

## S.C. POLSA GEONET S.R.L.

RC Jo4 / 1287 / 2012  
CUI 31000248  
Capital social 200 lei  
SICAP: S.C. POLSA GEONET S.R.L.

Scorteni, nr 76, jud. Bacau  
tel: 0744.595309; e-mail: polsageonet@yahoo.ro  
RO87INGB0000999914976436 ING BANK  
RO95TREZO635069xxx003611 Trezoreria Moinesti

# STUDIU GEOTEHNIC pentru CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT IN COMUNA CORBASCA, JUDETUL BACAU

**BENEFICIAR: COMUNA CORBASCA, JUDETUL BACAU**

**PROIECTANT DE SPECIALITATE: S.C. POLSA GEONET S.R.L. – SCORTENI  
JUDETUL BACAU**

**INTOCMIT: ing. geolog Mioara Lacramioara Paralescu**

**VERIFICAT: conf.dr.ing. Florica Stroia,verificator Af, atestat MLPAT  
Legitimatia nr. 02043/12.02.1998**



**REFERAT**  
Privind verificarea la cerintele Af a lucrarii ,  
**STUDIU GEOTEHNIC pentru:**  
**CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT IN COMUNA CORBASCA,**  
**JUDETUL BACAU**

- beneficiar: COMUNA CORBASCA, JUDETUL BACAU
- elaborator de specialitate: S.C. POLSA GEONET S.R.L.-SCORTENI, JUD. BACAU
- amplasament: in intravilan satul Corbasca, comuna Corbasca, judetul Bacau, numar cadastral 62847

2. Caracteristicile principale ale proiectului:

Studiul cuprinde

- Piese scrise cu date seismice, geologice, geomorfologice, hidrogeologice, hidrografice, climatice si de risc natural si date litologice si geotehnice generale si din amplasament
- Piese desenate : Plan de incadrare in zona ; Plan de situatie cu amplasarea lucrarilor de prospectiune executate ; Profilele unitare ale forajelor; Fotografii; Analize de laborator.

3. Concluziile verificarii

In conformitate cu prevederile normativului NP 074 / 2022, lucrarea se incadreaza in categoria geotehnica 3 , cu risc geotehnic major.

Pentru determinarea terenului de fundare pentru sala de sport, s-au realizat lucrari geotehnice specifice: observatii de suprafata si doua foraje pana la – 6,00 m CTN adancime pe amplasament, stiindu-se, din alte lucrari, ca terenul este relativ asemanator pe suprafete intinse in zona.

Este redata "situatia existenta".

Terenul de fundare este incadrat la teren de fundare dificil ( tabelul A.3. in cadrul NP 074/2022 – Pământuri sensibile la umezire, definite conform normativului NP 125 - 2010).

**Nivelul hidrostatic** este mai jos de - 6,00 m CTN si nu a fost interceptat in forajul executat.

Se fac recomandari generale si specifice amplasamentului studiat. Se fac recomandari pentru asigurarea stabilitatii, sustinerii si hidroizolarea terenului studiat si a zonei invecinate pe limita de nord a terenului.

***Prezentul referat confirma faptul ca studiul geotehnic corespunde standardelor si normativelor pentru domeniile Af.***

Am primit

S.C POLSA GEONET SRL



Am predat

Conf.dr. ing. Florica Ioana Stroia



## BORDEROU

### A. PIESE SCRISE

Foaie de prezentare	pag. 1
Borderou	pag. 2
Memoriu tehnic	pag. 3 - pag. 12
Cap. 1. Date generale	
Cap. 2. Date privind terenul din amplasament	
Date topografice, geologice, geomorfologice	
hidrogeologice, hidrografice, climatologice,	
seismologice, geotehnice generale	
si de risc natural	
Cap. 3. Investigatii efectuate si date litologice, geotehnice	
si hidrogeologice	
Cap. 4. Evaluarea informatiilor geotehnice.	
Concluzii si recomandari	

### B. PIESE DESENATE

➤ Plan de incadrare in zona	Sc. 1 : 5000	Plansa SG01
➤ Plan de situatie cu amplasarea lucrarilor		
de prospectiune executate	Sc. 1 : 500	Plansa SG02
➤ Profilele unitare ale forajelor	Sc. 1 : 50	Plansele SG03 ÷ SG04
➤ Anexa 1 - Analize de laborator		

## MEMORIU TEHNIC

### CAP. 1. CONSIDERATII GENERALE

Ca urmare a solicitarii beneficiarului proiectului - **COMUNA CORBASCA** din **judetul BACAU ( DA37025771 )**, s-a intocmit prezentul studiu geotehnic faza PTh spre a servi la fundamentarea tehnica de specialitate a proiectului de investitii “**CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT IN COMUNA CORBASCA, JUDETUL BACAU**”

**BENEFICIAR:** COMUNA CORBASCA JUDETUL BACAU

**AMPLASAMENT:** in intravilan satul Corbasca, comuna Corbasca, judetul Bacau, numar cadastral 62847

**PROIECTANT DE SPECIALITATE:** S.C. POLSA GEONET S.R.L. – SCORTENI  
JUDETUL BACAU

**VERIFICAT:** CONF.DR.ING. FLORICA IOANA STROIA, VERIFICATOR AF,  
ATESTAT MLPAT LEGITIMATIA NR. 02043/12.02.1998

**LABORATOR GDF:** S.C. GEOCON LABORATORY S.R.L. - BUCURESTI

**1.1. Amplasament:** in intravilan satul Corbasca, comuna Corbasca, judetul Bacau, numar cadastral 62847 ( vezi Plansa SG02).

**Terenul** cu suprafata de 11435 mp cu Baza sportiva compusa din cladirea C1 cu suprafata de 183 mp (vestiare) si terenul de sport din beton de 1011 mp, apartin domeniului **public al Comunei Corbasca.**

#### **1.2. Prezentul studiu are drept scop :**

- precizarea conditiilor seismice, morfologice, litologice, hidrogeologice, hidrologice, climatice si de risc de fundare a constructiilor ;
- determinarea unor zone de eventuala instabilitate;
- semnalarea unor conditii speciale ale amplasamentului;
- recomandari privind lucrarile geotehnice necesare.

#### **1.3. Studiul geotehnic este conceput si editat in conformitate cu :**

- **NP 074 / 2022 - Normativ privind documentatiile geotehnice pentru constructii;**
- **P 100 – 1 / 2013 – Cod de proiectare seismica;**
- **NP 112 – 2014 – Normativ privind proiectarea fundatiilor de suprafata;**
- **NP 126 / 2010 – Normativ privind fundarea constructiilor pe pamanturi cu umflaturi si contractii mari**
- **Eurocodul SR EN 1997 – 1:2004 - Eurocod 7 - Proiectarea geotehnica – Partea 1 – Reguli generale;**
- **Eurocodul SR EN 1997 – 2:2007 - Eurocod 7 - Proiectarea geotehnica – Partea 2 – Investigarea si incercarea terenului;**
- **SR EN 1998 – 5:2004 - Eurocod 8 – Proiectarea structurilor pentru rezistenta la cutremure – Partea 5 – Fundatii, structuri de**

**sustinere si aspectegeotehnice;**

- **SR EN ISO 14688/1 – 2004 - Cercetari si incercari geotehnice .  
Identificarea si clasificarea pamanturilor -  
Partea 1. Identificare si descriere.**
- **SR EN ISO 14688/2 – 2005 - Cercetari si incercari geotehnice .  
Identificarea si clasificarea pamanturilor -  
Partea 2. Principii pentru clasificare.**
- **STAS 1243 – 88 - Clasificarea pamanturilor;**
- **STAS 1913/4 – 86 - Determinarea limitelor de plasticitate;**
- **STAS 8942/1 – 89 - Determinarea compresibilitatii pamanturilor prin incercarea  
in edometru;**
- **STAS 1913/3 – 76 – Determinarea densitatii pamanturilor;**
- **STAS 1913/1 – 82 – Teren de fundare. Determinarea umiditatii;**
- **STAS 6054 / 77 - Adancimi maxime de inghet**
- **CR 1-1-3/2012 - Cod de proiectare. Evaluarea actiunii zapezii asupra  
constructiilor**
- **CR 1-1-4/2012 - Cod de proiectare. Evaluarea actiunii vantului asupra  
constructiilor**
- **Legea 575 / 2001 - Planul de amenajare a teritoriului national –  
Sectiunea a V – a – Zone de risc natural ;**
- **P 100-92/96 - Clasificarea constructiilor.**

**CAP. 2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT**

**2.1. Topografia**

Terenul studiat se afla pe o zona de culme si este relativ plan cu o usoara inclinare spre sud-vest.

**2.2. Date geologice generale**

**Teritoriul comunei Corbasca se extinde peste unitatea geologica majora a Depresiunii Barladului,** unitate a cărei complexitate structurala se reflecta in alcatuirea stratigrafica de asemenea complexa a subsolului zonei.

Situată între falia Falciu – Plopana la nord și falia Trotusului la sud, comuna aparține zonei cu fundament est european ( podolic ) peste care, incepand din Jurasicul mediu, s-a depus o cuvertura sedimentara groasa, dar cu numeroase lacune stratigrafice.

Ultima mare era de evolutie geologica – Neozoicul – este inasa prezenta prin mare parte din etajele sale stratigrafice, cele mai multe fiind inasa situate la adancimi relativ mari ( între 200 – 1000 m adancime ) și înțerceptate numai de foraje.

Primul dintre aceste etaje care intervine in suprafata topografica actuala este Meotianul si el este prezent in majoritatea elementelor de relief de pe teritoriul comunei, pe seama sa formandu-se cea mai mare parte din culmile interfluviatile ale zonei.

Meoțianul este reprezentat printr-o alternanta de argile și nisipuri, cu unele intercalatii de gresii, dar se caracterizează in special prin nivelele de nisipuri cineritice

cenusiu verzui, cu grosimi de la 10 la 100 m si care pot avea intercalații de ordinul metrilor formate din tufuri andezitice, slab consolidate și cu fisuri verticale.

Meotianul apare in aflorimente in unele zone de dezvelire din suprafețele de desprindere ale alunecarilor mai adanci, cum ar fi la sud de Marvila, in dealul Puscasului sau la sud-est de Rogoaza, în dealurile Rogoaza și Chiliei.

Urmatorul etaj stratigrafic, Ponțian + Dacianul, nu apare decat in extremitatea sudică a comunei, constituind partea inferioară a unor versanti si este reprezentat din alternante de argile, argile nisipoase și nisipuri, în general de culoare galbuie.

In aflorimente, a fost probabil identificat intr-o ravina din flancul sudic al dealului Chiliei, pe valea Ruginosul.

Cuaternarul este prezent pe suprafețe mult mai extinse in teritoriul comunei.

Cuaternarul inferior ( Pleistocenul ) formeaza in cele mai multe cazuri zonele de camp inalt ale interfluviilor, fiind reprezentat de obicei prin strate de 3 – 10 m grosime de prafuri nisipoase și argiloase. Ele au fost interceptate de majoritatea lucrarilor de foraj executate in comuna Corbasca, in cadrul lucrarilor de imbunatatiri funciare si geotehnic-edilitare.

Sub forma de martori de eroziune, pe unele culmi din sudul zonei, au aparut și depozite pleistocene formate din pietrisuri rulate, resturi ale marelui bazin de sedimentare villafranchian, individualizat mult mai bine la sud de limita comunei. Aflorimente au fost întâlnite pe flancul de sud est al dealului Puscasului, sub forma de pietrisuri remaniate în strate de argila si în unele ravene din dealul Chiliei, tot sub forma de pietrisuri remaniate.

Cuaternarul superior ( Holocenul ) are o raspandire extrem de larga, el acoperind practic intreaga suprafata a comunei, prin depozite eluviale, deluviale și aluviale, formate pe seama rocilor mama cu viaste mai vechi. Grosimea acestor depozite este de cca. 3 – 5 m și ele sunt cel mai adesea implicate în fenomenele de dinamica actuala a reliefului.

## **2.3. Cadrul general geomorfologic, hidrografic și hidrogeologic**

### **2.3.1. Date geomorfologice**

**Teritoriul comunei Corbasca** se incadrează în **unitatea majora de relief a Colinelor Tutovei**, care, la randul ei, reprezinta sectorul sudic al Podisului Barladului.

Caracteristica generala a reliefului comunei este reprezentata de fragmentarea acestuia sub forma de culmi interfluviale, orientate de obicei nord – sud si separate de o retea hidrografica consecventa. Indicele de fragmentare este destul de ridicat. Dispozitia relativ ordonata a culmilor da reliefului un aspect de monotonie.

### **2.3.2. Reteaua hidrografica**

**Principalele cursuri de apă**, toate făcând parte din marele bazin hidrografic al raului Siret, care străbat teritoriul comunei, modeland aspectul specific al reliefului cu interfluvii prelungi, sunt paraurile Corbasca ( Baicioaia ) , Fulgeriș, Rogoaza, Matcani și Marvila ( sau Brăiescu ).

### 2.3.3. Hidrogeologia zonei

**Diferitele acvifere existente pe teritoriul comunei**, ca si in celelalte zone situate intre raurile Barlad si Siret, apartin celor doua mari categorii : strate acvifere freatice si acvifere de adancime.

Acvifere cu regim freatic se formeaza si in zonele de versant, de regula la baza deluviului de panta. Toată aceasta categorie de acvifere au potential modest, cu rare exceptii.

Ele constituie principala sursa de apa pentru localitatile comunei, fiind exploatate prin fantani și captari empirice de izvoare.

Tot aceste acvifere provoaca si cele mai multe dintre fenomenele care degradeaza calitatea terenurilor, adica alunecarile de teren și excesul de umiditate.

Izvoarele sunt extrem de numeroase pe teritoriul comunei Corbasca. Ele sunt izvoare de versant, cu alimentare superficiala si nu au, în general, debite notabile, cu cateva exceptii.

### 2.4. Date geotehnice generale

In zona, sunt cladiri cu regim de inaltime parter sau parter cu etaj sau mai multe etaje.

Zona este stabila, nu se cunosc fenomene de alunecari de teren in timpuri istorice.

Zona studiata se afla pe versantul sudic al Dealului , intr-o zona relativ plana si cu o inclinare spre sud-vest, cca.  $3 \div 12$  %.

Terenul de fundare in zona este in general prafos, alcatuit din prafuri argiloase si prafuri nisipoase, plastic tar pana la plastic vartoase, cu proprietati PSU ( pamanturi sensibile la umezire). Apa subterana se gaseste la  $- 6,00 \div - 12,00$  m in fantanile din vecinatate, alimentarea acestora se face in special dinspre versantii dealurilor.

### 2.5. Date climatologice

**2.5.1. Climatul zonei geografice a zonei Colinelor Tutovei** se incadreaza in categoria de clima temperat continentală caldă, cu nuante de stepa.

Temperatura medie anuala este de  $9,8$  °C, luna cea mai caldă fiind iulie, cu o medie de  $21,7$  °C, iar luna cea mai rece ianuarie, cu o medie de  $- 3,6$  °C. Numarul mediu multianul al zilelor cu inghet este de 193 zile pe an.

Media multianuala a cantitatii de precipitatii se situeaza in jurul valorii de 442 mm, cele mai multe precipitatii cazand in sezonul cald ( iunie, iulie, august ) si in special sub forma de averse ( maxim  $82$  l / 24 ore ).

In condițiile unei alcatuiri geologice dominate de nisipuri și a preponderentei versantilor abrupti și lipsiti de vegetatie, acest regim pluvial determină procese intense de spălare a solurilor si de eroziune torențială a versantilor.

Vanturile care bat în zona sunt in general tari (  $V > 11$  m/s ) iar frecventa lor dominanta este, in ordine, dinspre nord, sud și sud-vest.

**2.5.2. Tipul climateric caruia ii corespunde comuna Corbasca**, dupa indicele de umiditate, care se situeaza in intervalul  $- 20 < I_m < 0$ , este tipul I, conform cu Harta

repartitiei tipurilor climaterice pe teritoriul Romaniei, anexata la Ghidul tehnic pentru structuri rutiere suple si semirigide.

**2.5.3. Adancimea de inghet in zona comunei Corbasca** este de  $-0,80\text{ m} \div -0,90\text{ m}$  de la cota terenului conform STAS 6054 / 77 – „Adancimi maxime de inghet”.

Valoarea caracteristica a incarcarii din zapada pe sol avand un interval mediu de recurente  $IMR = 50$  ani este , conform normativului de proiectare CR 1-1-3/2012,  $s_{0,k} = 2,5\text{ kN/mp}$  in zona comunei Corbasca.

Actiunea vantului in zona Corbasca este  $b = 0,6\text{ kPa}$ , conform cu normativul de proiectare CR 1–1-4/2012.

## 2.6. Date seismologice

In conformitate cu normativul P 100-1 / 2013 – Cod de proiectare seismica, comuna Corbasca se incadreaza astfel :

- **acceleratia de varf a terenului  $a_g = 0,35g$ ;**
- **perioada de colt  $T_c = 1,0\text{ sec}$ .**

## 2.7. Istoricul amplasamentului si situatia actuala

In prezent, amplasamentul pe acre se va contrui sala de sport est eliber d econstructii.

In vecinatatea lui, se gasesc un teren de tenis din beton, un teren de fotbal si o cladite C1 (vestiare) cu regim de inaltime parter, care formeaza o baza sportiva, construite in anul 2013.

Terenul este deservit de un drum local asfaltat ( strada Stadionului).

In zona sunt retele de alimnetare cu energie electrica, de alimematre cu apa si retele de telecomunicatii.

**2.8. In conformitate cu Planul de amenajare a teritoriului national – Sectiunea a V-a – Zone de risc natural, comuna Corbasca se incadreaza astfel :**

- **cutremure de pamant – intensitatea seismica exprimata in grade MSK este VIII ;**
- **din punct de vedere al inundatiilor, in comuna Corbasca exista riscul producerii unor inundatii pe cursuri de apa ( in speta paraurile Fulgeriş, Rogoaza, Matcani și Marvila ( sau Brăiescu**
- **din punct de vedere al alunecarilor de teren, comuna Corbasca este situata intr-o zona fara risc in ceea ce priveste riscul producerii de alunecari de teren.**

**2.9. In conformitate cu prevederile normativului NP 074 / 2022, lucrarea de modernizare a cladiri scolii gimnaziale se incadreaza in categoria geotehnica 3, cu risc geotehnic major:**

- **teren de fundare dificil ( tabelul A.3. in cadrul NP 074/2022 – Pământuri sensibile la umezire, definite conform normativului NP 125) – 6 puncte**
- **excavația nu coboara sub nivelul apei subterane – 1 punct;**
- **constructie de importanta deosebita ( conform normativului P 100-92/96 ) – 5 puncte;**
- **fara risc de degradare a retelelor sau constructiilor invecinate – 1 punct;**

- **zona cu acceleratia terenului  $a_g \geq 0,25g$  (  $a_g = 0,35g$  pentru IMR=100 ani conform normativului P 100-1/2013 – Figura 3.1. ) – 3 puncte**
- **punctaj 16**

### CAP. 3. INVESTIGATII SI DATE LITOLOGICE, GEOTEHNICE SI HIDROGEOLOGICE

**3.1.** Pentru determinarea terenului de fundare pentru sala de sport, s-au realizat doua foraje pana la – 6,00 m CTN adancime pe amplasament, stiindu-se, din alte lucrari, ca terenul este relativ asemanator pe suprafete intinse in zona. S-au prelevat probe netulburate care au fost analizate in cadrul Laboratorului GTF SC Geocon Laboratory SRL Bucuresti ( vezi Anexa 1 – Analize de laborator).

**3.2. Lucrarile de teren** s-au desfasurat in prima decada a lunii decembrie 2024, caracterizata de precipitatii slabe si temperaturi scazute.

**3.3.** Lucrarile geotehnice au determinat faptul ca in subteranul zonei studiate, rocile au caracter predominant prafos, cu proportii diferite de argila, praf si nisip, fiind formate din prafuri, prafuri argiloase si prafuri nisipoase argiloase cu filme si concretiuni de calcar, loessoide ( vezi Anexa 2 – Analizelor de laborator).

Analizand rezultate de laborator si comparandu-le cu cele din studiile geotehnice executat in 2016 si 2023 pentru scoala si caminul cultural din vecinatate, se observa ca terenul are o litologie relativ omogena.

- F1
  - 0,00 ÷ - 0,90 m praf argilos loessoid cafeniu, umed , plastic vartos
  - 0,90 ÷ - 4,70 m praf argilos loessoid galben, uscat, plastic tare, cu calacar diseminat, macroporic
  - 4,70 ÷ - 6,00 m praf argilos galben cafeniu cu zone cenusii, umed, plastic vartos
- F2
  - 0,00 ÷ - 1,00 m praf argilos loessoid cafeniu, umed , plastic vartos
  - 1,00 ÷ - 6,00 m praf argilos loessoid galben, uscat, plastic tare, cu calacar diseminat, macroporic

Caracteristicile geotehnice ale stratelor de fundare din subteranul amplasamentului sunt ( vezi Anexa 2 – Analize de laborator):

CARACTERISTICA GEOTEHNICA	Praf argilos galben loessoid
umiditate naturala ( w )      %	9,0
limita superioara de plasticitate (w <sub>L</sub> )      %	31,5
limita inferioara de plasticitate (w <sub>P</sub> )      %	12,4
granulozitate : nisip ( N )      %	15
praf ( P )      %	59
argila ( A )      %	26
indice de plasticitate ( I <sub>P</sub> )      %	19,1
indice de consistenta ( I <sub>c</sub> )	>1

densitate aparenta ( $\rho$ )	g/cm <sup>3</sup>	1,72
greutate volumetrica ( $\gamma_w$ )	kN/m <sup>3</sup>	16,87
porozitate ( n )	%	41,0
densitate aparenta uscata ( $\rho_d$ )	g/cm <sup>3</sup>	1,57
greutate volumetrica uscata ( $\gamma_d$ )	kN/m <sup>3</sup>	15,40
indice porilor ( e )	%	0,69
grad de umiditate ( $S_r$ )		0,36
modul de deformatie edometrica $M_{2-3}$ naturala/inundata	kPa	12500
indicele tasarii specifice la umezire $I_{m300}$ (%)		2,50
unghi de frecare interna ( $\phi_u$ )	( $^\circ$ )	19 $^\circ$ 30'
coeziune ( $c_u$ )	kPa	30
coeficient de frecare teren/beton – $\mu$		0,30
coeficient de deformare laterala $\nu$		0,35

**Nivelul hidrostatic** este la mai mult de – 6,00 m CTN - nivelul panzei paraului Corbasca - si este ascensional, ridicandu-se pana la – 2,5 ÷ - 2,0 m CTN ( in fantana de la intersectia drumurilor judetean DJ 252C cu comunal DC 96) si nu a fost interceptat in forajul executat ( care are cota cu cca 20 m mai sus decat talvegul paraului)

#### CAP. 4. EVALUAREA INFORMATIILOR GEOTEHNICE CONCLUZII SI RECOMANDARI

**4.1.** In conformitate cu **prevederile normativului NP 074 / 2022**, lucrarea de modernizare a cladiri scolii gimnaziale se incadreaza in categoria geotehnica 3, cu risc geotehnic major:

- **teren de fundare dificil ( tabelul A.3. in cadrul NP 074/2022 – Pământuri sensibile la umezire, definite conform normativului NP 125) – 6 puncte**
- **excavația nu coboara sub nivelul apei subterane – 1 punct;**
- **constructie de importanta deosebita ( conform normativului P 100-92/96 ) – 5 puncte;**
- **fara risc de degradare a retelelor sau constructiilor invecinate – 1 punct;**
- **zona cu acceleratia terenului  $a_g \geq 0,25g$  (  $a_g = 0,35g$  pentru IMR=100 ani conform normativului P 100-1/2013 – Figura 3.1. ) – 3 puncte**
- **punctaj 16**

**4.2. Stabilitatea platformei terenului este asigurata in general.**

**4.3. Nivelul hidrostatic** este mai jos de - 6,00 m CTN si nu a fost interceptat in lucrarile geotehnice executate.

**4.4. Stratul de fundare pentru sala de sport este constituit din praf argilos galben, loessoid, plastic tare, macroporic.**

**4.5. Tinand cont de caracterul loessoid al stratului de fundare, sistemul de fundare** recomandat este fundarea directa, cu fundatie continua. Se recomanda rigidizarea fundatiilor.

Se pot folosi si fundatii izolate din beton armat cu grinzi de legatura din beton armat, care sa rigidizeze sistemul de fundatii.

**4.6. Adancimea minima de fundare** pe stratul de praf argilos loessoid este de – 1,50 m CTN sau CTA pentru fundatiile exterioare. Pentru fundatiile interioare adancimile, minime de fundare pot fi de - 1,10 m ( sa depaseasca adancimea de inghet a zonei cu minim 0,20 m).

Dimensiunea latimii fundatiei sa nu fie mai mica de 0,60 m.

**4.7.** Pentru praf argilos loessoid  $P_{conv} = 160$  kPa conform cu tabelul A 4.1. din normativ NP125-2010 . Presiunea conventionala este valabila pentru suprafata terenului si pentru orice latime a fundatiei. Se va face doar corectia cu adancimea a presiunii conventionale, care se va adauga la presiunea conventionala din tabel.

Valoarea presiunii conventionale se corecteaza in functie de adancimea reala de fundare cu formulele:

Corectia presiunii admisibile pentru adancimea de fundare este ( $D_f < 2,00$  m CTN).

$$C_D = P_{CONV} \times (D_f - 2,0) / 4 \quad (\text{kPa})$$

Pentru adancimi de fundare  $D_f > - 2,00$  m CTN, corectia presiunii conventionale cu adancimea este

$$C_D = \gamma (D - 2)$$

unde unde  $\gamma$  este greutatea volumică de calcul a straturilor situate deasupra nivelului tălpii fundatiei (calculată ca medie ponderată cu grosimea straturilor). Se va lua  $\gamma = 17,87$  kN/m<sup>3</sup>

Presiunea conventionala admisibila pe stratul de fundare la adancimea  $D_f$

$$P^*_{conv} = P_{conv} + C_D \quad (\text{kPa})$$

**4.8.** Se recomanda imbunatatirea terenului de fundare macroporic prin compactarea fundului sapaturii cu maiul greu ( conform Indicativ C 29 / II-85 ) si construirea unei perne din material prafos local, eventual materialul excavat din sapatura generala daca este omogen, atat pentru micșorarea compresibilitatii terenului de fundare, cat, mai ales, pentru micșorarea permeabilitatii terenului de sub constructiile in care va circula si se va stoca apa, in acest fel fiind impiedicata, pe de o parte, infiltrarea accidentala a apei in depozitele macroporice si pe de alta parte, inducerea unei stari de dezechilibru in versant prin aport suplimentar de apa. Prin compactare la un grad de compactare Proctor D = 95% presiunile convenționale ale PSU cresc cu cca. 15 - 20 %.

**4.9.** Datorita caracterului prafos loessoid al terenului de fundare si a porozitatii ridicate a rocii, se recomanda a fi luate masuri care sa impiedice infiltrarea apelor, pluviale sau din instalatiile hidroedilitare, in zona talpilor fundatiei constructiilor.

**Se vor respecta prin proiectare prevederile normativului NP 125 - 2010 care sa impiedice infiltrarea apelor in terenul de fundare, atat in timpul executiei investitiei cat si pe perioada exploatarei.**

- Sistemizarea verticala si in plan a amplasamentului pentru asigurarea colectarii si evacuarii rapide catre un emisar a apelor din precipitatii si din pierderile de la retele si instalatii in aer liber, prin prevederea unor pante de minim 2% ; se va realiza initial sistemizarea necesara pentru lucrarile de executie, urmand ca celelalte lucrari de sistemizare sa se termine odata cu punerea in functiune a obiectivului;
- In cazul platformelor de constructii pe terenuri cu pante mai mari de 1:5, se vor prevedea masuri de protectie impotriva apelor care se scurg de pe versanti, prin santuri de garda a caror sectiune sa asigure scurgerea debitului maxim am apelor meteorice. Platformele de constructie situate pe versanti se vor nivela in terase cu pante de maxim 1:1 , care se vor proteja prin diferite solutii tehnologice ( brazde, inierbare, imbracaminti din materiale locale, geosintetice, etc. ).
  - Evitarea perturbarii echilibrului hidrogeologic si ridicarii nivelului apei subterane: nu se vor realiza lucrari care pot bara caile naturale de iesire a apei la zi si curgerea ei catre emisarii naturali si artificiali in functiune; nu vor fi strapunse orizonturi impermeabile aflate deasupra panzei freatice.
  - Colectarea si evacuarea rapida a apei din precipitatii pe toata durata executiei sapaturilor prin amenajari adecvate ( pante, puturi, instalatii de pompare, etc. ); in situatia in care la cota de fundare se constata existenta unui strat de pamant afectat de precipitatii, acesta va fi indepartat imediat inainte de turnarea betonului. Ultimii 0,2 m din sapaturile pentru fundatii se vor excava imediat inainte de turnarea betoanelor.
  - Evitarea stagnarii apelor in jurul constructiilor, atat in perioada executiei cat si pe toata durata exploatarii, prin solutii constructive adecvate ( trotuare, compactarea terenului in jurul constructiilor, executia de strate etanse din argila, pante corespunzatoare, rigole, cavalieri, etc.).
  - Executia umpluturilor in jurul fundatiilor si peretilor subsolului pe masura ce acestea sunt realizate.
  - Micsorarea sensibilitatii constructiilor la deformatiile terenului sporindu-le rezistenta si rigiditatea spatiala prin utilizarea centurilor armate , separarea in tronsoane de lungime limitata prin rosturi de tasare, intarirea si rigidizarea infrastructurii ( subsol – fundatii ), alegerea unor forme in plan a constructiilor cat mai simple; lungimea tronsoanelor se va stabili prin calcul in functie de caracteristicile terenului de fundare si structura de rezistenta a constructiei .
  - La proiectarea instalatiilor hidroedilitare, solutiile care se vor adopta vor fi corelate si analizate tehnoco – economici impreuna cu solutiile de fundare a constructiilor, alegandu-se cele care pe ansamblu sunt mai sigure in exploatare.
  - Distanța minima de amplasare a retelelor hidroedilitare fata de fundatiile cladirilor este de 3,0 m in cazul retelelor montate direct in pamant si de 1,5 m in cazul retelelor montate in canale de protectie; se pot aplica si masuri de eliminare a sensibilitatii la umezire a PSU si in zona de amplasare a retelelor.
  - Se recomanda ca toate retelele de conducte purtatoare de apa sa fie grupate in acelasi canal de protectie circulabil sau necirculabil , pentru conductele al caror diametru nu depaseste 300 mm. Acestea vor fi acoperite cu placi care sa poata fi usor demontate si se vor prevedea cu camine de control si de acces. Conductele din canalele de protectie se vor poza astfel incat sa nu fie impiedicata scurgerea apei de pe radierul canalului.
  - In cladirile fara subsol este interzisa montarea conductelor in canale necirculabile.

**4.10.** In conformitate cu **INDTs/81**, terenul care va fi excavat pentru saparea fundatiilor se incadreaza in urmatoarele categorii:

Nr. crt	DENUMIREA PAMANTURILOR	PROPRIETATI COEZIVE	CATEGORIA DE TEREN DUPA MODUL DE COMPORTARE LA SAPAT			
			MANUAL	MECANIZAT		
			Cu lopata, cazma, tarnacop, ranga	Excavator cu lingura saudraglin	Buldozer, autogreder, greder cu tractor	Motoscreper cu tractor
1.	Pamant vegetal compactat	slab coeziv	mijlociu	II	II	II
2.	Praf argilos nisipos loessoid	slab coeziv	mijlociu	I	I	I

**Studiul geotehnic face parte din Documentația tehnică pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții (D.T.A.C.), care se include în Proiectul tehnic (P.Th.).**

**In timpul executarii proiectului se efectueaza si monitorizarea geotehnica a lucrarilor; pot aparea situatii concrete in care sa fie necesare noi investigatii geotehnice de teren si de laborator si elaborarea unor studii geotehnice de detaliu pentru fiecare din acestea, care sa duca la imbunatatirea proiectului tehnic initial.**

**Daca apar situatii noi in faza de executie, neintalnite pe teren in faza actuala, se va elabora un studiu geotehnic de detaliu (SG-D) pentru faza de detalii de execuție (D.E.), în cazul în care pentru această fază de proiectare sunt necesare elemente suplimentare față de cele furnizate de Studiul geotehnic elaborat pentru faza de Proiect tehnic (P.Th.) și care a făcut parte din D.T.A.C**

**Prezentul document este valabil numai pentru amplasamentele si obiectivele pentru care a fost realizat.**

**Prezentul studiu geotehnic este valabil 24 luni de la data întocmirii cu condiția ca pe această perioadă condițiile de mediu, fizice și mecanice să nu se schimbe datorită producerii unor evenimente( cutremure, inundatii, precipitatii extreme, modificari antropice, etc).**



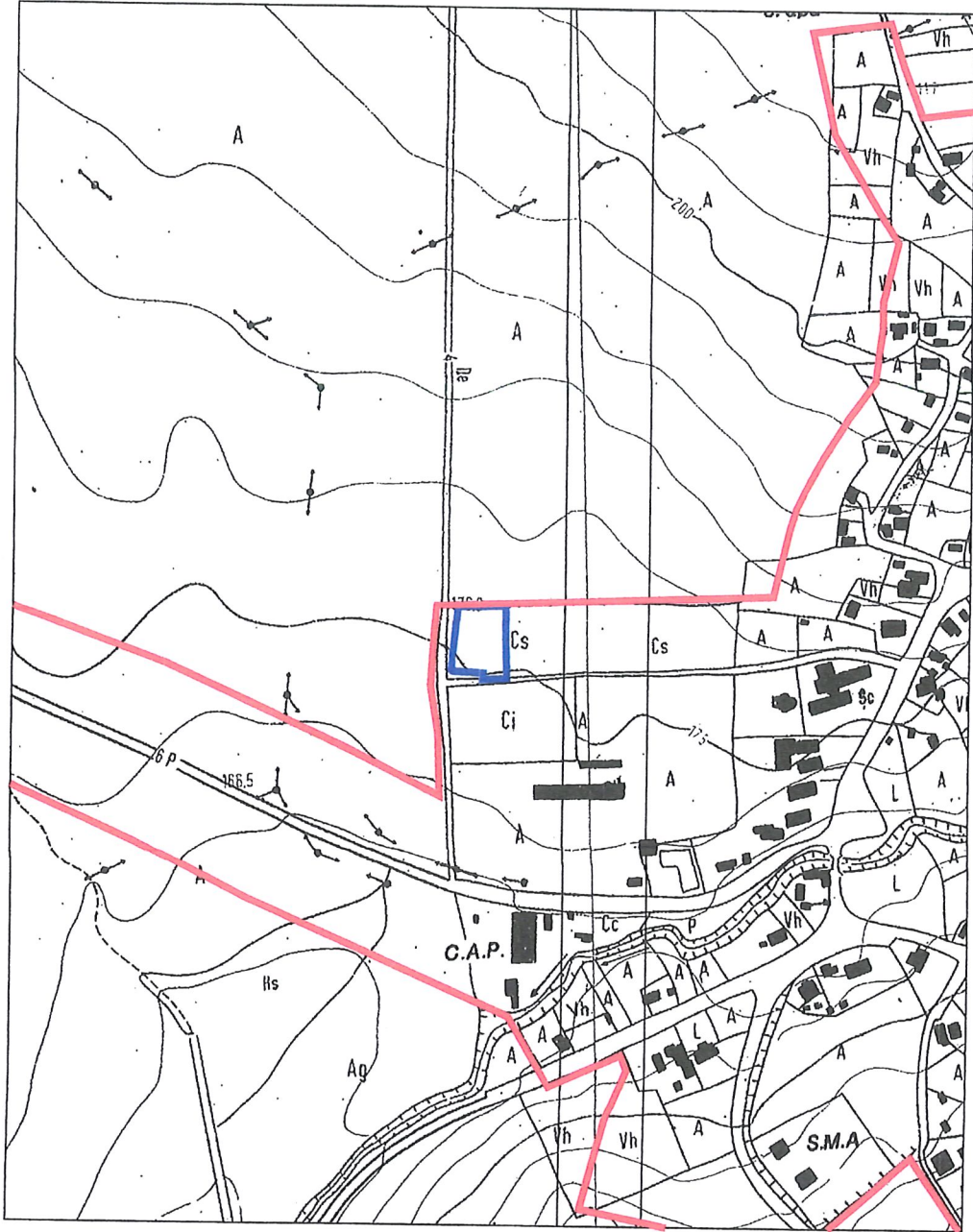
INTOCMIT

ing. geolog Mioara Lacramioara Paralescu  
- masterat in inginerie geotehnica -



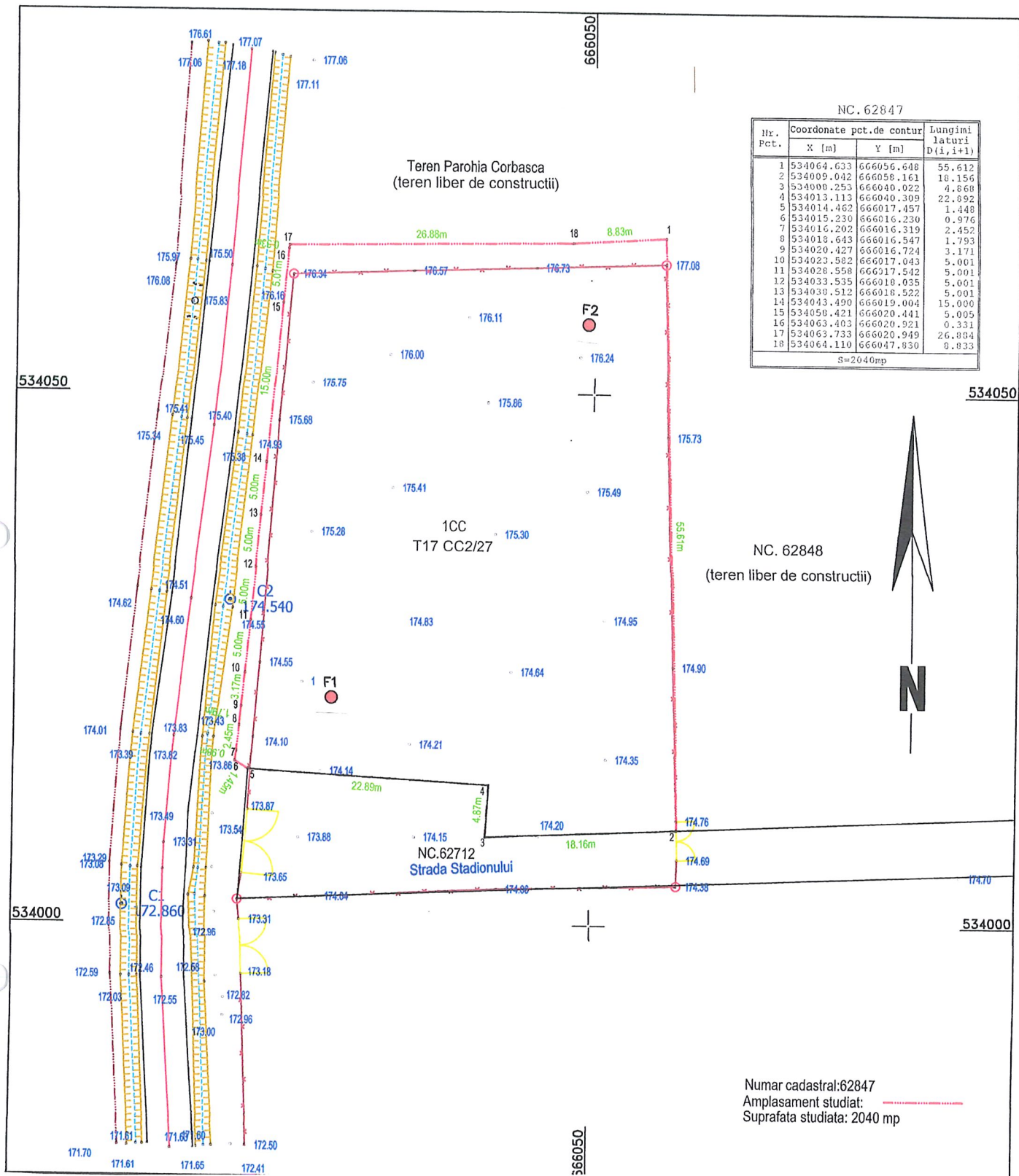
# PLAN DE INCADRARE IN ZONA

Nomenclatura:  
L-35-67-A-b-3-I; L-35-67-A-b-3-II



AMPLASAMENT STUDIAT —  
LIMITA INTRAVILAN —

<b>S.C. POLSA GEONET S.R.L.</b> SCORTENI - JUDEȚUL BACĂU CUI 31000248 ; J04/1287/2012			LUCRAREA: STUDIU GEOTEHNIC pentru CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT IN COMUNA CORBASCA, JUDEȚUL BACĂU BENEFICIAR: COMUNA CORBASCA, JUDEȚUL BACĂU		FAZA: SG
PROIECTAT	ING. MIOARA PARALESCU		SCARA	PLAN DE INCADRARE IN ZONA	
DESENAT	ING. MIOARA PARALESCU		DATA:		
VERIFICAT	ING. MIOARA PARALESCU		2025		



Numar cadastral: 62847  
 Amplasament studiat:  
 Suprafata studziata: 2040 mp

<b>S.C. POLSA GEONET S.R.L.</b>		<b>LUCRAREA: STUDIU GEOTEHNIC pentru</b>		FAZA:
SCORTENI - JUDETL BACAU		<b>CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT</b>		SG
CUI 31000248 ; JO4/1287/2012		<b>IN COMUNA CORBASCA, JUDETL BACAU</b>		PLANSA :
CUI 31000248 ; JO4/1287/2012		<b>BENEFICIAR: COMUNA CORBASCA,</b>		SG03
<b>JUDETL BACAU</b>		<b>JUDETL BACAU</b>		
PROIECTAT	ING. MIOARA PARALESCU	SCARA	<b>PLAN DE SITUATIE CU AMPLASAREA LUCRARILOR GEOTEHNICE EFECTUATE</b>	
DESENAT	ING. MIOARA PARALESCU			
VERIFICAT	ING. MIOARA PARALESCU			
		DATA:		
		2025		



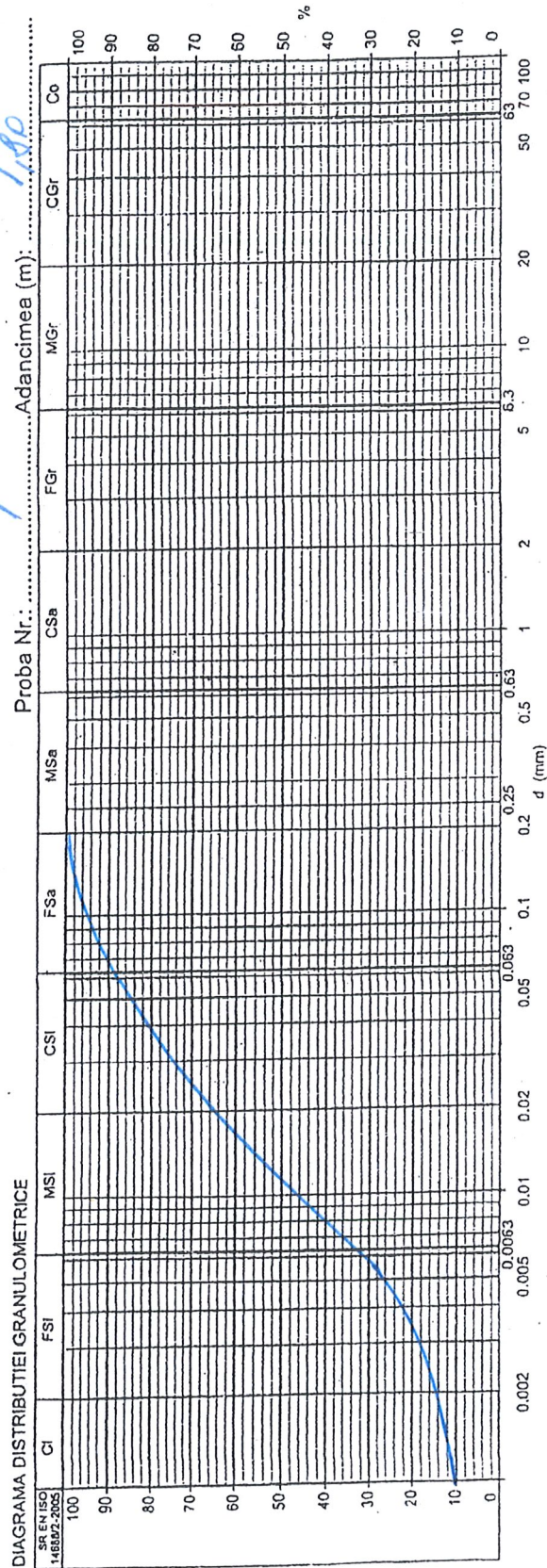


LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI IN CONSTRUCTII  
**GECON LABORATORY**  
 AUTORIZATIE LABORATOR NR. 4116 / 22.09.2023

Santierul: CORBASCA/BC

Sondaj nr.: F1

Proba Nr.: 1.00 Adancimea (m): 1.00



SR EN ISO 14688/2-2005	DENUMIRE MATERIAL - SR EN ISO 14688/2-2005:										
Clasificare	Argila(CI)	Praf		Nisip		Pietris		Boloventis (Co)			
0.000mm	0.002mm	0.0063mm	0.02mm	0.063mm	0.2mm	0.63mm	2mm	6.3mm	20mm	63mm	200mm
	Fin (FSI)	Mijlocu (MSI)	Mare (CSI)	Mare (MSa)	Mic (FGr)	Mijlocu (MGr)	Mare (CGr)				
%											
STAS 1243-88	DENUMIRE MATERIAL - STAS 1243-88:										
Clasificare	Argila coloidala	Argila	Praf	Nisip		Pietris		Boloventis			
0.000mm	0.002mm	0.005mm	0.05mm	0.25mm	0.5mm	2mm	6.3mm	20mm	70mm	200mm	
	Fin (FSI)	Mijlocu (MSI)	Mare (CSI)	Mare (MSa)	Mic (FGr)	Mijlocu (MGr)	Mare (CGr)				
%	14	12	59	15							

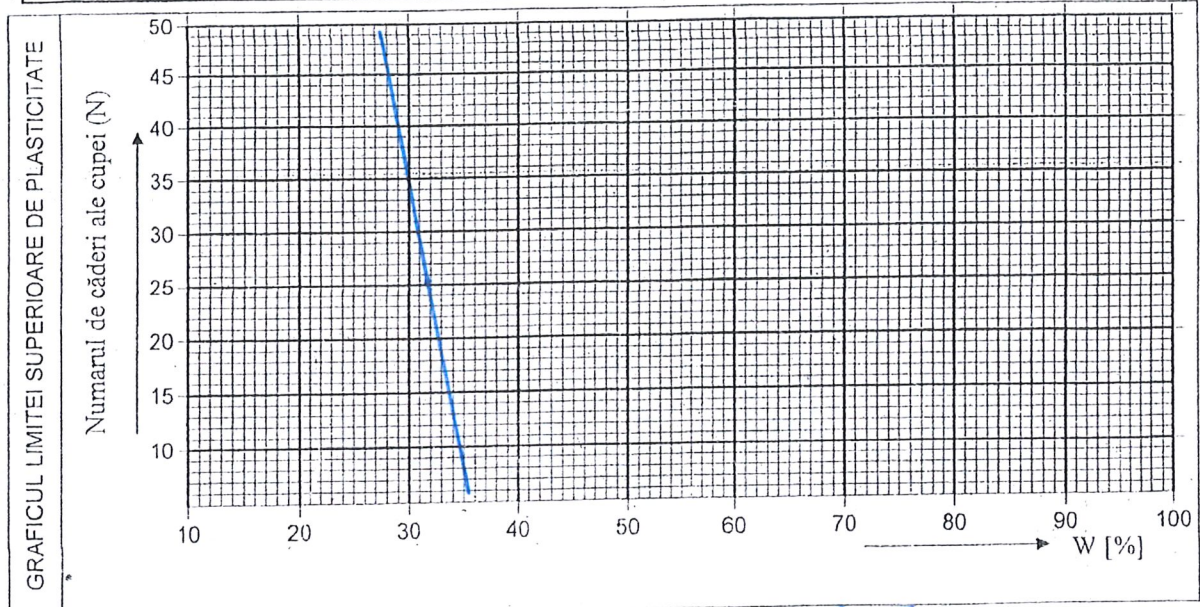
Data: 04. DEC. 2024

Operator: MARIN

Verificat: LABORATORUL

SANTIER: CORBASCA IBC

LIMITE DE PLASTICITATE – UMIDITATEA NATURALA											
MERSUL DETERMINĂRILOR	Umiditatea naturală $w$ %			Limita superioară de plasticitate $w_L$ %				Limita inferioară de plasticitate $w_P$ %			
	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	
Geamul nr.		775			48	46			56	715	
Numărul de căderi N ale cupei					31	14					
Proba umedă + tara A (g)		1180			4690	2389			1669	1692	
Proba uscată + tara B (g)		157			2342	2089			1618	1587	
Tara C (g)		442			1174	1180			1210	1190	
A-B		83			348	301			057	055	
B-C		935			1168	910			408	477	
$W = \frac{A-B}{B-C} \cdot 100$ %					29,8	33,1			12,5	12,3	
W medie %											



- LIMITA SUPERIOARĂ DE PLASTICITATE  $W_L = 31,5$  %
- LIMITA INFERIOARĂ DE PLASTICITATE  $W_P = 12,4$  %
- UMIDITATEA NATURALĂ  $W = 9,0$  %
- INDICELE DE PLASTICITATE  $I_p = W_L - W_P = 19,1$  %
- INDICELE DE CONSISTENȚĂ  $I_C = \frac{W_L - W}{I_p} = 1,0$
- INDICELE DE LICHIDITATE  $I_L = \frac{W - W_P}{I_p} = 1 - I_C = 0$

IVAN MARIN  
 Rasp. sabil de  
 LABORATOR

Descrierea materialului <u>Prut asgilot, loaboid, galfen, toze, cu calcar din constructi.</u>	Mod de lucru: metoda cu cupa	Lucrat de: <u>[Signature]</u> Data: <u>04. DEC. 2024</u>
--	---------------------------------	--

Șantierul CORBASCA / BC  
 Sondaj F1  
 Proba nr. 1  
 Adâncimea 1,80

**DENSITATE**  
 STAS 1913/3-76  
**UMIDITATE**  
 STAS 1913/1-82

**INDICI FIZICI**

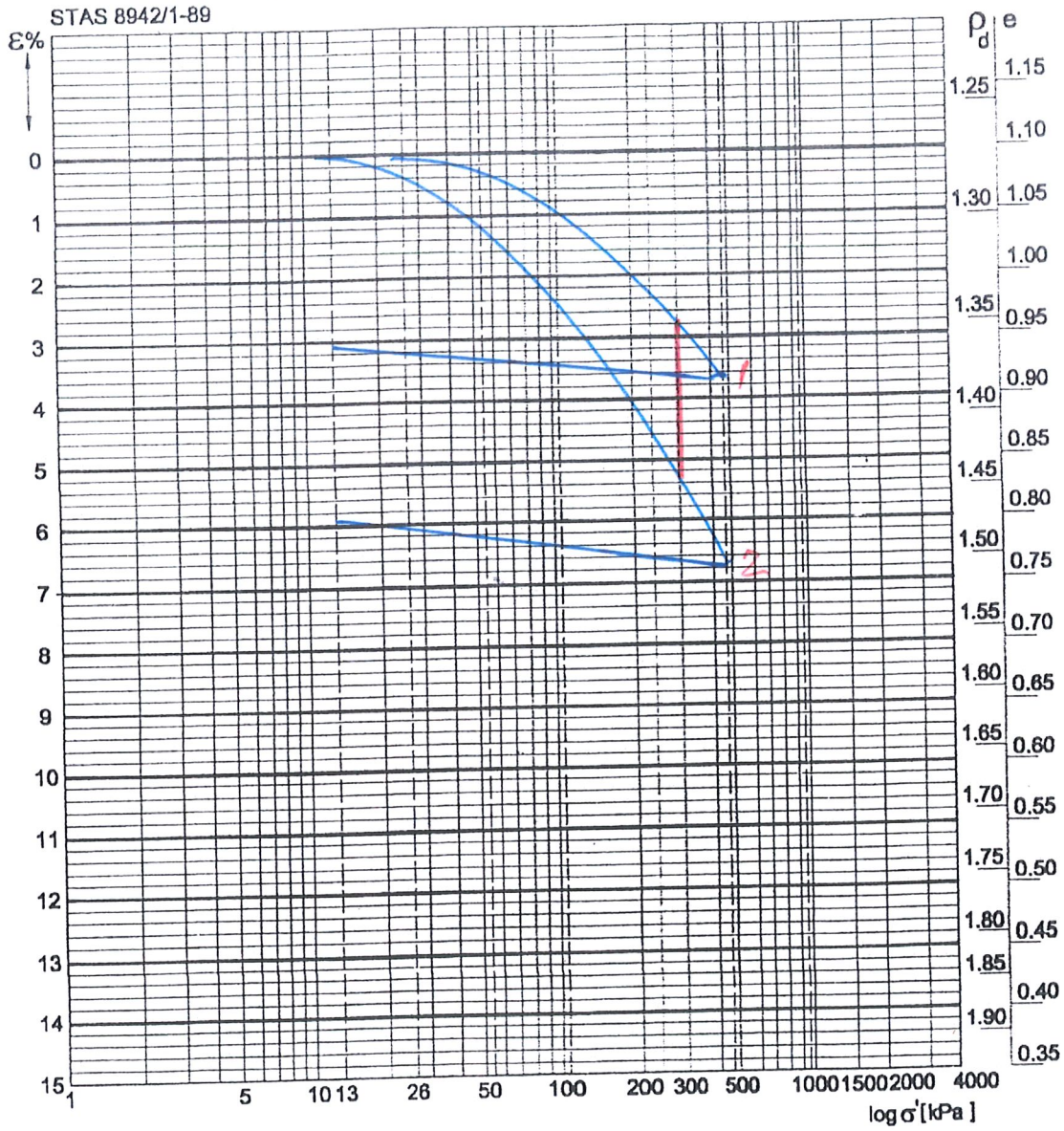
Mersul determinării		Epruveta	
		INITIAL	FINAL
Ștanța nr.		14	
Sticla de ceas nr.		81	
Densitate schelet	$\rho_s$ g/cm <sup>3</sup>	2.67	
Volumul ștanței	$V$ cm <sup>3</sup>	77.0	
Masă probă umedă + tară	$m_1$ g	162.40	
Masă probă uscată + tară	$m_2$ g	157.20	
Masă tară	$m_3$ g	30.00	
Masă apă liberă	$m_1 - m_2$ g	11.20	
Masă probă umedă	$m_1 - m_3$ g	132.40	
Masă probă uscată	$m_2 - m_3$ g	127.20	
Umiditate	$W = \frac{m_1 - m_2}{m_2 - m_3} \cdot 100$ %	9.2	
Densitate	$\rho = \frac{m_1 - m_3}{V}$ g/cm <sup>3</sup>	1.72	
Densitate în stare uscată	$\rho_d = \frac{m_2 - m_3}{V}$ g/cm <sup>3</sup>	1.57	
Porozitate	$n = 1 - \frac{m_2 - m_3}{V \cdot \rho_s} \cdot 100$ %	44.0	
Indicele porilor	$e = \frac{n}{100 - n}$ -	0.69	
Grad de umiditate	$S = \frac{w \cdot \rho_s}{e} \cdot \frac{1}{100}$ %	0.36	

Descrierea materialului Prof argilos, loessoid, galben, tare cu  
colcar determinat, moaleput.

Data 04. DEC. 2024

Responsabil de lucrare [Signature]  
**MARIAN**  
 Responsabil de Încercări  
 LABORATOR G.T.F.

**CURBA DE COMPRESIUNE - TASARE**



Rezultatele incercarii

$\epsilon = f(\sigma')$

$\sigma'$ [kPa]	$\epsilon$ [%]	$e$	$M$ [kPa]	$m_v$ [1/kPa]	$a_v$ [1/kPa]	$C_c$ [%]	$i_{mp}$ [%]
200	2,00		12500	$0,8 \times 10^{-4}$	$1,4 \times 10^{-4}$		
300	2,80						
200	4,00		7692	$1,3 \times 10^{-4}$	$2,2 \times 10^{-4}$		2,50
300	5,30						

Tipul de incercare:

- 1 - pe epruveta cu umiditate naturala
  - 2 - pe epruveta inundata la 13 kPa
04. DEC. 2024

Data.....  
 Operator.....  
 Șef colectiv.....  
 Șef laborator.....

IVAN MARIN  
 Responsabil  
 LABORATOR





# CERTIFICAT DE ATESTARE

TEHNICO-PROFESIONALĂ  
MINISTERUL LUCRARILOR  
PUBLICE ȘI AMENAJĂRII  
TERITORIULUI

În baza legii nr. 10/1995 privind calitatea  
în construcții, în urma cererii nr. 1548  
din 3.09.1997 și a verificării  
efectuate de comisia de atestare nr. 22/10  
din 22.10.1997 se eliberează  
prezentul certificat

Semnătura titularului

*Stroia*

SERIA C NR. 02043

NR. 02043 DIN 12.02.1998

SE ATESTĂ D-NA **STROIA**  
**FLORICA IOANA**

Născută în anul 1948, luna APRILIE ziua 17  
în localitatea TS. JIU - JUD. GORJ  
de profesie ING. GEOLG.  
cu domiciliul în localitatea BUCUREȘTI  
ȘI ALSEA RESIȚIA P. nr. 1. bl. A4 sc. A.  
et. 4. ap. 4. județul SECTORUL 4  
pentru calitatea de VERIFICATOR DE PROIECTE  
ÎN DOMENIILE: - TOATE (Af.)

PENTRU ÎNĂMĂRTOARELE CERINTE: - REZISTENȚĂ ȘI  
STABILITATEA TERENURILOR DE FUNDARE A  
CLĂDIRILOR ȘI A MASINELOR DE PĂMÂNT (Af.)

MINISTRUL

Comisia nr. 22

*Stroia*  
Șef Comisie

**MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI**

Dna. **STROIA I. FLORICA IOANA**

Cod numeric personal: 2480417400280

Profesia: **ING. GEOLOG**

**ATESTAT**

**VERIFICATOR DE PROIECTE**

În domeniile: Toate (Af)  
Pentru următoarele cerințe: Rezistență și stabilitatea  
terenurilor de fundare a construcțiilor și a masivelor de  
pământ (Af)

Data emiterii: 12.02.1998

Director:  
Anca GINAVAR

Valabilă de la:  
07.02.2023

Până la:  
07.02.2028

Șef birou,  
Andreea INCROP

Semnătura titularului .....

Proiecta legitimată este valabilă însoțită de certificatul de atestare  
expert tehnic/verificator de proiecte

**MDLPA Seria CAv Nr. C 02043 / 12.02.1998**



INSPECTORATUL DE STAT ÎN CONSTRUCȚII



# AUTORIZAȚIE

T.S.

Nr. 4116  
Data: 22.09.2023

Se autorizează Laboratorul: "LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN ACTIVITATEA DE CONSTRUCȚII - GEOCON LABORATORY S.R.L." situat în MUNICIPIUL BUCUREȘTI, SECTOR 6, Bulevardul Constructorilor, Nr. 20 A, tronson A, Spațiu SA 01, Demisol aparținând "GEOCON LABORATORY S.R.L." înmatriculată sub Nr J40/7788/2015 C.I.F. RO34702468 având sediul social în MUNICIPIUL BUCUREȘTI, SECTOR 6, Bulevardul Constructorilor, Nr. 20 A, tronson A, Spațiu SA 01, Demisol, pentru efectuarea de încercări și verificări de laborator, în profilurile și pentru încercările din anexă.  
Standard de referință SR EN ISO/IEC 17025.  
Termen de valabilitate 4 ani

INSPECTOR GENERAL



Anexa 1 - pag. 1 la autorizația Laboratorului "LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN ACTIVITATEA DE CONSTRUCȚII – GEOCON LABORATORY S.R.L. situat în MUNICIPIUL BUCUREȘTI, SECTOR 6, Bulevardul Constructorilor, Nr. 20 A, tronson A, Spațiu SA 01, Demisol

Nr. 4116 / 22.09.2023

### ÎNCERCĂRI AUTORIZATE

Denumire profil / Nomenclator încercări	Denumire profil / Nomenclator încercări
<b>D - drumuri</b>	<b>GTF - geotehnică și teren de fundare</b>
Determinarea modului de deformație liniară prin încercări directe pe teren cu placa Lucas	Teren de fundare. Determinarea granulozității. Metoda combinată (cernere și sedimentare) pentru pământuri cu limite întinse de granulozitate (nisip argilor, praf nisipos etc.)
Determinarea prin deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide cu deflectometrul cu pârghia Benkelman	Teren de fundare. Determinarea granulozității. Metoda sedimentării
Lucrări de drumuri și de cale ferată. Determinarea modului de deformație liniară prin încercări directe pe teren	Teren de fundare. Determinarea greutateii volumice pe teren. Metoda determinării volumului cu apă și folie de material plastic
Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor modificată	Teren de fundare. Determinarea greutateii volumice pe teren. Metoda determinării volumului cu nisip afănat.
Teren de fundare. Determinarea modului de deformație liniară E prin încercări pe teren cu placa	Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate. Determinarea indicelui de consistență
<b>GTF - geotehnică și teren de fundare</b>	Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate. Determinarea indicelui de lichiditate
Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor	Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate. Determinarea indicelui de plasticitate.
Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Coeficient de uniformitate granulometrică CU	Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate. Determinarea limitei inferioare de plasticitate. Metoda cilindrilor de pământ
Cercetări și încercări geotehnice. Încercări pe teren. Încercare de penetrare dinamică cu penetrometru supergreu - DPSH-B	Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate. Determinarea limitei superioare de plasticitate. Metoda cu conul
Cercetări și încercări geotehnice. Încercări pe teren. Încercare de penetrare dinamică cu penetrometru ușor - DPL	Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate. Determinarea limitei superioare de plasticitate. Metoda cu cupa
Determinarea indicelui Californian de capacitate portanta (CBR) în laborator	Teren de fundare. Determinarea materiei organice. Identificarea conținutului de humus solubil în alcalii
Determinarea indicelui Californian de capacitate portanta (CBR) in situ	Teren de fundare. Determinarea permeabilității în laborator. Metoda perneametrului cu gradient variabil
Investigații și încercări geotehnice. Încercări pe teren. Încercare de penetrare cu conul electric și cu piezoconul	Teren de fundare. Determinarea rezistenței la forfecare, prin compresiune triaxială pe probe neconsolidate-nedrenate, la pământuri coezive
Teren de fundare. Cercetări geologico-tehnice și geotehnice specifice traseelor de căi ferate, drumuri și autostrăzi. Prelevare probe	Teren de fundare. Determinarea rezistenței pământurilor la forfecare, prin încercarea de forfecare directă. Forfecare consolidată-drenată (CD)
Teren de fundare. Cercetări geotehnice prin foraje executate în pământuri. Recoltare probe netulburate	Teren de fundare. Determinarea rezistenței pământurilor la forfecare, prin încercarea de forfecare directă. Forfecare consolidată-nedrenată (CU)
Teren de fundare. Cercetări prin sonde deschise. Prelevare probe	Teren de fundare. Determinarea rezistenței pământurilor la forfecare, prin încercarea de forfecare directă. Forfecare neconsolidată-nedrenată (UU)
Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor normal	Teren de fundare. Determinarea umidității în laborator
Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice și mecanice ale pământurilor cu umflări și contracții mari. Determinarea contracției liniare	Teren de fundare. Determinarea umidității pe șantier
Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice și mecanice ale pământurilor cu umflări și contracții mari. Determinarea umflării libere	Teren de fundare. Încercarea pământurilor la compresiune monoaxială
Teren de fundare. Determinarea compresibilității pământurilor prin încercarea în edometru	
Teren de fundare. Determinarea conținutului în carbonați. Metoda 2, aplicabilă pe șantier	
Teren de fundare. Determinarea densității pământurilor. Metoda cu șanța	
Teren de fundare. Determinarea densității pământurilor. Metoda prin cântărire hidrostatică	
Teren de fundare. Determinarea densității scheletului pământului. Metoda cu picnometru	
Teren de fundare. Determinarea granulozității. Metoda cernerii	

INSPECTOR GENERAL

