săpăturii, în terenurile sensibile la acțiunea apei, săpătura va fi oprită la o cotă mai ridicată decât cota finală cu 20 - 30 cm pentru a împiedica modificarea caracteristicilor fizico-mecanice ale terenului de sub talpa fundației.

În cazul când în aceeași incintă se execută mai multe construcții apropiate, atacarea lucrărilor se va face astfel încât să se asigure executarea fundațiilor începând cu cele situate la adâncimea cea mai mare, iar săpăturile să nu influențeze construcțiile sau instalațiile executate anterior și să nu afecteze terenul de fundare al viitoarelor lucrări învecinate.

În cazul în care obiectele sunt relativ apropiate, iar amprizele de săpătură ale acestora se intersectează, planurile de săpătură ca și săpăturile propriu-zise vor fi executate ca pentru un singur obiect.

Săpăturile ce se execută cu excavatoare nu trebuie să depășească, în nici un caz, profilul proiectat al săpăturii.

Dimensiunile în plan, cotele și gradul de planeitate sau prelucrare a suprafețelor săpăturilor vor asigura condițiile tehnologice, de securitate a muncii și calitate a lucrărilor.

Dacă nu se specifică altfel în altă parte, nici un punct de pe suprafața lucrărilor terminate nu se va situa mai sus cu +0,05 m sau mai jos cu -0,05 m de suprafața proiectată. Între aceste limite de toleranță suprafața va trebui să fie netedă și regulată.

În cazul terenurilor nesensibile la acțiunea apei (pietrișuri, terenuri stâncoase etc.) lucrările de săpătură se pot executa de la început până la cota prevăzută în proiect.

În cazul terenurilor sensibile la acțiunea apei săpătura de fundare se va opri la un nivel superior cotei prevăzute în proiect, astfel.

- pentru nisipuri fine 0,20 ... 0,30 m
- pentru pământuri argiloase 0,15 ... 0,25 m
- pentru pământuri sensibile la umezire 0,40 ... 0,50 m

Săparea și finisarea acestui ultim strat se va face imediat înainte de începerea execuției fundației.

Excavarea propriu-zisă

a) Executarea lucrărilor de excavare se face de regulă mecanizat, metodele de lucru manuale fiind aplicate numai acolo unde folosirea mijloacelor mecanice este nejustificată din punct de vedere tehnico-economic și de organizare.

b) Înainte de începerea lucrărilor propriu-zise, se vor executa lucrări ce constau în amenajarea terenului și a platformei de lucru.

c) La executarea săpăturilor pentru fundații, trebuie să se aibă în vedere următoarele:

- menținerea echilibrului natural al terenului în jurul gropii de fundație sau în jurul fundațiilor existente, pe o distanță suficientă pentru a nu periclita construcțiile și instalațiile învecinate. Constructorul are obligația să urmărească stabilitatea masivelor de pământ, ca urmare a influenței executării lucrărilor de excavare prevăzute în proiect sau acțiunii utilajelor de nivelare, săpare și compactare.

- când turnarea betonului în fundație nu se face imediat după executarea săpăturii, în terenurile sensibile la acțiunea apei, săpătura va fi oprită la o cotă mai ridicată decât cota finală, pentru a împiedica modificarea caracteristicilor fizico-mecanice ale terenului de sub talpa fundației.

Săpăturile de lungimi mari pentru fundații se vor organiza astfel încât în orice fază a lucrului, fundul săpăturii să fie înclinat spre unul sau mai multe puncte, pentru asigurarea colectării apelor în timpul execuției.

Se va avea în vedere ca lucrările de epuismențe să nu producă modificări ale stabilității masivelor de pământ din zona lor de influență.

Săpăturile executate cu excavatoare nu trebuie să depășească în nici un caz profilul proiectat al săpăturii. În acest scop, săpătura se va opri circa 20 - 30 cm deasupra cotei profilului săpăturii, diferența efectuându-se cu alte utilaje mecanice de finisare (buldozere, gredere) sau manual. Dimensiunile în plan, cotele și gradul de planeitate sau prelucrare a suprafețelor săpăturilor vor asigura condițiile tehnice de securitate a muncii și calitate a lucrărilor, în conformitate cu legislația în vigoare.

În cazul unei umeziri superficiale datorate precipitațiilor atmosferice neprevăzute, fundul gropii de fundație trebuie lăsat să se zvânte înainte de începerea executării fundației (betonare), iar dacă umezirea este puternică se va îndepărta stratul de noroi.

În cazul apariției pe fundul gropii la cota de fundare a unor crăpături în teren, măsurile necesare în vederea fundării, vor fi stabilite de către proiectant.

Turnarea betonului în fundații se va executa, de regulă, imediat după atingerea cotei de fundare din proiect sau a unui strat pentru care proiectantul își dă avizul privind posibilitatea de fundare a construcției respective.

Pe parcursul executării lucrărilor, executantul are obligația de a solicita prezența geotehnicianului pe șantier, la atingerea cotei de fundare și ori de câte ori se constată neconcordanțe între prevederile studiului geotehnic și dispunerea straturilor, a caracteristicilor terenului. Rezultatele cercetărilor stabilite, precum și concluziile asupra acurateței privind modul de executare a construcției și la studiul geotehnic pentru completarea acestuia.

Săpăturile cu pereți în taluz se pot executa în orice fel de teren, cu respectarea următoarelor condiții:

- pământul să aibă o umiditate naturală de 12 - 18 % și să fie asigurate condițiile ca acesta să nu crească;
- săpătura de fundație să nu stea deschisă mult timp;
- panta taluzului săpăturii, definită prin tangenta unghiului de înclinare față de orizontala ($tgB = h/b$) să fie de 1/3, pentru care factorul de siguranță la alunecare are valori cuprinse între 1,18 - 1,35, conform memoriului justificativ;

CAP. II - LUCRĂRI DE BETOANE

Se vor executa conform "Codului de practică pentru executarea lucrărilor de beton și beton armat" - indicativ NE 120 - 99.

Normativul se referă la executarea elementelor sau structurilor din beton simplu sau beton armat pentru construcții industriale, construcții civile, social - culturale, agrozootehnice.

Respectarea normativului este obligatorie pentru unitățile sau organizațiile care proiectează sau execută lucrări de construcții din beton armat, precum și pentru beneficiarii acestora.

Pregătirea turnării betonului

Executarea lucrărilor de betonare poate să înceapă numai dacă sunt îndeplinite următoarele condiții:

- a) să existe fișa tehnologică pentru betonarea obiectului în cauză, întocmită de constructor, care să cuprindă:
- precizarea obiectului fișei;

- lucrările pregătitoare ce se impun;
- utilajele necesare, rezervele acestora, materialele necesare;
- fazele, ordinea și ritmul de execuție;
- detalii tehnologice necesare asigurării calității lucrării, organizarea tehnologică a punctului de lucru;
- măsuri tehnico-organizatorice suplimentare impuse în cazul unor condiții climatice deosebite;
- modul de asigurare a supravegherii execuției;
- programul de control al calității lucrărilor pe faze;
- locul de dirijarea eventualelor transporturi de beton refuzate;
- măsuri PSI și NTS.

Personalul însărcinat direct cu organizarea și execuția lucrării va instrui echipele de lucru cu prevederile fișei tehnologice înainte de începerea lucrului.

b) Sunt recepționate calitativ lucrările de săpături, cofraje și armături, după cum urmează:

1. La terminarea execuției săpăturilor pentru fundații se va întocmi un proces verbal distinct, de constatare, în prezența proiectantului geotehnician, în urma căruia se poate da acceptul (sau nu) constructorului de turnare a betonului în fundații.

2. La terminarea lucrărilor de cofraje se va verifica:

alcătuirea elementelor de susținere și sprijinire;
încheierea corectă a elementelor cofrajelor și asigurarea etanșeității acestora;
dimensiunile interioare ale cofrajelor în raport cu cele ale elementelor ce urmează a se betona;
poziția cofrajelor în raport cu cea a elementelor corespunzătoare situate la nivele inferioare;
poziția gurilor.

3. La terminarea montării armăturilor se va verifica:

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

c) Suprafețele de beton turnat și întărit, care vor veni în contact cu betonul proaspăt sunt de poșghia de lapte de ciment, de betonul necompactat sau segregat asigurându-se rugozitatea necesară unei bune legături între cele două betoane bunt stabilite, după caz, și pregătite măsurile ce vor fi adoptate pentru continuarea în cazul apariției unor situații accidentale (stație de betoane, mijloace de transport de rezervă, sursa de energie, materiale pentru protejarea betonului, condițiile de creare a unui post de lucru, etc.).

e) Nu se întrevide posibilitatea apariției unor condiții atmosferice deosebite (ger ploi abundente, furtună).

f) În cazul fundațiilor sunt prevăzute măsuri de dirijare a apelor provenite din precipitații, încât acestea să nu se poată acumula în zonele ce urmează a se betona. În baza verificării îndeplinirii condițiilor de mai sus se va consemna aprobarea betonării de către proiectant, reprezentantul beneficiarului și Inspecției zonale pentru calitatea construcțiilor, în conformitate cu prevederile programului de control al calității și durabilității construcțiilor.

Aprobarea începerii betonării, trebuie să fie confirmată pe baza unor noi verificări în cazurile în care:

- au intervenit evenimente de natură să modifice situația constatată la data stabilită.
- betonarea nu a început în intervalul de 10 zile de la data stabilită.
- înainte de turnarea betonului, trebuie verificată funcționarea corectă a utilajelor pentru transport local și pentru compactarea betonului.

Se interzice începerea betonării, înainte de efectuarea verificărilor și măsurărilor indicate mai sus.

Reguli de betonare

Betonarea unei construcții va fi nemijlocit urmărită de seful punctului de lucru care va fi permanent la locul de turnare și va respecta cu strictețe prevederile normativului specific. Betonul trebuie pus în operă în maximum 15 minute de la aducerea lui la locul de turnare

minute numai în cazul în care durata transportului este mai mică de o oră). La turnarea betonului trebuie respectate următoarele reguli generale:

- cofrajele de lemn care vor veni în contact cu betonul proaspăt vor fi udate cu apă imediat înainte de turnarea betonului, iar apa rămasă în denivelări va fi înlăturată;
- din mijlocul de transport, descărcarea betonului se va face cu bene, pompe și benzi transportoare, jgheaburi sau direct în lucrare;
- dacă betonul adus la locul de punere în operă nu se încadrează în limitele de lucrabilitate sau prezintă segregări va fi refuzat, fiind interzisă punerea lui în lucrare;
- înălțimea de cădere liberă a betonului nu trebuie să fie mai mare de 1,50 m; betonul trebuie să fie răspândit în lungul elementului, urmărindu-se realizarea unor straturi orizontale de max. 50 cm înălțime și turnarea noului strat înainte de începerea prizei betonului din stratul turnat anterior;
- se vor lua măsuri pentru evitarea deformării sau deplasarea armăturilor față de poziția prevăzută, îndeosebi pentru armăturile dispuse la partea superioară a plăcilor în consolă; dacă se produc asemenea defecte, ele vor fi corectate în timpul turnării;
- se va urmări cu atenție înglobarea completă în beton a armăturilor, respectându-se grosimea stratului de acoperire în conformitate cu prevederile proiectului;
- nu este permisă ciocănirea sau scuturarea armăturilor în timpul betonării și nici așezarea pe armături a vibratorului;
- în zonele cu armături dese, se va urmări cu toată atenția umplerea completă a secțiunii prin lovirea laterală a betonului cu șipci sau cu vergele de oțel, concomitent cu vibrarea lui.
- în cazul în care aceste măsuri nu sunt suficiente, se vor crea posibilități de acces lateral a betonului prin spațiul care să permită și pătrunderea vibratorului;
- se va urmări comportarea și menținerea poziției inițiale a cofrajelor și susținerilor acestora, luându-se măsuri operative de remediere în cazul constatării unor deplasări sau cedări;
- circulația muncitorilor și a utilajelor de transport în timpul betonării se va face pe podine astfel rezemate încât să nu modifice poziția armăturii;
- este interzisă circulația directă pe armături sau pe zonele de beton proaspăt;
- betonarea se va face continuu până la rosturile de lucru prevăzute în proiect;
- durata admisă a întreruperilor de betonare pentru care nu este necesară luarea unor măsuri speciale, nu trebuie să depășească timpul de începere a prizei betonului;
- în cazul în care s-a produs o întrerupere de betonare mai mare, reluarea turnării betonului este admisă după pregătirea suprafețelor rosturilor, conform punctelor enunțate mai sus;
- instalarea podinelor pentru circulația lucrătorilor și a mijloacelor de transport pe planșeele betonate, precum și depozitarea pe ele a unor schele, cofraje, armături, este permisă numai după 24-48 ore în funcție de temperatura mediului și tipul de ciment utilizat.

În cursul betonării elementelor de construcție se va verifica dacă:

- datele înscrise în bonul de transport al betonului corespund comenzii și nu s-a depășit durata admisă de transport;
- lucrabilitatea betonului corespunde celui prevăzut;
- condițiile de turnare și compactare asigură evitarea oricăror defecte;
- se respectă frecvența de efectuare a încercărilor și prelevările de probe;
- sunt corespunzătoare metodele, măsurile adoptate de susținere a poziției armăturilor;
- dimensiunile și forma cofrajelor;
- se aplică corespunzător măsurile de protecție a suprafețelor betonului proaspăt.

În condica de betonare se vor menționa:

- bonurile corespunzătoare betonului pus în operă;
- locul în care a fost pus în operă;
- ora începerii și terminării betonării;
- probe de beton prelevate;
- măsurile adoptate pentru protecția betonului proaspăt;
- evenimente neprevăzute (intemperii, întreruperea turnării betonului);
- temperatura mediului;
- personalul care a supravegheat betonarea.

În cazul în care conducatorul punctului de lucru răspunde direct și de prepararea betonului, acesta este obligat să verifice și calitatea cimentului, agregatelor conform prevederilor din normativ NE 012-99 precum și de modul de amestecare și transport al betonului. Constatările se scriu în - condica de betoane.

La betonarea diferitelor elemente sau părți de construcție, în afara regulilor generale menționate mai sus, se vor mai respecta după caz, următoarele prevederi suplimentare:

Betonarea elementelor verticale

În cazul elementelor cu înălțime max. 3,0 m, iar vibrarea betonului nu este stanjenită de grosimea redusă a

elementului, de desimea armăturilor, cofrarea se admite a se face pe toate fețele și pe întreaga înălțime, iar betonarea pe la partea superioară a elementului.

Betonarea grinzilor și plăcilor

Turnarea betonului în grinzi și plăci va începe după 1-2 ore de la terminarea turnării stâlpilor sau a pereților pe care rezemă, dacă fișa tehnologică nu conține alte precizări.

Grinzile și plăcile se vor turna, de regulă, în același timp.

În cazul unor lungimi, respectiv suprafețe mari, se admite crearea unor rosturi de lucru la $1/5 \dots 1/3$ din deschideri. Înainte de turnarea grinzilor, se va verifica poziția distanțierilor (dispus la max. 2m distanță

Compactarea betonului

Compactarea mecanică a betonului se va face prin vibrație.

Pentru Compactarea mecanică a betonului se va utiliza procedeul de vibrație internă.

Alegerea tipului de vibrator se va face funcție de dimensiunile elementului și de posibilitatea de introducere a capului vibratorului în armături.

Durata de vibrație optimă se situează între min. 5 sec. și max. 30 sec. în funcție de lucrabilitatea betonului și de tipul de vibrator; se termină când sunt îndeplinite următoarele:

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

Distanța între două puncte succesive de introducere a vibratorului de interior este de max. 1,0 m reducându-se în funcție de caracteristicile secțiunii și desimea armăturilor.

Grosimea stratului de beton supus vibrării nu trebuie să depășească 5 -15 cm în stratul compactat anterior.

Rosturi de lucru (de betonare)

În măsura în care este posibil, se vor evita rosturile de lucru organizându-se execuția astfel încât betonarea să se facă fără întreruperi pe nivelul respectiv sau între două rosturi de dilatare. La stabilirea poziției rostului de lucru, se vor respecta următoarele reguli:

- la stâlpi, se va prevedea rostul de lucru la baza elementului;
- la grinzi, dacă din motive justificate nu se poate evita întreruperea, aceasta se va face în zona de moment minim;
- în cazul în care grinzile se betonează separat, rostul de lucru se realizează cu 3 - 5 cm sub nivelul inferior al plăcii;
- la plăci, rostul de lucru va fi situat la $1/5-1/3$ din deschiderea plăcii.

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

- suprafața rosturilor de lucru la stâlpi și grinzi va fi perpendiculară pe axa acestora, iar la plăci, la pereți, perpendicular pe suprafața lor ;
- suprafața rostului de lucru va fi bine curățată îndepărtându-se betonul ce nu a fost bine compactat și poșghița de lapte de ciment, realizându-se astfel o suprafață rugoasă, ce asigură o legătură mai bună cu betonul ce urmează a se turna;
- înainte de turnarea betonului proaspăt, suprafața rosturilor va fi spălată și umezită cu apă.

Tratarea betonului după turnare

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

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

Acoperirea cu materiale de protecție se va realiza cu prelate, rogojini, strat de nisip.

Această operație se va face îndată ce betonul a căpătat suficientă rezistență pentru ca materialul să nu adere la suprafața acoperită.

Materialele de protecție vor fi menținute permanent în stare umedă. Stropirea cu apă va începe după 2-12 ore de la turnarea betonului, 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 antrenate părți de ciment.

Stropirea se va repeta la intervale de 2-6 ore în așa fel încât suprafața betonului să se mențină permanent umedă. În cazul în care temperatura mediului este mai mică de 5°C nu se va proceda la stropirea cu apă, ci se vor aplica materiale și pelicule de protecție. Pe timp de ploaie, suprafețele de beton proaspăt vor fi acoperite cu prelate sau folii de polietilena.

Decofrare - Părțile laterale ale cofrajelor se vor îndepărta după ce betonul a atins o rezistență de min 2,5 N/mm², astfel ca fețele și muchiile elementelor să nu fie deteriorate.

Cofrajele fețelor inferioare la plăci și grinzi se vor îndepărta numai atunci când rezistența betonului a atins 70% din marcă (se vor menține totuși popi de siguranță care se vor îndepărta atunci când rezistența betonului a atins 95% din

marcă).

Stabilirea rezistențelor la care au ajuns elementele de construcții în vederea decofrării se va face prin încercarea epruvetelor, confecționate în acest scop și păstrate în condiții similare elementelor în cauză, conform STAS 1275/1983 sau prin încercări consecutive.

În cursul operației de decofrare se vor respecta următoarele:

- desfășurarea operației se va face în prezența conducătorului punctului de lucru;
- decofrarea se va face astfel încât să se evite preluarea bruscă a încărcărilor de către elemente care se decofrează, ruperea muchiilor betonului sau degradarea materialului cofrajului sau susținerilor.

Recepția structurii de rezistență

Se va efectua întreaga construcție sau pe părți de construcție, în funcție de prevederile programului privind controlul de calitate pe șantier, stabilit de proiectant, împreună cu beneficiarul și constructorul.

Suplimentar se pot verifica:

- certificatul de garanție pentru calitatea produselor livrate;
- existența și conținutul proceselor verbale de recepție calitativă privind cofrajul, armarea, recepția calitativă, aspectul elementelor după decofrare, aprecierea calității betonului pus în operă, precum și existența proceselor verbale pentru fazele determinate.

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

În cazul 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.

Lista abaterilor admisibile

Lista abaterilor admisibile la lucrările de betonare este următoarea:

Abateri - limită la dimensiunile elementelor executate monolit:

lungimi (deschideri, lumini) ale grinzilor, plăcilor, pereților;

- până la 3,00m ± 16 mm
- 3,00 ... 6,00 m ± 20 mm
- peste 6,00 m ± 25 mm

- dimensiunile secțiunii transversale:

- grosimea pereților și plăcilor $\pm 3,0$ mm

până la 10 cm inclusiv

- peste 10 cm $\pm 5,0$ mm

lățimea și înălțimea secțiunii grinzilor și stâlpilor:

- până la 50 cm ± 5 mm
- peste 50 cm ± 8 mm

fundății - dimensiuni în plan:

- înălțimea până la 2,0 m ± 20 mm
- peste 2,0 m ± 25 mm

Pregătirea executiei lucrarilor se face in conformitate cu prevederile din dosarul tehnologic si fisa tehnologica a lucrarilor. Organizarea lucrarilor se face in conformitate cu prevederile din proiectul de organizare de santier .

In mod obligatoriu se va organiza un minim de cai de acces necesare pentru transportul betonului, precum si pentru accesul utilajelor de ridicat. Trasarea lucrarilor se face in conformitate cu planurile din detaliile de executie, predarea amplasamentului de catre beneficiar si proiectant catre constructor facindu-se in baza unui proces - verbal semnat de cele trei parti.

Inainte de a se incepe turnarea betonului trebuie sa se efectueze o serie de lucrari pregatitoare, care au drept scop verificarea exactitatii executiei cofrajelor si armaturilor si a montarii lor conform planului proiectului.

La cofraje se verifica

- exactitatea pozitiei axelor;
- concordanta dintre cotele din proiect si cotele cofrajului montat: exactitatea pozitiei axelor stlpilor, nervurilor, grinzilor si reazemelor; corespondenta dimensiunilor din proiect cu cele de pe teren; orizontalitatea fundului grinzilor nervurilor si placilor si a verticalitatii stlpilor;
- etanseitatea cofrajului si astuparea crapaturilor sau spatiilor dintre scinduri sipci, hirtie de sac, carton asfaltat, etc. buna lor inchidere si rigidizare;
- montarea exacta a cutiilor si dopurilor pentru goluri, precum si diblurilor;
- stabilitatea sustinerii cofrajului (respectiv esafodajul) distributia popilor la distante corespunzatoare, verticalitatea

popilor, siguranța rezemării popilor, siguranța fixării peretilor laterali ai grinzilor și nervurilor, calotarea stîlpilor, contravîntuirea popilor, etc.

La armături se verifică:

- exactitatea așezării barelor, numărul și diametrul lor în conformitate cu prevederile proiectului;
- existența distanțierilor pentru asigurarea stratului de acoperire cu beton
- îndreptarea barelor indoite sau deplasate
- curățirea barelor de murdărie, rugina, etc.

Condițiile impuse betonului

Betoanele turnate cu bena pot avea lucrabilitatea cuprinsă la intervalul L3, sau L3/L4 (T3 sau T3/T4 conf NE 012/99), tasarea pentru T3/T4 va fi de 100 ± 20 mm.

Verificarea calității betonului turnat se face conform normativ NE 012/99.

Clasa de beton prescrisă este C 16/20 cu impermeabilitate P10/8 respectiv C20/25 conf. NE 012. Dimensiunea max. a granulei de agregate va fi de 16 mm. și se va utiliza platifiant, garantat cu agrement tehnic și certificat de calitate. Compoziția betonului este cea stabilită prin rețeta de preparare anexată prezentei pentru care s-au efectuat probe preliminare de către laborator de încercări materiale autorizat de ICMB. Cantitatea de plastifiant va fi de 0.5 l./100 kg. ciment. Acest plastifiant este reducător de apă, antrenor de aer, crește gradul de impermeabilitate dar și întîrziețor de priză și este livrat în soluție gata preparată.

În această situație pentru a nu întîrzia priză se recomandă utilizarea aditivilor cu aceleași calități dar care nu întîrzie priză. Rețeta nu se modifică din punct de vedere al granulometriei agregatelor iar proporția de aditiv va fi de 1-1.5 l. la 100 kg. ciment.

Cimentul utilizat va fi de tip II 32.5R cu care s-au efectuat probele preliminare.

Pentru toate materialele ce se pun în opera se va respecta frecvența de încercări impusă de NE-012/1999 Anexa VI.1. Avînd în vedere importanța lucrării se vor recolta probe atât la stația de betoane cit și la locul de punere în opera după cum urmează: Stația de betoane

a) Ciment pentru lotul ce se va utiliza

- Starea de conservare

- Timpul de priză conf. SREN 196-3

- Rezistențele mecanice la 2(7) și 28 de zile conf. SREN 196-1

- Se vor preleva contraprobe care se vor păstra 45 de zile

b) Agregate - Granulozitatea sorturilor și conținutul de impurități conform STAS 4606/80

- Umiditatea agregatelor se va controla zilnic și ori de cîte ori este necesar.

c) Aditiv - Se vor examina datele înscrise în certificatul de calitate emis de furnizor.

d) Beton proaspăt

- Se determină consistența betonului conform STAS 1759/88

- Se va măsura temperatura betonului pentru încadrarea în limitele de 5-30 grd.C.

e) Beton întărit - Se vor recolta zilnic probe pentru determinarea rezistenței la 28 de zile și a gradului de impermeabilitate (cite 6 epruvete) Locul de punere în opera

a) Beton proaspăt - Se vor examina documentele de însoțire și se va verifica consistența la vîecare transport conf. STAS 1759/88 - Se va verifica temperatura betonului pentru încadrarea în limitele de 5-30 grd.C.

b) Beton întărit - Se vor recolta probe zilnic pentru verificarea rezistenței și a gradului de impermeabilitate la 28 de zile (cite 6 epruvete)

Transportul betonului

Betonul va fi preparat în stație de betoane cu amestec forțat, durata de amestecare fiind de 45 sec. de la introducerea ultimului component.

Durata de încărcare nu va depăși 20 de minute iar transportul se va face cu autoagitatoare.

Durata maximă de transport cu agitatoare va fi pentru cimentul de clasă 32.5 în funcție de temperatura betonului după cum urmează:

$10^{\circ}\text{C} < 30^{\circ}\text{C} = 50$ minute

$t < 10^{\circ}\text{C} = 70$ minute

La locul de turnare betonul se va pune imediat în opera în cel mai scurt timp, neadmitîndu-se depășirea duratei maxime de transport și modificarea consistenței.

Condițiile de transport nu trebuie să modifice compoziția și caracteristicile betonului fabricat (este necesar ca mijloacele de transport să fie etanșe și izolate față de ploaie, arșiță sau îngheț).

LISTA PRINCIPALELOR ACTE NORMATIVE CARE REGLEMENTEAZĂ EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE CONSTRUCȚII

- indicativ CR 0 – 2012 Cod de proiectare. Bazele proiectării construcțiilor
 - STAS 10100/0 Principii generale de verificare a siguranței construcțiilor
 - STAS 10101/OA-77 Acțiuni în construcții. Clasificarea și gruparea acțiunilor pentru construcții civile și industriale.
 - STAS 10101/2-75 Acțiuni în construcții. Încărcări datorate procesului de exploatare.
 - STAS 10101/2A1 Acțiuni în construcții. Încărcări tehnologice din exploatare pentru construcții civile, industriale și agrozootehnice.
 - indicativ CR 1-1-3/2012 – Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor.
 - indicativ CR 1-1-4/2012 – Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor
 - STAS 10101/23 Acțiuni în construcții. Încărcări date de temperatura exterioară.
 - STAS 10101/23A Acțiuni în construcții. Încărcări date de temperatura exterioară în construcții civile și industriale.
 - STAS 10107/0-90 Construcții civile și industriale. Calculul și alcătuirea structurală a elementelor de beton, beton armat și beton precomprimat.
 - STAS 10107/1,2,3,4 Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Planșee din beton armat.
 - STAS 10108/0,1,2 Construcții civile, industriale și agricole. Construcții din oțel.
 - NP 005-2003 – Normativ pentru proiectarea construcțiilor din lemn
 - STAS 1242/1 Teren de fundare. Principiile generale de cercetare.
 - STAS 1243 Teren de fundare. Clasificarea și identificarea pământurilor.
 - STAS 3300/1 Teren de fundare. Principiile generale de calcul.
 - STAS 8600 Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Sistem de toleranțe.
 - STAS 1478 Construcții civile și industriale. Alimentarea interioară cu apă. Prescripții fundamentale.
 - STAS 6168 Măsurile de siguranță contra incendiilor. Scări de intervenție și salvare.
 - STAS 6647 Măsurile de siguranță contra incendiilor. Elemente pentru protecția golurilor.
 - STAS 6793 Lucrări de zidărie. Coșuri, canale de fum pentru focare obișnuite la construcții civile. Prescripții generale.
 - STAS 8844 Măsurile de siguranță contra incendiilor. Uși batante pe scările de evacuare. Prescripții constructive împotriva trecerii fumului.
 - STAS 297/1,2 Indicatoare de securitate. Culori și forme. Condiții generale.
 - STAS 10903 Calculul sarcinii termice în construcții.
 - STAS 2965 Scări interioare în construcții.
 - STAS 3185 Condiții tehnice generate de calitate generale.
 - STAS 12604 Protecția împotriva electrocutărilor. Prescripții generale.
 - STAS 12604/4 Protecția împotriva electrocutărilor prin atingere indirectă. Instalații electrice fixe. Prescripții generale.
 - STAS 12604/3 Protecția împotriva electrocutărilor prin atingere indirectă. Instalații electrice fixe. Prescripții de proiectare și execuție.
 - CR 6 - 2013 - Cod de proiectare pentru structuri din zidărie.
 - CR 2-1-1.1/2013 Cod de proiectare a construcțiilor cu pereți structurali din beton armat
 - Indicativ NE 012-99 – Cod de practica pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat.
 - Indicativ NP 112-2013 – normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață.
 - P85-96 Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea construcțiilor cu structura din diafragme de beton.
 - Indicativ P100-1/2013 – Cod de proiectare seismică. Prevederi de proiectare pentru clădiri
 - PI 18-99 Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului.
 - Legea 10/1995 Culegere de dispoziții - model pentru reglementări în construcții. Legea calității în construcții.
 - C 17-82 Instrucțiuni tehnice pentru stabilirea compoziției și prepararea mortarelor de zidărie și tencuială.
 - C 18-83 Normativ pentru executarea tencuielilor umede.
 - C 35-82 Normativ pentru executarea pardoselilor.
 - C 29-85 Normativ privind îmbunătățirea terenurilor de fundație slabe prin procedee mecanice.
 - C56-85 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcție și instalații aferente.
 - C83-75 Indrumător pentru executarea trasării de detaliu în construcții
 - NGPM-96 Norme generate de protecția muncii.
- NOTA: Edițiile (anii) de referință pentru normative se vor lua conform cu „Lista reglementărilor tehnice în construcții sau cu aplicare în construcții” în vigoare la data utilizării normativelor.

Întocmit
ing. Crașovan Lucian



Pr. 563/2020

PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII LUCRARILOR PROIECTATE SI IN CURS DE EXECUTIE

INVESTITIA: Teren de sport multifunctional in Comuna Bania, judetul Caras-Severin

OBIECTUL SUPUS CONTROLULUI: rezistență

BENEFICIAR: COMUNA BANIA, JUDETUL CARAS-SEVERIN

PROIECTANT: S.C. CONSART SRL

EXECUTANT:

In conformitate cu:

- ✓ In conformitate cu:
- ✓ Legea nr.10/1995 "Legea privind calitatea in constructii"
- ✓ C56-85 – normativ privind verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii aferente
- ✓ HG 925 /1995 privind aprobarea Regulamentului de verificare si expertiza tehnica de calitate a proiectelor, a executiei constructiilor, completat cu Indrumatorul de aplicare MLPTL NR. 77/N/1996
- ✓ HG nr. 272 /1994 referitor la Regulamentul privind controlul de stat in constructii
- ✓ HG nr. 273 /1994 privind Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente
- ✓ OG nr. 63 /2001 privind infiintarea Inspectoratului de stat in constructii
- ✓ HG nr. 766 /1997 referitor la Hotararea pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii
- ✓ HG 622 / 2004 Legea privind stabilirea conditiilor de introducere pe piata a produselor pentru constructii

se stabilesc urmatoarele faze de lucrari supuse controlului:

Nr. Crt.	Verificarea fazelor principale	Participa					Document de atestare a controlului
		B	C	P	G	I	
I	La preluarea amplasamentului						
1.1	Predarea, primirea amplasamentului, si a bornelor de reper	X	X	X			PVR
1.2	Trasare fundatii	X	X	X			PVT
II	Pregatire Teren de Fundare						
2.1	Verificare natura teren de fundare	X	X		X		PVR
2.2	Verificarea cotei de fundare	X	X	X			PVR
III	Infrastructura						
3.1	Verificarea cofrare si pozitionare fundatii stâlpi	X	X	X		X	PVLA+FD
3.2	Verificare trasare stalpi	X	X				PVT
3.3	Verificare aspect beton fundatii dupa decofrare	X	X				PVR
3.4	Verificare pernă de balast compactat	X	X				PVR
3.5	Verificare armare dală beton cota ±0.00m	X	X				PVLA
3.6	Verificare aspect beton dală cota ±0.00m	X	X				PVR
VI	Structura de rezistenta						
6.1	Receptie structura de rezistenta	X	X	X		X	PVRC+FD

Nr.	Verificarea fazelor principale	Participa	Document de
VII	Receptie la terminarea lucrarilor	comisie	PVR TL

LEGENDA:

B – beneficiar	PV – Proces verbal
C – constructor	PVT – Proces verbal de trasare
P – proiectant	PVLA – Proces verbal de lucrari ascunse
G – geotehnician	PVR – Proces verbal de receptie
I – inspectie	FD – Faza determinanta

NOTA: Conform reglementarilor in vigoare, executantul are obligatia de a anunta, cu cel putin 10 zile inaintea fazei determinante pe cei care trebuie sa participe la realizarea controlului si intocmirea actelor. Beneficiarul va lua toate masurile pentru aducerea la indeplinire a obligatiilor ce-i revin conform Legii 10-1995.*

Un exemplar din prezentul program si actele mai sus mentionate precum si proiectul se vor anexa la Cartea Tehnica a Constructiei.

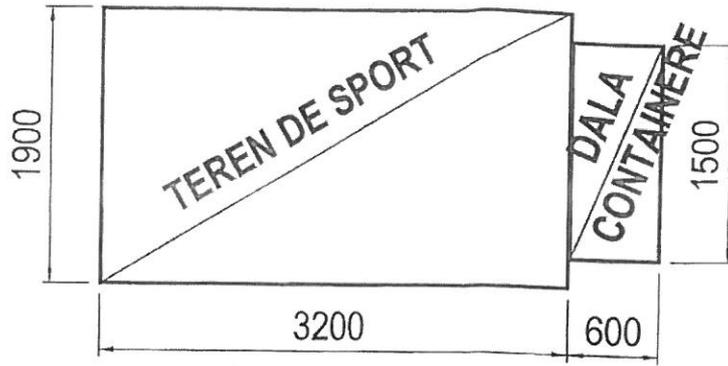
Proiectant
ing. Crasovan Valentin

Beneficiar

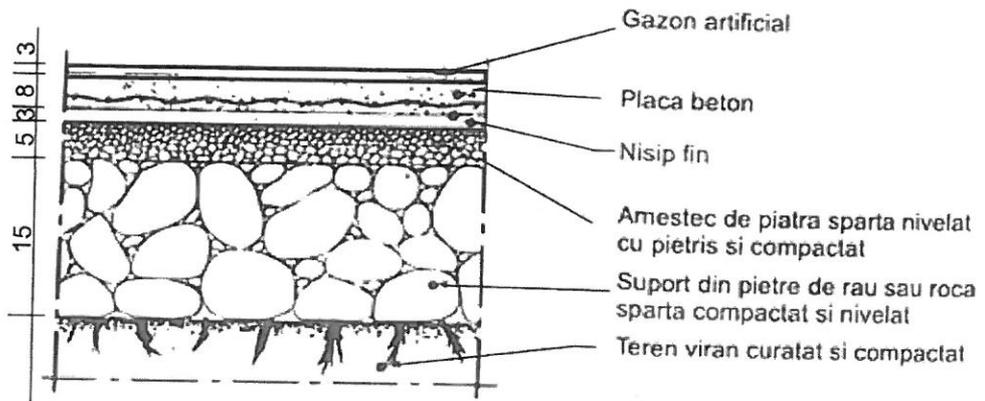
Executant



PLAN TEREN DE SPORT SI DALA PENTRU CONTAINERE



DETALIU TEREN DE SPORT SI DALA PENTRU CONTAINERE



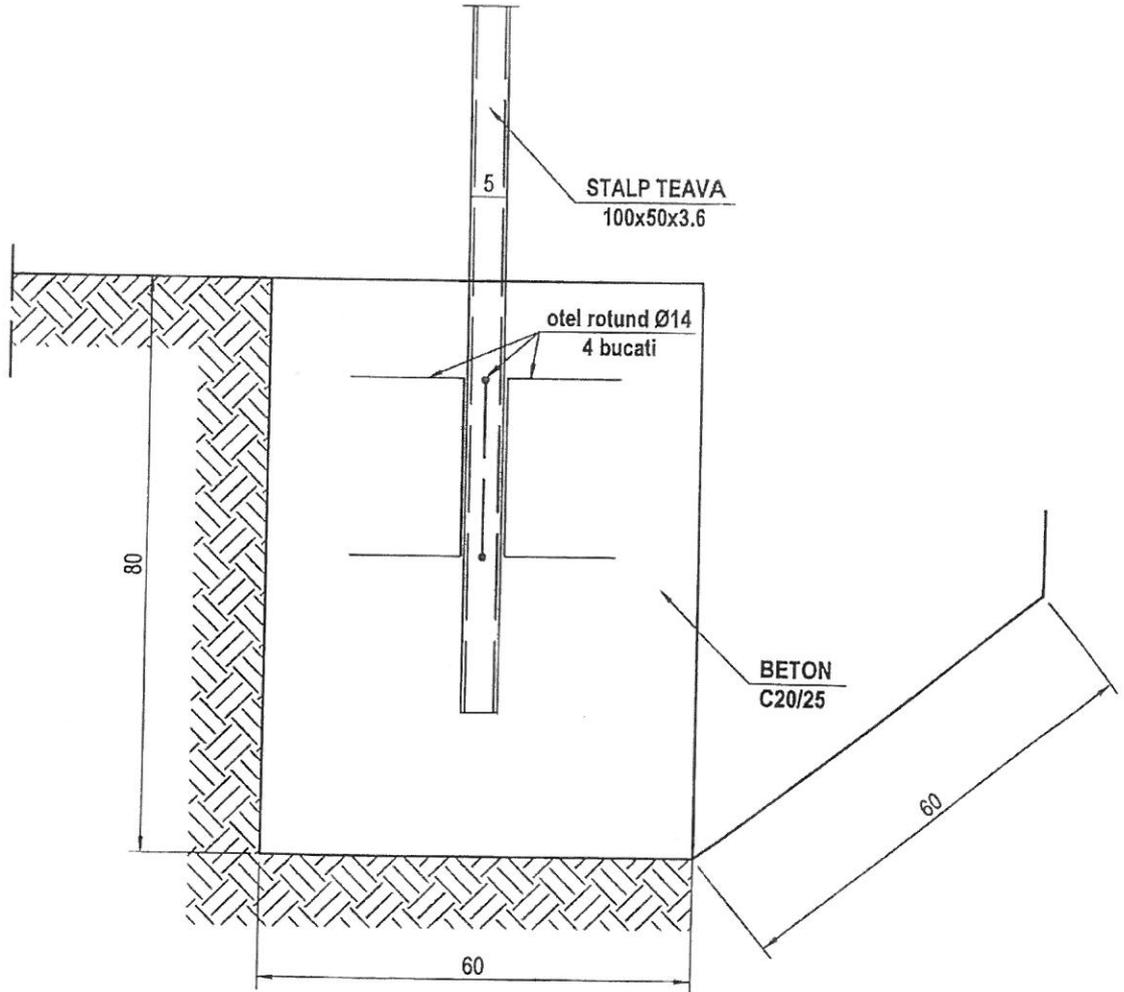
SECTIUNE PRIN TEREN DE SPOR GAZON ARTIFICIAL

Clasa de expunere XC4+XF1
Beton Armat C20/25-CI 0,2-0...22-A/C 0.65-S3-CEM I 42,5
Otel beton PC52 (S355), Otel beton OB37 (S235)
STNB

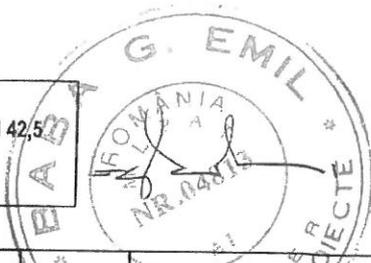


Verificator / Expert	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA
Beneficiar	COMUNA BANIA			Teren de sport multifunctional in Comuna Bania, judetul Caras-Severin
SEF PROIECT	NUME	SEMNATURA	Scara	1:100 1:10
PROIECTANT	ing. Crasovan Lucian		Data	04.2020
DESENAT-RED.	ing. Crasovan Lucian		Titlu plansa:	Plan fundatii Dală teren sport. Detalii
				Inlocuieste plansa nr.
S.C. CONSART SRL				
Plansa nr. / Faza / Proiect nr.				563/2020 PT 01 - R

DETALIU FUNDATIE STALPI METALICI IMPREJMUIRE



Clasa de expunere XC4+XF1
 Beton Simplu C20/25-C1 0,2-0...22-A/C 0.65-S3-CEM I 42,5
 Otel laminat S235 JR
 Electrozi Superbaz E52.22.13 / Bg 22



Verificator / Expert	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA
Beneficiar:	COMUNA BANIA			Teren de sport multifunctional in Comuna Bania, judetul Caras-Severin
SEF PROIECT	arh. Laura Sima		Scara 1:10	Titlu plansa: Detalii Fundatii Stâlpi împrejmuire
PROIECTANT	ing. Crasovan Lucian			
DESENAT-RED.	ing. Crasovan Lucian			
			Data 04.2020	Inlocuieste plansa nr.
S.C. CONSART SRL				

Proiect nr:	563/2020
Faza:	PT
Plansa nr:	02 - R

STUDIU GEOTEHNIC(SG)
PENTRU AMENAJARE BAZA SPORTIVA IN COMUNA BANIA, JUDETUL CARAS-
SEVERIN

1. Date generale

a) Denumirea si amplasarea lucrarii

Amenajare baza sportiva in comuna_Bania, judetul Caras-Severin

b) Beneficiar

Comuna Bania, jud. Caras-Severin

c) Proiectant general

S.C. ARCOS S.R.L. inregistrat la Reg.Comertului sub nr. J11/967/1992, C.I.F . RO 3064670, cu sediul in Resita, str.Zadei, bl. B2, jud. Caras-Severin

d) Proiectant specialitate studiu geotehnic

P.F.A. GOLOPENTA NICOLAE ION, inregistrat la Reg.Comertului sub nr. F11/378/2008, C.I.F.24885600, cu sediul in Baile Herculane, str.Pecinisca, nr.137, jud.Caras-Severin

e) Numele si adresa unitatilor care au participat la investigarea unitatilor de fundare

P.F.A. GOLOPENTA NICOLAE ION, Baile-Herculane, str.Pecinisca, nr.137, jud.Caras-Severin.

f) Date tehnice furnizate de beneficiar si proiectant privitoare la sistemele constructive

Ridicari topografice ale amplasamentului si schita planurilor de fundare a constructiei

2. Date privind terenul din amplasament

a) Date privind zonarea seismica

Conform normativului **P100-1/2006** perimetrul comunei Toplet este caracterizat prin urmatoarele valori:

- Magnitudinea seismica a zonei este de gradul 7 pe scara MKS, conform raionarii seismice a teritoriului Romaniei.
- Echivalenta dintre intensitatea seismica exprimate in grade MKS (rotunjire la numere intregi) si valorile parametrilor de calcul este:
 - $T_c = 0,70$
 - $K_s = 0,20$ (zona D)

- Valoarea de varf a acceleratiei terenului pentru cutremure avand IMR = 100ani: $a_g = 0.20g$

b) Date geologice generale

Din punct de vedere geologic terenul de constructie este amplasat in aria geologica caracteristica muntilor Semenic. In zona terenului de constructie fundamentul este alcatuit din sisturi cristaline, apartinand autohtonului danubian, peste care se aterne o cuvertura de sediment apartinand tertiarului, constituite in

principal dintr-o alternanță de nisipuri, argile, pietrisuri slab cimentate. Peste acest fundament este dispusă o pată deluvială constituită din alternanță de straturi de argile nisipuri și pietrisuri slab cimentate. În zona amplasamentului terenului de construcție, terenul este constituit din argile nisipoase de culoare brun roșcată, în amestec cu rare fragmente de piatră Sparta. Grosimea acestui pachet este variabilă de la 1 la 5 m adâncime.

c) Cadrul geomorfologic, hidrografic și hidrogeologic

Morfologia terenului de amplasare a construcției are o suprafață plană, fiind amplasat în zona depresiunii Bozovici-Bania, cu înclinare a versanților dealurilor înconjurătoare de până la 30 de grade. În sondajul efectuat, nu a fost identificat orizont de apă freatică, acesta putându-se afla la o adâncime mai mare de 5 m. Terenul este stabil, nu sunt prezente fenomene de alunecare actuale și nici mai vechi în zonele învecinate terenului.

d) Date geotehnice

Pentru cercetarea naturii terenului de fundare a fost executat un sondaj geotehnic la adâncimea de 1,50 m, care a interceptat pe toată lungimea sondajului un teren constituit din argile nisipoase brun roșcate cu fragmente de piatră sparta.

e) Istoricul amplasamentului și situația actuală

Amplasamentul pe care este executată construcția este situat pe o platformă creată pe malul stâng al râului Nera, fiind situat la o distanță de circa 3 km.

f) Condiții referitoare la vecinătățile lucrării

Terenul de construcție este amplasat în vecinătatea clădirii școlii generale din comuna Bania.

g) Incadrarea obiectivului în zone de risc

Terenul se încadrează în zona de risc redus nefiind afectat atât în prezent cât și în viitor de alunecări de teren, inundații, tasări neuniforme.

3. Prezentarea informațiilor geotehnice

a) Prezentarea lucrărilor de teren efectuate

Lucrările de teren efectuate au constat în recunoașterea geologică și cercetarea terenului din punct de vedere geologic, cât și executarea unui sondaj geotehnic (tranșee deschise) pentru analiza structurii terenului de fundare.

b) Metodele, utilajele și aparatura folosite

Metoda folosită a fost excavarea unei tranșee deschise la adâncimea de 1,50 m prin excavare mecanică.

c) Datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de teren și laborator
Lucrările de teren și laborator s-au efectuat în perioada 01.06.2018-15.06.2018.

d) Metode folosite pentru recoltarea, transportul și depozitarea probelor
Recoltarea probelor s-a făcut cu pamant tulburat, fiind ambalate în pungi de plastic sigilate, pentru menținerea umidității naturale și trimise la laboratorul de analize.

e) Stratificarea pusă în evidență

- 0 - 50 cm - strat de umplutură constituit din pietris în amestec cu argile brun

roscate, bucati de caramida si moloz.
- 50 - 150 cm - argila nisipoasa cafeniu roscata cu fragmente de piatra sparta disipate in masa acesteia.

f) Nivelul apei subterane si caracterul stratului acvifer

Nivelul apei subterane in zona terenului de constructie este situat la o cota inferioara, cotei terenului >5m. Stratul acvifer nu a fost identificat la adancimea de - 1,5m. In sondajul efectuat. Intreaga zona este o zona cu o retea hidrografica de suprafata slaba, cu debite foarte mici, numai in perioada de primavara.

g) Caracteristicile de agresivitate ale apei subterane

Apa subterana nu contine substante agresive fata de betoane, fiind tributara in principal apelor meteorice .

h) Eventuala existenta a unor presiuni excedentare ale apei in porii pamantului

In zona nu exista acumulari ale apei care sa creeze presiuni captive acumulate in porii pamantului.

i) Denumirea laboratorului autorizat care a efectuat analizele pamaturilor

S.C. LABOR TEST S.R.L., laborator de analize si incercari in constructii gradul II, autorizat cu Autorizatia nr.3015/03.06.2015 avand sediul in loc. Ploiesti str.Ineu nr.3, fiind inregistrat la Reg.Comertului sub nr.J29/1216/2017, C.I.F. RO 21723060.

j) Rapoarte asupra incercarilor de laborator si pe teren

Caracteristicile geotehnice ale probei de teren analizate in laborator sunt redate in buletinele de analiza anexate, fiind determinate urmatoarele caracteristici ale terenului de fundare:

- Granulozitate: - $d_{10} < 0,005 = 30\%$
 $0,05 - 0,005 = 46\%$
 $2,00 - 0,05 = 21\%$
 $2,00 - 200 = 3\%$
- Umiditate naturala: $W = 16,3\%$
- Greutate volumica : $kN/m^3 = 17,28 - 14,85$
- Porozitate: $n = 44\%$
06
- Indice de porozitate: $e = 0,78$
- Gradul de umiditate : $S_r = 0,56$
- Limita de curgere: $W_L = 41\%$
- Limita de framantare: $W_p = 15\%$
- Indice plasticitate: $I_p = 26$
- Indice consistenta: $I_c = 0,95$

k) Fisa sintetica a sondajului deschis S1 este urmatoarea

- 0 - 50 cm - strat de umplutura constituit din pietris in amestec cu argile brun roscate, bucati de caramida si moloz.
- 50 - 150 cm - argila nisipoasa cafeniu roscata cu fragmente de piatra sparta disipate in masa acesteia.

l) Releveele sondajelor deschise si eventuale relevee ale fundatiilor constructiilor invecinate

Releveul sondajului deschis executat este redat in fisa anexa, iar releveele fundatiilor constructiilor invecinate, nu este cazul, deoarece nu exista.

m) Buletine sau centralizatoare pentru analize chimice

Sunt anexate prezentului studiu.

n) Planuri de situatie cu amplasarea lucrarilor de investigare

Sunt anexate prezentului studiu.

o) Sectiuni geologice, geotehnice, geofizice, hidrogeologice

Nu este cazul lucrarea fiind de importanta redusa.

4. Evaluarea informatiilor geotehnice

a) Constructia preconizata a se executa se incadreaza la categoria geotehnica 1 conform datelor din tabelul de mai jos:

Factorii de avut in vedere		Punctaj
Conditii de teren	Terenuri medii	3
Apa subterana	Fara epuismenete	1
Clasificarea constructiei dupa categoria de importanta	Redusa	2
Vecinatati	Fara riscuri	1
Zona Seismica	$a_g=0,20$	2
Total punctaj		9

b) Analiza si interpretarea datelor lucrarilor de teren si de laborator

Din analiza datelor din lucrarile de teren si laborator rezulta ca pe amplasamentul cercetat se poate executa constructia respectandu-se urmatoarele indicatii:

- Se vor lua masuri de impermeabilizare a zonei exterioare a fundatiilor cladirii existente prin creare de trotuare betonate care sa nu permita infiltratiile din apele meteorice in zona terenului de sport care se va amenaja.

c) Sectiuni (profile) ale terenului cu delimitarea diferitelor formatiuni

Structura geologica a terenului de fundare a cladirii existente este redata in fisa sintetica a sondajului geotehnic executat, anexata prezentului.

d) Aprecieri privind stabilitatea generala si locala a terenului de amplasament

Terenul de amplasament nu a fost afectat de fenomene de alunecare, tasari neuniforme pana in prezent fapt ce indica ca terenul este stabil si la data cercetarii actuale. Nu prezinta riscuri de alunecare sau tasari neuniforme.

e) Adancimea si sistemul de fundare recomandate determinate de conditiile geotehnice

Adancimea minima de fundare va fi la cota de -0,80cm fata de cota actuala a terenului, aceasta fiind si adancimea minima de inghet.

f) Evaluarea presiunii conventionale de baza si a capacitatii portante.

Presiunea conventionala de calcul

$$P_{conv} = 360 \text{ kPa (kilopascali)}$$

g) Necesitatea imbunatatirii/consolidarii terenului

Nu sunt necesare lucrari speciale de imbunatatire a terenului de fundare, acesta avand o stabilitate buna pentru constructia existenta. Executarea tuturor lucrarilor de excavare si pregatire a terenului pentru turnarea fundatiilor, precum si receptionarea acestora se va face sub supravegherea geologului care a intocmit prezentul studiu, intocmindu-se in acest sens si procesele verbale cu natura terenului de fundare.

INTOCMIT

GEOLOG GOLOPENTA NICOLAE ION

