

**S.C. GEO STIL DEVELOPEMENT S.R.L.**

**CĂLĂRAȘI**

STR. FLACĂRA, BLOC B16, SC. 1, ET. 1, AP. 1

R.C. J51/222/2012  
C.U.I. RO 30320171

## **PROIECT NR. 2663 / 2018**

### **BENEFICIAR**

COMUNA BERCENI,  
JUDETUL ILFOV

### **TITLU PROIECT**

ASFALTARE STRAZI  
IN COMUNA BERCENI,  
JUDETUL ILFOV

### **FAZA**

STUDIUL GEOTEHNIC

DIRECTOR,  
CÎRNICHIU DANIEL



Numele și prenumele verficatorului atestat:  
**ȘTEFĂNICĂ NICĂ MARIA**  
Adresa: Str. Elena Cuza, nr. 19, bl. Corp C, sector 4,  
București, telefon: 0740.980.314, 021/269.20.51



## REFERAT

privind verificarea de calitate la cerința Af a proiectului:

„Asfaltare străzi în com. Berceni,  
jud. Ilfov.”

### 1. Date de identificare

- o proiectant general:
- o proiectant de specialitate: SC GEO STIL DEVELOPEMENT SRL, Colentina
- o investitor/beneficiar: COMUNA BERCENI, jud. Ilfov
- o amplasament: com. Berceni, jud. Ilfov
- o data prezentării proiectului pentru verificare: 22.11.2018

### 2. Caracteristici principale ale proiectului și ale construcției

Profilul litologic puse în evidență după straturile de pietre  
de sus + nisip (-0,01 ÷ -0,25m), un strat de asfalt (-0,27m) de  
forajul F18, urmat de un strat de argile profunde, cașune  
gălbui, pânze năsturoase până la -1,00m.

### 3. Documente ce se prezintă la verificare

#### I. PIESE SCRISE

- Conform borderou “Piese scrise”

#### II. PIESE DESENATE

- Conform borderou “Piese desenate”.

### 4. Concluzii asupra verificării

În urma verificării proiectului, acesta se considera corespunzător, drept pentru care s-a semnat și stampilat.

Am primit ..... exemplare.  
Investitor / Proiectant



## **BORDEROU**

### PIESE SCRISE

- FOAIE DE CAPĂT
- BORDEROU
- STUDIU GEOTEHNIC

### PIESE DESENATE

- PLAN ÎNCADRARE ÎN ZONĂ
- PLAN DE SITUAȚIE
- HARTĂ GEOLOGICĂ
- FIȘE COMPLEXE DE FORAJ

S.C. GEO STIL DEVELOPEMENT S.R.L.  
CĂLĂRAȘI  
STR. FLACĂRA, BLOC B16, SC. 1, ET. 1, AP. 1  
R.C. J 51/222/2012  
CUI RO 30320171

PROIECT NR.: 2663 / 2018  
BENEFICIAR: COMUNA BERCENI, JUD. ILFOV  
TITLU PR: ASFALTARE STRAZI IN  
COMUNA BERCENI,  
JUDETUL ILFOV  
FAZA: STUDIU GEO

## STUDIU GEOTEHNIC

### I. DATE GENERALE

**1. Denumirea si amplasarea lucrarii**  
**„Asfaltare strazi in comuna Berceni, judetul Ilfov”.**

**2. Investitor / Beneficiar**  
Comuna Berceni, judetul Ilfov

**3. Proiectant de specialitate pentru studiul geotehnic**  
S.C. GEO STIL DEVELOPEMENT S.R.L. Calarasi

**4. Numele si adresa tuturor unitatilor care au participat la investigarea terenului de fundare**  
S.C. GEO STIL DEVELOPEMENT S.R.L. Calarasi  
S.C. GEOTECH STEREDA S.R.L. Calarasi

**5. Date tehnice furnizare de beneficiar si/sau proiectantu privitoare la sistemele constructive preconizate**

Din datele furnizate de beneficiar, se doreste stabilirea naturii terenului și a condițiilor geotehnice de fundare aferente proiectului “Asfaltare strazi in comuna Berceni, judetul Ilfov”

### **6. Bibliografie**

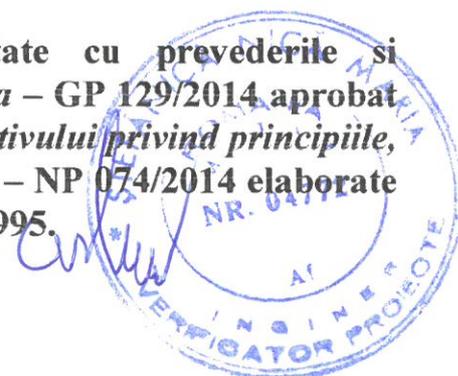
La baza investigatiilor efectuate pe teren si in laborator, si interpretarii datelor obtinute cu ajutorul acestora, au stat urmatoarele standarde si normative in vigoare:

<b>Cercetarea terenului de fundare s-a efectuat in conformitate cu exigentele urmatoarelor standarde</b>	
Cercetari geotehnice prin foraje executate in pamanturi	STAS 1242/4-85
Proiectarea geotehnica. Partea 2: Investigarea si incercarea terenului	SR EN 1997-2:2007



Cercetari si incercari geotehnice. Incercari pe teren. Partea 2: Incercarea de penetrare dinamica	SR EN ISO 22476/2-2006
Instructiuni tehnice pentru cercatarea terenului de fundare prin metoda penetrarii cu con, penetrare statica, penetrare dinamica, vibropenetrare	Normativul C159/1989
Cercetari si incercari geotehnice pe teren. Partea 3: Incercare de penetrare standard	SR EN ISO 22476/3-2006
<b>Determinari de laborator au fost efectuate conform urmatoarelor standarde</b>	
Compozitia granulometrica	STAS 1913/5-85
Limite de plasticitate	STAS 1913/4-86
Determinarea densitatii pamanturilor	STAS 1913/3-76
Determinarea umiditatii	STAS 1913/1-82
Determinarea compresibilitatii pamanturilor prin incercarea in edometru in stare naturala si inundata	STAS 8942/1-89
Determinarea rezistentei pamanturilor la forfecare prin incercarea de forfecare directa	STAS 8942/2-82
<b>Analiza, prelucrarea si interpretarea rezultatelor s-a facut conform urmatoarelor standarde, normative</b>	
Normativ privind proiectarea fundatiilor de suprafata	NP 112 – 2014
Identificarea si clasificarea pamanturilor. Partea 1: Identificare si descriere	SR EN ISO 14688/1-2004
Identificarea si clasificarea pamanturilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare	SR EN ISO 14688/2-2004
Proiectarea geotehnica. Partea 1: Reguli generale	SR EN 1997-1:2004
Adancimi maxime de inghet. Zonarea teritoriului Romaniei	STAS 6054-77
Cod de proiectare seismica – Partea I – Prevederi de proiectare pentru cladiri	P 100-1/2013
Normativ privind documentatiile geotehnice pentru constructii	NP 074 – 2014
Instructiuni tehnice pentru cercetarea terenului de fundare prin Normativul C159/1989 metoda penetrarii cu con, penetrare statica, penetrare dinamica, vibropenetrare	Normativul C159/1989
Normativ privind determinarea valorilor caracteristice si de calcul ale parametrilor geotehnici	NP 122/2010
Instructiuni privind folosirea colectiei de norme orientative de consumuri de resurse, pe articole de deviz, pentru lucrari de terasamente Ts	TS-1994

Documentatia este elaborata in conformitate cu prevederile si reglementarile *Ghidului privind proiectarea geotehnica – GP 129/2014* aprobat prin ordinul MDRAP nr. 2597/29.12.2014 si a *Normativului privind principiile, exigentele si metodele cercetarii geotehnice de fundare – NP 074/2014* elaborate pe baza prevederilor art. 38 alin. 2 din Legea nr. 10/1995.



## II. DATE PRIVIND TERENUL DE AMPLASAMENT

### **1. Date privind zonarea seismică**

Conform reglementării tehnice „Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri”, indicativ P 100-1/2013, zonarea accelerației terenului pentru proiectare, zona studiată, pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență  $IMR = 225$  ani (20% probabilitate de depășire în 50 de ani) are o valoare  $a_g = 0,30$  g.

Perioada de control (colt)  $T_c$  a spectrului de răspuns reprezintă granița dintre zona (palierul) de valori maxime în spectrul de accelerații absolute și zona (palierul) de valori maxime în spectrul de viteze relative,  $T_c$  se exprimă în secunde. Pentru zona studiată perioada de colt are valoarea  $T_c = 1,6$  sec.

Adâncimea maximă de îngheț în teren natural este de 0,80 – 0,90 m, conform STAS 6054/1977.

### **2. Date geologice generale**

Regiunea studiată face parte din marea unitate structurală a Platformei Moesice, peste care se suprapune unitatea morfologică a Câmpiei Române.

Formațiunile care iau parte la alcătuirea geologică a acestei unități aparțin Paleozoicului, Mezozoicului și Neozoicului, depuse peste un fundament cutat constituit probabil din șisturi verzi.

Din punct de vedere genetic, Câmpia Română a rezultat în urma proceselor de acumulare într-o zonă cu caracter subsident, pe un fundament cretacic, aparținând Platformei Moesice (Prebalcanică). Cretacicul prezintă o înclinare de la sud spre nord, apărând la zi Podișul Prebalcanic, înclinându-se imediat sub aluviunile Dunării, în albia fluviului, la Giurgiu, afundându-se la 900 – 1000 m la paralela Bucureștilor și ajungând la cca. 3000 – 4000 m adâncime în fața geosinclinalului carpatic.

De la acest reper tectonic – stratigrafic, coloana de deasupra este alcătuită din formațiuni neogene și cuaternare, cu unele discontinuități, ceea ce indică faza când teritoriul a fost exondat și deci, au lipsit condițiile de sedimentare. Acest lucru se poate constata la sud de București, unde teritoriul a fost exondat la sfârșitul cretacicului până la începutul sarmațianului. Formațiunea cea mai caracteristică, care umple spațiul dintre cretacic și suprafața scoarței terestre este de vârstă pliocenă, alcătuită din calcare marnoase, marne, argile și nisipuri. Lacul pliocen, cu ultima fază levantină, este cel în care s-au depus formațiunile pluvio-lacustre ce caracterizează coloana litologică imediat sub depozitul loessoid. Formațiunile cuaternare care acoperă pe cele pliocene sunt alcătuite din pietrișuri, nisipuri, argile și depozite loessoide.

Astfel, peste depozitele Romaniene formate dintr-o alternanță de argile și argile nisipoase cenușii – vinete sau negricioase cu intercalații de nisipuri, urmează un orizont de pietrișuri și nisipuri cunoscut sub numele de “strate de Frătești” (Liteanu 1952), aparținând ca vârstă primului termen al cuaternarului – pleistocen inferior.



Petrografic, "stratele de Frătești" sunt alcătuite în partea superioară din nisipuri mărunte și fine, uneori grosiere, micacee, iar către bază predomină pietrișuri și bolovănișuri constituite din cuarțite, micașisturi, gresii, calcare, silexuri și tufuri calcaroase.

La nord de o linie ce trece pe râul Neajlov, râul Argeș și în continuare pe la sud de Valea Argovei, stratele de Frătești se întâlnesc numai în foraje, la adâncimi din ce în ce mai mari, în zona orașului București găsimu-se sub adâncimea de 130 – 180 m.

Pleistocenul mediu este reprezentat printr-o succesiune de marne, argile și nisipuri, cunoscută sub numele de "complexul marnos" (E.Liteanu 1952). Complexul marnos se afundă sub depozite mai noi, totodată crescând și în grosime în zona orașului București atinge o grosime de 100 – 200 m.

Pleistocenul superior este reprezentat în bază printr-un orizont de nisipuri mărunte și fine, gălbui, cu intercalații de concrețiuni grezoase sau calcaroase, cu o grosime de 8 – 20 m, cunoscut sub numele de "nisipuri de Mostiștea" (E.Liteanu 1953), având de asemenea acumulări de apă, fiind întâlnite în foraje în zona Bucureștiului la adâncimi de 40 – 50 m.

"Nisipurile de Mostiștea" suportă o serie de depozite alcătuite din argile nisipoase uneori cu aspect loessoid, groase de 5 – 20 m, cunoscute sub denumirea de "depozite intermediare".

Peste "depozitele intermediare", în anumite zone direct peste "nisipurile de Mostiștea" se constată în limitele vechiului curs al Argeșului, un orizont de pietrișuri și nisipuri, gros de 4 – 12 m, denumit "pietrișuri de Colentina" constituite din cuarțite, micașisturi, gnaise și gresii, de asemenea cu apă.

Din "pietrișurile de Colentina" s-au citat resturi de mamifere fosile indicând nivelul mediu al pleistocenului superior.

Nivelul înalt al pleistocenului superior este reprezentat prin depozite loessoide aparținând câmpului Vlăsiei (5 – 15 m grosime) și pietrișurile aluvionare ale terasei inferioare a Argeșului și Dâmboviței. Holocenul inferior este reprezentat prin depozitele loessoide aparținând terasei inferioare a râurilor Argeș, Dâmbovița și Neajlov precum și aluviunile grosiere ale terasei joase a râurilor menționate.

Depozitele loessoide din alcătuirea terasei joase, aluviunile grosiere și fine ale luncilor, precum și depozitele de dune care acoperă partea nordică a Câmpiei Bărăganului, au fost atribuite Holocenului superior.

### **3. Cadrul geomorfologic, clima și hidrogeologic**

Arealul vizat pentru amplasarea viitoarei construcții, aparține reliefului de câmpie, făcând parte integrantă din Câmpia Română și ocupând partea centrală a acesteia, cunoscută sub numele de Câmpia Vlăsiei.

Denumirea dată după renumiții codrii ai Vlăsiei, numită și Câmpia Bucureștilor se axează în general pe bazinul Argeșului de la Căniștea, în sud – vest, până în partea superioară a bazinului Mostiștei, în nord – est.

În est, limita deși nu este netă sub aspect morfologic, este marcată de hotarul dintre pădure și silvostepă.



Câmpia Vlăsiei este fragmentată de văi cu lunci largi și terase, dar care nu prezintă diferențe de nivel. Spațiile interfluviale și terasele sunt acoperite de depozite loessoide, fiind afectate intens de procesele de tasare.

Climatul zonei păstrează caracteristicile generale ale climatului Câmpiei Române. Prin poziția pe care o are în mijlocul Câmpiei Române – elementele climatice specifice părții de est, pe de o parte și părții de vest pe de altă parte se interferează rezultând un climat de tranziție.

Regimul temperaturii aerului reflectă caracteristicile climatului, atât prin amplitudinile anuale ale mediilor lunare care variază între 23 – 25°C, cât mai ales prin amplitudinile anuale ale valorilor absolute (care variază între 70 – 74°C).

Valorile medii multianuale ale precipitațiilor variază între 466 mm la Armășești și 580 mm la București – Filaret.

Vânturile predominante pentru acest sector de tranziție ale câmpiei sunt în primul rând cele de nord – est și est (NE = 21,6%, E = 19,7%), urmate apoi de cele din sud – vest și vest (SW = 16,8%, W = 13,8%). Vitezele medii anuale pentru direcțiile menționate variază între 2 – 2,5 m/s, fără diferențe prea mari între cele două sensuri generale. De menționat totuși, că vitezele maxime absolute se întâlnesc la vânturile de NE și E, care în timpul iernii pot atinge 125 km/oră.

Argeșul este râul care străbate în diagonală zona centrală a Câmpiei Române și care împreună cu afluenții săi, Dâmbovița, Colentina, Neajlov și Câlniștea drenează cea mai mare parte a zonei.

Rețeaua hidrografică autohtonă o considerăm pe aceea care se formează în condițiile proprii Câmpiei Române. Aici pot fi incluse Colentina, Pasărea, Câlneau, Mostiștea, Vlășia, Cociovaliștea și Câlniștea. Această categorie numită și minoră va purta amprenta evidentă a condițiilor climatice și morfologice ale câmpiei, asupra acesteia omul intervenind foarte mult.

Văile mici, secundare, care au obârșia în zona de câmpie, datorită energiei mici de relief, debitului mic rezultat din scurgerea superficială, cât și proceselor de tasare în depozitele loessoide, au fost transformate, în condiții naturale, în cursuri lacustre cu apă stagnantă.

Lacurile de pe Colentina prezintă interes deosebit, funcția principală fiind cea de agrement. Amenajarea lacurilor de pe Colentina a început înaintea celui de al doilea război mondial cu Herăstrău, Floreasca, Mogoșoaia. Deoarece debitul râului Colentina nu putea asigura cantitatea de apă cerută de întreținerea în condiții normale de primenire a lacurilor amenajate, s-a procedat la construirea între Bilciurești și Colacu a unui canal de legătură cu Ialomița, aducându-se o cantitate de apă în plus.



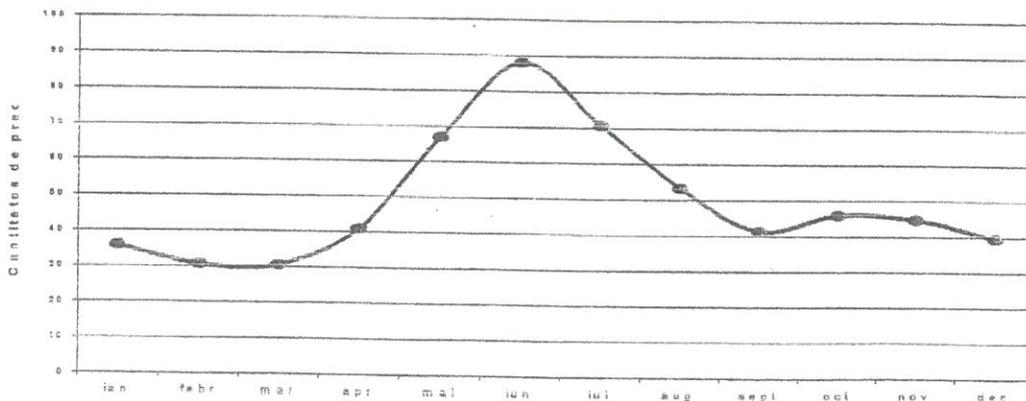


Figura 1 - Diagrama precipitațiilor lunare

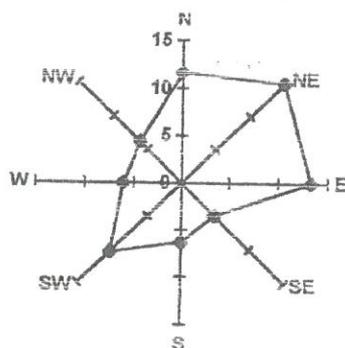


Figura 2 - Direcția predominantă a vânturilor

Adâncimea maximă de îngheț este de 0,80 – 0,90 m, iar frecvența medie a zilelor de îngheț cu  $T \leq 0^{\circ}\text{C}$  este de 101,2 zile/an.

În conformitate cu indicativul CR 1 – 1 – 4/2012, viteza vântului mediată pe 1 min. la 10 m, pe 50 ani interval mediu de recurență, este de 35m/s, presiunea de referință a vântului mediată 10 min. la 10 m, pe intervalul de 50 ani de recurență este 0,5 kPa.

În conformitate cu prevederile Codului de proiectare, evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor, indicativ CR 1 – 1 – 3/2012, valoarea caracteristică a încărcării din zăpada pe sol este de 2,00 KN/mp.

Studiul litologic al depozitelor care iau parte la alcătuirea geologică a regiunii, a pus în evidență caracterul permeabil al unora dintre acestea, dovedindu-se a avea acumulări de apă mai mult sau mai puțin bogate.

Din datele de cunoaștere furnizate de forajele de cercetare și de forajele de alimentare cu apă a unor localități, precum și după modelul de alimentare, se pot separa:

- acvifere freatice,
- acvifere de medie adâncime,
- acvifere de mare adâncime.

Acviferul freatic este cantonat în stratele poros – permeabile ale depozitelor loessoide și terasei inferioare și este alimentat în principal prin infiltrarea directă a precipitațiilor atmosferice. Direcția de curgere a apei în cadrul complexului freatic este orientată VNV – ESE.



În zona studiată acest complex are o adâncime de 10 – 12 m și un potențial de debitare redus.

Acviferele de medie adâncime sunt cantonate în depozitele pleistocenului inferior din „stratele de Frățești”.

În lentilele de pietrișuri din baza „stratelor de Frățești” cât și nisipurile din partea lor superioară, circulă ape subterane abundente, cu o însemnată presiune în strat. Direcția de curgere a stratelor acvifere este în general V – E, iar drenajul acestora este făcut de lunca Dâmboviței și Argeșului.

În ceea ce privește potențialul de debitare al acestui acvifer, potrivit datelor de pompare efectuate în forajele coroborate cu structura litologică a „stratelor de Frățești”, rezultă că în zonele în care stratele sunt constituite din nisipuri cu rare pietrișuri, debitele sunt mai reduse (3,30 – 5,60 l/s).

Nivelul hidrostatic se află situat la adâncimi de 13 – 20 m. Din punct de vedere chimic, apa este potabilă, încadrându-se în limitele de potabilitate, conform STAS 1342 / 1991.

Acviferele de mare adâncime sunt cantonate în depozitele daciene, albiene și barremiene, constituite din nisipuri fine în care circulă ape cu o însemnată presiune de strat.

În rețelele de fisuri și goluri ale formațiunilor carbonatate barremiene au fost puse în evidență mai multe intervale acvifere din care s-au obținut debite apreciabile, iar compoziția fizico – chimică a apei le conferă calitatea de potabilitate.

#### **4. Date geotehnice**

##### 4.1. Prezentarea lucrarilor de teren efectuate

Investigatiile geotehnice desfasurate au avut la baza investigatiile anterioare, diverse studii geotehnice realizate de societatea noastra pe teritoriul comunei Berceni, judetul Ilfov.

Investigatiile de teren au avut drept scop recunoasterea terenului, cunoasterea stratificatiei terenului, a continuitatii stratelor si a nivelului apei subterane.

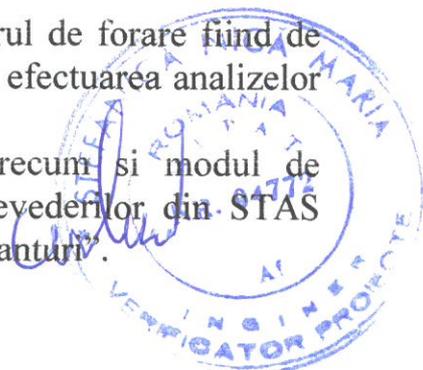
Pentru stabilirea conditiilor geotehnice ale amplasamentului, au fost executate 21 foraje geotehnice, cu  $\varnothing$  3” si adancimea de 1,00 m fiecare, rezultatele fiind prezentate in fisele de foraj anexate.

##### 4.2. Metodele, utilajele si aparatua folosite

Din foraje s-au prelevat probe geotehnice de teren cu scopul de a stabili constitutia petrografica a terenurilor traversate si de a determina caracteristicile fizico-mecanice ale pamanturilor din zona cercetata.

Forajele au fost executate in sistem percutant, diametrul de forare fiind de 3”, pe parcursul forarii fiind prelevate probe de teren, pentru efectuarea analizelor specifice de laborator.

Metodologia de executie a forajelor geotehnice, precum si modul de prelevare a probelor din pamant s-au efectuat conform prevederilor din STAS 1242/4-85: „Cercetari geotehnice prin foraje executate in pamanturi”.



#### 4.3. Datele calendaristice intre care s-au efectuat lucrarile de teren si de laborator

Forajele geotehnice si analizele de laborator au fost efectuate in noiembrie 2018.

#### 4.4. Metodele folosite pentru recoltarea, transportul si depozitarea probelor

Din foraje au fost recoltate, alternativ la intervale de adancimi diferite si/sau la schimbarea de strat, probe de pamant tulburate, si carote care au fost analizate in laborator, in conformitate cu standardele in vigoare si respectand cerintele normale de proiectare.

Probele tulburate au fost prelevate in pungi de plastic, iar cele netulburate au fost recoltate din carote, acestea fiind impachetate, astfel incat sa fie pastrate umiditatea si integritatea probei. Toate probele au fost etichetate corespunzator si au fost pregatite pentru transport.

In cazul in care, in foraje s-a intalnit o infiltratie de apa sau un nivel hidrostatic, acestea au fost mentionate in fisele de foraj.

#### 4.5. Stratificatia pusa in evidenta

Rezultatele forajelor au permis realizarea unei imagini geologo-tehnice a zonei cercetate.

Litologia terenului pe amplasamentul respectiv, asa cum rezulta din forajele executate pentru prezenta lucrare, este urmatoarea:

0,00 – 0,01 (0,25) m - piatra rau + nisip

0,22 – 0,27 m - asfalt in forajul F18

0,01 (0,27) – 1,00 m - argila prafoasa, cafenie – galbuie, plastic vartoasa.

#### Nivelul apei subterane si caracterul stratului acvifer

Apa subterană nu a fost întâlnită în foraje, însă din informatiile luate de la localnici, oglinda apei este situată la adâncimea de 8,00 m de la suprafața terenului natural.

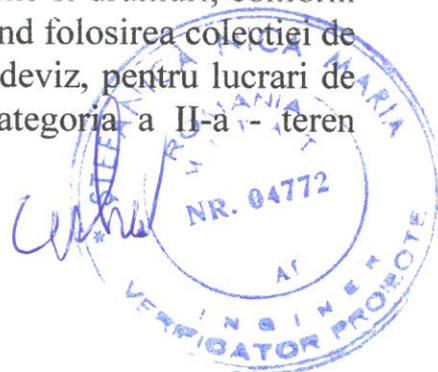
#### 4.6. Denumirea laboratorului autorizat/acreditat care a efectuat incercarile/analizele pamanturilor

Analizele de laborator au fost efectuate de Laboratorul de geotehnica al S.C. GEOTECH STEREDA S.R.L., autorizat G.T.F. grad II nr. 3289/2017.

#### 4.7. Alte date rezultate din lucrarile intreprinse

##### Clasificarea terenurilor dupa Normativul TS – 1994

Clasificarea pamanturilor dupa modul de comportare la sapat, pentru lucrarile de terasamente, care se vor executa pentru platforme si drumuri, conform tabelului nr. 1 din Normativul TS – 1994 „Instructiuni privind folosirea colectiei de norme orientative de consumuri de resurse, pe articole de deviz, pentru lucrari de terasamente Ts”: terenul de fundare se încadrează la categoria „a II-a” - teren mijlociu.



### Parametrii geotehnici recomandati

In continuare sunt prezentati parametrii geotehnici caracteristici recomandati conform NP 122/2010 pentru fiecare strat in parte, pentru viitoarele lucrari de proiectare se ce vor realiza.

Parametrii de calcul se vor corela conform SR EN 1997-1/2004.

- umiditatea naturală	w	16 - 17 %
- limita de frământare	w <sub>p</sub>	13,8 - 14,5
- limita de curgere	w <sub>l</sub>	45
- indice de plasticitate	I <sub>p</sub>	30,5 - 31,2
- indice de consistență	I <sub>c</sub>	0,90 - 0,95
- greutate volumetrică	γ <sub>w</sub>	17,90 - 18,35 kN/mc
- porozitate naturală	n	42,0 - 43,0 %
- indicele porilor	e	0,72 - 0,75
- grad de saturare	S <sub>r</sub>	0,58 - 0,65

### **5. Istoricul amplasamentului si situatia actuala**

Obiectivul ce urmeaza a se construi, reprezinta in esenta: „Asfaltare strazi in comuna Berceni, judetul Ilfov”.

Scopul lucrărilor ce vor fi proiectate este de a viabiliza sectorul de drumuri, în vederea aducerii acestora la parametrii impuși de normele în vigoare.

Terenul (traseul drumurilor) se desfășoară în totalitate în intravilanul comunei Berceni, judetul Ilfov.

Solutiile tehnice pentru fundatie si structura vor fi propuse si analizate de catre proiectantul general in urma studiului geotehnic actual.

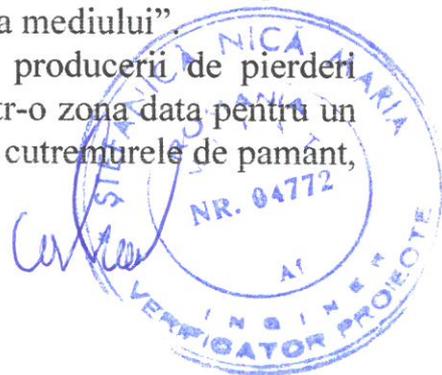
### **6. Conditii referitoare la vecinatatile lucrarii**

In vecinatatea lucrarii se afla atat proprietati private, cat si terenuri aflate in inventarul comunei Berceni, judetul Ilfov.

### **7. Incadrarea obiectivului in „zone de risc”**

Incadrarea in zonele de risc natural, la nivel de macrozonare, a ariei pe care se gaseste zona studiata se face in conformitate cu Monitorul Oficial al Romaniei: Legea nr. 575/noiembrie 2001: Legea privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului national – sectiunea a V-a: zone de risc natural si GT006-97 „Ghid privind identificarea si monitorizarea alunecarilor de teren si stabilirea solutiilor cadru de interventie, in vederea prevenirii si reducerii efectelor acestora, pentru siguranta in exploatare a constructiilor, refacerea si protectia mediului”

Riscul este o estimare matematica a probabilitatii producerii de pierderi umane si materiale pe o perioada de referinta viitoare si intr-o zona data pentru un anumit tip de dezastru. Factorii de risc avuti in vedere sunt: cutremurele de pamant, inundatiile si alunecarile de teren.



- Cutremurele de pamant: zona de intensitate seismica pe scara MSK este 8<sub>1</sub>, cu o perioada de revenire de cca. 100 ani;
- Inundatii: nu este cazul;
- Alunecari de teren: potential de producere a alunecarilor – scazut; probabilitate de alunecare – practic zero.

### III. EVALUAREA INFORMATIILOR GEOTEHNICE

#### **1. Incadrarea lucrarii intr-o anumita categorie geotehnica**

Incadrarea in categoriile geotehnice se face in conformitate cu NP 074/2014 „Normativ privind documentatiile geotehnice pentru constructii”. Categoria geotehnica indica riscul geotehnic la realizarea unei constructii.

Incadrarea unei lucrari intr-o categorie de risc geotehnic sporit impune necesitatea realizarii in conditii de exigenta corespunzatoare a investigarii terenului de fundare si a proiectarii infrastructurii folosind modele si metode de calcul perfectionate spre a se atinge un nivel de siguranta necesar pentru rezistenta, stabilitatea si conditiile normale de exploatare a constructiei, in raport cu terenul de fundare.

Riscul geotehnic depinde de doua categorii de factori: pe de o parte factorii legati de teren, dintre care cei mai importanti sunt conditiile de teren si apa subterana, iar pe de alta parte factorii legati de caracteristicile constructiei respective si de vecinatatile acesteia.

Punctajul acordat in aceasta faza de proiectare este urmatorul:

<b>Factorii avuti in vedere</b>	<b>Categorii</b>	<b>Punctaj</b>
Conditii de teren	Terenuri mediu	3
Apa subterana	Fara epuizmente	1
Clasificarea constructiei dupa categoria de importanta	Normala	3
Vecinatati	Fara riscuri	1
Zona seismica de calcul	$a_g \geq 0,25$	3
<b>PUNCTAJ TOTAL ESTIMAT</b>		<b>11 puncte</b>
<b>Risc geotehnic moderat    Categoria geotehnica 2</b>		

Cu un punctaj total de 11 puncte, si tinand cont de complexitatea si dimensiunea lucrarilor ce se vor executa, acestea se incadreaza in categoria geotehnica 2, cu risc geotehnic redus.

*Categoria geotehnica 2* include tipuri conventionale de lucrari si fundatii, fara riscuri majore sau conditii de teren si de solitare neobisnuite sau exceptional de dificile.

Lucrarile din *Categoria geotehnica 2* impun obtinerea de date cantitative si efectuarea de calcule geotehnice pentru a asigura satisfacerea cerintelor fundamentale. În schimb, pot fi utilizate metode de rutina pentru încercările de laborator si de teren si pentru proiectarea si executia lucrarilor.



Investigatiile geotehnice executate in aceasta faza de proiectare, corespund prevedrilor NP 074-2014, privind numarul si tipul investigatiilor geotehnice, pentru categoria geotehnica 2, cu risc geotehnic moderat.

## **2. Analiza si interpretarea datelor**

In urma investigatiilor efectuate s-au obtinut date din analizele de laborator a probelor recoltate din forajele executate prezentate in fisele de foraj.

## **3. Sectiuni (profile) caracteristice ale terenului**

Conform forajelor executate pentru prezenta lucrare, se prezinta litologia terenului de amplasament:

0,00 – 0,01 (0,25) m - piatra rau + nisip

0,22 – 0,27 m - asfalt in forajul F18

0,01 (0,27) – 1,00 m - argila prafoasa, cafenie – galbuie, plastic vartoasa.

## **4. Aprecieri privind stabilitatea generala si locala a terenului pe amplasament**

Nu exista probleme legate de stabilitatea generala sau locala a amplasamentului.

## **5. Conditii fundare. Recomandari**

Traseul modernizat urmărește drumurile (strazile) existente cu îmbunătățire de nivel care se realizează cu grosimi care în general nu depășesc 30 cm.

Natura terenului de fundare este conform “Instrucțiunilor tehnice departamentale pentru dimensionarea sistemelor rigide și nerigide” indicativ PD 117 – 2001 de tip P4 (praf, praf argilos, argilă prăfoasă) cu valoare de calcul a modulului de deformare ( $E$  daN/cm<sup>2</sup>) pentru tipul de pământ de fundație în funcție de tipul climatic I 2b de 80 daN/cm<sup>2</sup>.

Drumurile se încadrează în clasa de profil foarte redus conform Ordin nr. 46/1998.

Alegerea sistemului rutier se va face în funcție de sistemele rutiere prevăzute în normativul PD 117 – 2001 “Catalogul cu structuri tip sisteme rutiere nerigide” și având tipul climatic I și regimul hidrologic.

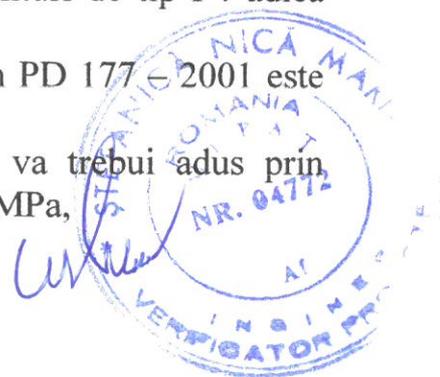
Având în vedere natura și proprietățile fizico – mecanice ale terenului de fundare, precum și caracteristicile construcțiilor se recomandă aplicarea solutiei de fundare data de proiectantul de specialitate.

Din datele prezentate rezultă că materialele folosite la fundația drumurilor nu sunt gelive, conform STAS 2914 – 1984.

Terenul din ampriza drumurilor este încadrat la pământuri de tip P4 adică foarte sensibile la îngheț / dezgheț,

Capacitatea portantă a pământului de fundare, conform PD 177 – 2001 este  $E_p = 80$  MPa,

Pentru modernizarea drumurilor, terenul de fundare va trebui adus prin compactare la un modul de elasticitate dinamică de  $E_p = 100$  MPa,



Terenul natural sub structura rutieră va trebui compactat pe primii 30 cm de la suprafață la un grad de compactare de 100%.

În zonele în care se acumulează apa din precipitații se recomandă executarea de șanțuri și rigole.

În proiectare, execuție și exploatare, se vor lua măsurile prescrise în normativele în vigoare NP125 – 2010, C29 – 1985 și STAS 1709 - 1983, referitoare la fundarea acestora pe terenuri macroporice aluvionare.

#### **Monitorizarea geotehnică**

În conformitate cu prevederile normativului C169-88, pe parcursul executării lucrărilor, constructorul are obligația de a solicita prezența proiectantului geotehnician pe șantier ori de câte ori se constată neconcordanțe între prevederile studiului geotehnic și dispunerea stratelor, a caracteristicilor terenului, a nivelului și caracterului apelor subterane.

În conformitate cu prevederile din Ghidul privind proiectarea geotehnică, indicativ GP129/2014, monitorizarea geotehnică se va efectua de către elaboratorii studiului geotehnic sau de către alți specialiști atestați de MTTC pentru domeniul Af.

**Întocmit,  
ing. Radu Elena**



Vrajitorului

Strada Trandafirilor

LOTRISOR

INTR. RANDUNICA

DS317

MACIN

DS639

DS2954

INTR. LEILOR

INTR. 1 MAI

Strada Intre VII

PROGRESULUI

DS3629

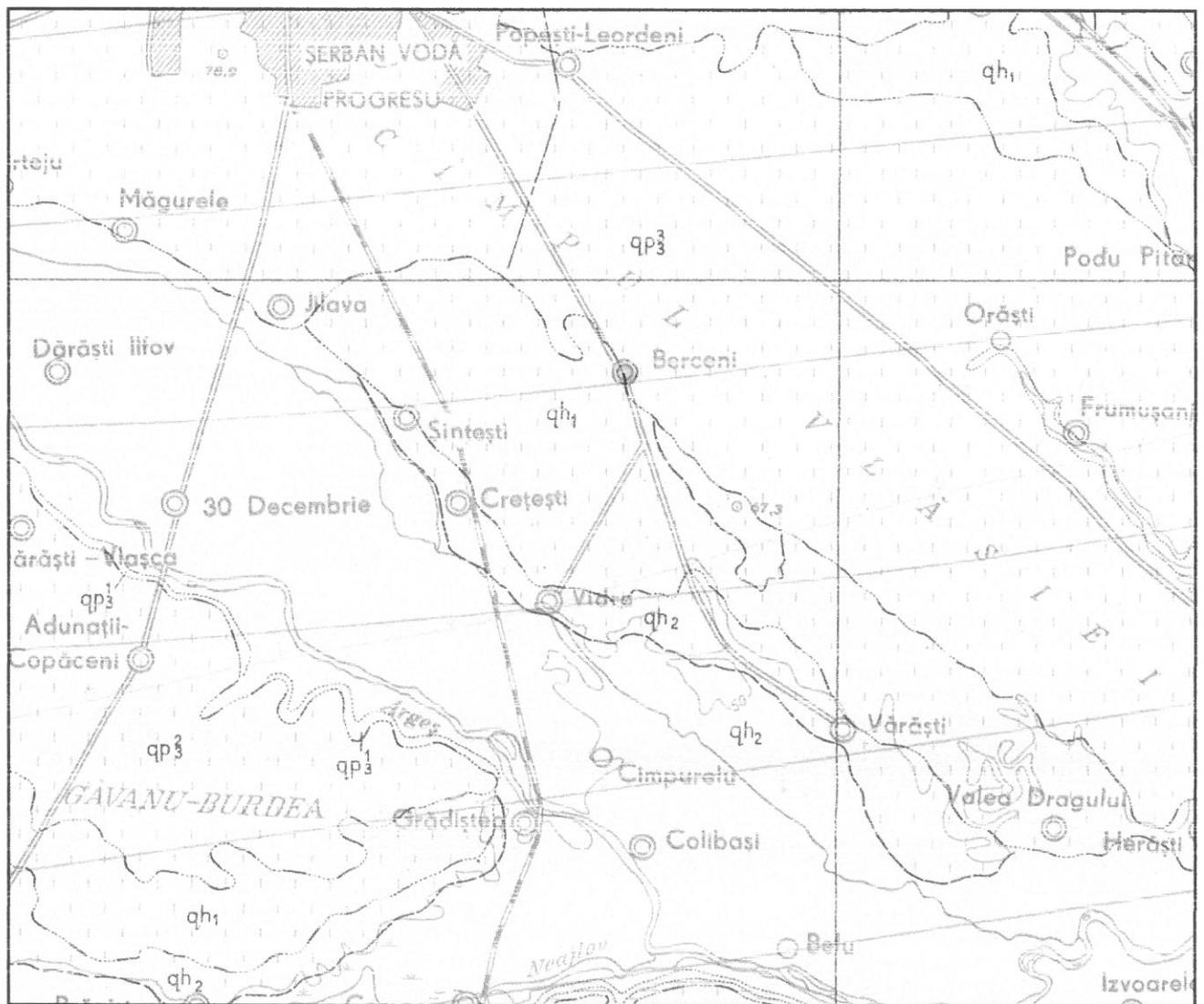
DS3671

INTR. SF GHEORGHE

INTR. CERNISOARA

INTR. SATURN

INTR. VIOLETELOR



LEGENDA

CUATERNAR	HOLOCEN	SUPERIOR	1	qh <sub>2</sub>	Nisipuri argiloase, nisipuri, pietrișuri, nisipuri de duna, depozite loessoide
		INFERIOR	2	qh <sub>1</sub>	Depozite loessoide
	PLEISTOCEN	SUPERIOR	3	qp <sub>3</sub>	Depozite loessoide
			4	qp <sub>3</sub>	Depozite loessoide, nisipuri, pietrișuri
			5	qp <sub>1</sub>	Nisipuri de Mostriștea
		SUPERIOR-MEDIU	6	qp <sub>2-3</sub>	Depozite loessoide
		MEDIU	7	qp <sub>2</sub>	Complex marnos
		INFERIOR	8	qp <sub>2</sub>	Strate de Frătești
NEOGEN	PLIOCEN	LEVANTIN	9	lv	Argile, nisipuri, calcare lacustre

# HARTĂ GEOLOGICĂ





S.C. GEOTECH STEREDA S.R.L. CALARASI  
 LABORATOR GEOTEHNIC GRAD II  
 AUTORIZAȚIE NR. 3289/TSC/2017

**FIȘA COMPLEXĂ A FORAJULUI NR. 7**  
**INTR. CAMIL RESSU**

DENUMIRE OBIECTIV:  
 ASFALTARE STRAZI IN COMUNA BERCENTI,  
 JUDETUL ILFOV

PROIECT NR. 2663 / NOIEMBRIE 2018

Cota/Adâncime	HN	Grosime	Nr. proba	Adâncime	Limita de curgere	Limita de frământare	Indice de plasticitate	Indice de consistență	COMPOZIȚIA GRANULOMETRICĂ						Umiditate naturală	Greutate volumetrică	Greutate volumetrică uscată	Porozitate	Indice pori	Grad de umiditate	INDICI DE COMPRESIBILITATE			REZISTENȚA LA TAIERE		
									Argilă	Praf	Nisip fin	Nisip mediu	Nisip mare	Pietris							Coefficient de neuniformitate	W	Y	Y <sub>u</sub>	n	e
	m	m		m	WL %	Wp %	Ip	Ic	0.005	0.05	0.25	0.50	2.00	U= w <sub>L</sub> /w <sub>p</sub>	%	KN/mc	KN/mc		S <sub>R</sub>	M <sub>12-3</sub> KPa	0 <sub>v2.3</sub> 1/KPa	Im <sub>3</sub> cm <sup>3</sup> /m	φ	C KPa		
0.01		0.01		0.01																						
1.00		0.99		1.00	45	14.4	30.6	0.94							16.2	17.95		42.8	0.75	0.59						
0.00 0.12		0.12		0.12																						
1.00		0.88		1.00	45	13.9	31.1	0.90							17	18.35		42.0	0.72	0.65						
0.00 0.13		0.13		0.13																						
1.00		0.87		1.00	45	14.3	30.7	0.94							16.1	18.00		42.7	0.75	0.59						

**FORAJ NR. 8 - INTR. 1 MAI**

**FORAJ NR. 9 - DS 3629**



Verificat,  
 Șef de laborator  
 ing. Radu Elena

Intocmit,  
 Cîmiciu Libera





DENUMIRE OBIECTIV:  
ASFALTARE STRAZI IN COMUNA BERCENI,  
JUDETUL ILFOV

**FIȘA COMPLEXĂ A FORAJULUI NR. 16**  
**STRADA PROGRESULUI**

S.C. GEOTECH STEREDA S.R.L. CALARASI  
LABORATOR GEOTEHNIC GRAD II  
AUTORIZAȚIE NR. 3289/ISC/2017

PROIECT NR. 2663 / NOIEMBRIE 2018

Cota/Adâncime	NH	Grosime	Nr. probă	Adâncime	Limita de curgere WL %	Limita de frământare WP %	Indice de plasticitate Ip	Indice de consistență Ic	COMPOZIȚIA GRANULOMETRICĂ						INDICI DE COMPRESIBILITATE				REZISTENȚA LA TAIERE								
									Argilă	Praf	Nisip fin	Nisip mediu	Nisip mare	Pietris	Coefficient de neuniformitate	Umiditate naturală	Greutate volumetrică	Greutate volumetrică uscată	Porozitate	Indice pori	Grad de umiditate	Modul edometric	Coefficient de compresibilitate	Tasare specifică	Unghi de frecare	Coezune	
	m	m		m					0.005	0.05	0.25	0.50	2.00	U <sub>60</sub> /d <sub>10</sub>	W %	γ <sub>u</sub> KN/mc	γ <sub>u</sub> KN/mc	n	e	Sr	M <sub>2-3</sub> KPa	a <sub>1-2,3</sub> 1/KPa	i <sub>m3</sub> cm/m	φ	C		
0,20		0,20		0,20																							
1,00		0,80	1	1,00	45	13,8	31,2	0,90							16,9	18,30		42,1	0,73	0,63							
0,00		0,16		0,16																							
0,16																											
1,00		0,84	1	1,00	45	14,3	30,7	0,94							16,1	17,90		43,0	0,75	0,59							
0,00		0,22		0,22																							
0,22																											
1,00		0,73	1	1,00	45	14	31	0,91							16,8	18,30		42,1	0,73	0,63							

**FORAJ NR. 17 - INTR. PROGRESULUI**

**FORAJ NR. 18 - INTR. LOTRISOR**



Verificat,  
Șef de laborator  
ing. Radu Elena

Întocmit,  
Cîmiciu Libera



S.C. GEOTECH STEREDA S.R.L. CALARASI  
 LABORATOR GEOTEHNIC GRAD II  
 AUTORIZAȚIE NR. 3289/ISC/2017

**FIȘA COMPLEXĂ A FORAJULUI NR. 22**  
**DS 3671**

**DENUMIRE OBIECTIV:**  
 ASFALTARE STRAZI IN COMUNA BERCENTI,  
 JUDEȚUL ILFOV

**PROIECT NR. 2663 / NOIEMBRIE 2018**

Cotă/Adâncime	NH	Grosime	m	STRATIFICATIE										COMPOZIȚIA GRANULOMETRICĂ										INDICI DE COMPRESIBILITATE					REZISTENȚA LA TĂRERE		
				Adâncime	Limita de curgere	Limita de frământare	Indice de plasticitate	Indice de consistență	Argilă	Praf	Nisip fin	Nisip mediu	Nisip mare	Pietris	Coeficient de neuniformitate	Umiditate naturală	$\gamma$	$\gamma_u$	n	e	Grad de umiditate	Modul edometric	Coeficient de compresibilitate	Tasare specifică	Unghi de frecare	Coezitivitate					
			m	m	W <sub>L</sub> %	W <sub>P</sub> %	I <sub>p</sub>	I <sub>c</sub>		0.005	0.05	0.25	0.50	2.00	U <sub>f</sub> d <sub>50</sub> /d <sub>10</sub>	W %	$\gamma$ KN/m <sup>3</sup>	$\gamma_u$ KN/m <sup>3</sup>	n	e	S <sub>R</sub>	M <sub>2-3</sub> KPa	a <sub>v2-3</sub> l/KPa	i <sub>m3</sub> cm/m	φ	C					
0,12		0,12		0,12																											
1,00		0,88		1,00	45	14,2	30,8	0,92								16,7	18,20		42,3	0,73											



Verificat,  
 Șef de laborator  
 ing. Radu Elena

Întocmit,  
 Cîmiciu Libera