



Romania, Municipiul Suceava, Str. Rulmentului nr.7, bl. 51 A,  
sc. A, et. 1, ap.4, Judetul Suceava, J33/1355/1994, RO6180628,  
0745/104992, www.geoter.ro, office@geoter.ro

Sistem certificat SR EN ISO 9001/2015 cu organismul de certificare  
SC CERTIND SA Bucuresti

Nr. 89/15.03.2019



## STUDIU GEOTEHNIC pentru

### REFACEREA PISTEI DE ATLETISM A STADIONULUI ARENI, MUNICIPIUL SUCEAVA, CU COVER ELASTIC DIN CAUCIUC

FAZA: S.F.

BENEFICIAR: MUNICIPIUL SUCEAVA



Ex. nr. 2

SUCEAVA, martie 2019

Numele si prenumele vericatorului atestat :  
ing.Zaharia Constantin  
Adresa,telefon :Botosani,Calea Nationala 101  
0745026686

## REFERAT PRIVIND VERIFICAREA DE PROIECTE LA EXIGENȚA AF

*Nr.148/ 20.03.2019*

**OBIECTIV:** REFACEREA PISTEI DE ATLETISM A STADIONULUI  
ARENI,MUNICIPIUL SUCEAVA,CU COVOR ELASTIC DIN CAUCIUC

**FAZA :**SG,PR.NR.89/15.03.2019

**PROIECTANT :** SC GEOTER SRL SUCEAVA

**BENEFICIAR:** MUNICIPIUL SUCEAVA

**AMPLASAMENT:** STADION ARENI,MUNICIPIUL SUCEAVA

**Data prezentarii la verificare-20.03.2019**

**Data eliberarii proiectului -21.03.2019**

### 2.CARACTERISTICI PRINCIPALE ALE PROIECTULUI ȘI CONSTRUCȚIILOR

Studiul geotehnic urmareste identificarea stratigrafica si caracteristicile geologice si fizice.mecanice ale stratelor pe zona activa, prezentat referiri la structura geologica si stratificatia de suprafata a terenului, hidrologia si seismicitatea zonei.

### 3.DOCUMENTE CE SE PREZINTA LA VERIFICARE

Piese scrise:

-referat geotehnic :

- geologia,
- stratificația
- concluzii

Piese desenate :

- plan incadrare in zona
- plan cu amplasarea a forajelor geotehnice
- fise de foraj

### CONCLUZII ASUPRA VERIFICARII

Studiul geotehnic conține date necesare pentru faza preliminara a proiectului,cf.NP 074/2014.

Se vor respecta in totalitate indicatiile studiului geotehnic .

Se avizeaza **favorabil** pentru faza - **STUDIU GEOTEHNIC** .

Am primit



## **BORDEROU DE PIESE SCRISE ȘI DESENATE**

### **A. PIESE SCRISE**

Pagina de titlu	pag.1
Borderou de piese scrise și desenate	pag.2
Cap.1. Date generale	pag.3
Cap.2. Caracterizarea geomorfologică, geologică, hidrologeologică și climatică a zonei; încadrare seismică	pag.4-7
Cap.3. Date de teren și laborator, interpretare rezultate	pag.7-10
Cap.4. Concluzii și recomandări	pag.10-12

### **B. PIESE DESENATE**

Plan de încadrare în zonă, scara 1/5000 (planșa 1)	1 buc.
Plan de amplasare prospecțiuni, scara 1:700 (planșa nr. 2)	1 buc.

### **C. ANEXE**

Fișa sintetică a forajului geotehnic (F1, F2)	2 buc.
---	--------

## **CAP. 1. DATE GENERALE**

**1.1. Denumirea și amplasarea lucrării: REFACEREA PISTEI DE ATLETISM A STADIONULUI ARENI, MUNICIPIUL SUCEAVA, CU COVOR ELASTIC DIN CAUCIUC – faza S.F.**

Stadionul Areni este situat în intravilanul municipiului Suceava, la intersecția străzii Universității cu B-dul 1 Mai, județul Suceava, conform planului de situație scara 1/700 și planului de încadrare în zonă scara 1/5000, anexate.

**1.2. Beneficiar: MUNICIPIUL SUCEAVA**

**1.3. Proiectant general: S.C. MOLDPROIECT ASD S.R.L.**

**1.4. Elaborator studiu geotehnic / Prestator: S.C. GEOTER S.R.L.**

Determinările geotehnice de laborator au fost executate în cadrul Laboratorului de analize și încercări în construcții Suceava - Grad II - S.C. GEOTER SRL (Autorizație nr. 3295/29.08.2017). Prezentul studiu geotehnic s-a întocmit în baza contractului de prestări servicii nr. 05/17.01.2019, încheiat între prestator și proiectant general.

**1.5. Documente și date puse la dispoziție de proiectantul general:**

- certificat de urbanism nr. 207/07.03.2019;
  - plan de situație și plan de încadrare în zonă, în format electronic.
- descrierea lucrărilor de reabilitare: înlocuirea suprafeței existente din zgură cu suprafața cauciucată având următoarea stratificație: strat de poliuretan cu granule EPDM, strat format din granule SBR cu binder –10mm, strat suport placa b.a. C16/20 – 10cm, strat din balast compactat (grad de compactare: 92%) de 18,5 cm; înlocuirea bordurilor existente cu borduri prefabricate; execuția unui sistem de drenaj în exteriorul pistei format din rigole și cămine;
- construcțiile preconizate se încadrează în categoria de importanță redusă (D) și clasa de importanță și de expunere la cutremur IV, conform P100/1-2013.

**1.6. Elaborarea prezentului studiu geotehnic s-a făcut cu respectarea prevederilor normativului NP 074 - 2014 - "Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții", aprobat prin Ordinul M.D.R.A.P., ale standardelor și STAS-ilor în vigoare.**

## CAP. 2. CARACTERIZAREA ZONEI AMPLASAMENTULUI - ÎNCADRARE GEOMORFOLOGICĂ, GEOLOGICĂ, HIDROGRAFICĂ, HIDROGEOLOGICĂ ȘI SEISMICĂ

**2.1. Geomorfologic**, amplasamentul prospectat se încadrează în partea centrală a Podișului Sucevei, compartiment al Podișului Moldovei. Principalele unități de relief din municipiu și din zona înconjurătoare, de vârstă Cuaternară, pot fi clasificate în trei mari grupe: platourile, larg vălurite; versanții deluviali, apăruiți ca urmare a dinamicii active a proceselor geomorfologice (alunecări de teren, eroziuni) și șesurile aluvionare, modelate sub forma unor trepte. Orientarea generală a interfluviilor, cât și a văii Sucevei este NV—SE, conform structurii geologice cu caracter monoclinal. Pantele reliefului se prezintă destul de variat. Majoritatea lor, aproximativ 60 % din suprafața teritoriului, sunt sub 3°, 25% din teritoriu cuprinde pante între 3 și 10°, iar 15% din teritoriu are pante peste 10°.

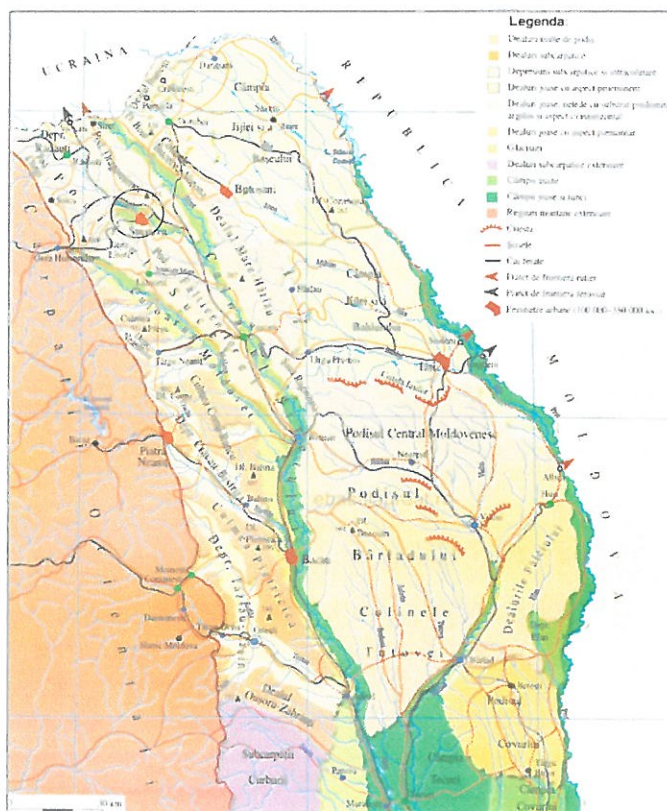


Fig. 1: Localizarea Podișului Sucevei în Podișul Moldovei

*Amplasamentului prospectat este situat în zona centrală, de platou, a municipiului Suceava, suprafața terenului fiind relativ plană și orizontală, cu o ușoară înclinare spre nord – est.*

**2.2.Geologic**, amplasamentul prospectat se situează în partea de nord - vest a Platformei Moldovenești. Formațiunile geologice ale cuverturii sedimentare sunt necutate și ușor înclinate spre orogenul carpatic. Sub cuvertura sedimentară se află soclul rigid al fundamentului platformic care este alcătuit din formațiuni cristaline, cutate și metamorfozate în perioada Proterozoicului mediu, indicând existența îndelungată a unor mișcări orogenetice intense.

De la sfârșitul Proterozoicului și până în prezent s-au manifestat doar mișcări epirogenetice, cu amplitudini reduse, având o largă desfășurare în timp și spațiu, mișcări care au determinat numeroasele transgresiuni și regresii marine, a căror acțiune a determinat apariția etajului structural superior al platformei, alcătuit din roci sedimentare de grosime mare, necutate și dispuse discordant în trei cicluri (Proterozoic Superior – Silurian, Cretacic și Badenian Superior – Levantin), separate de două mari lacune stratigrafice (Devonian – Juristic și Paleogen – Miocen Inferior), spre periferia sa sudică și vestică oscilațiile au fost mult mai numeroase, fapt care a dus la formarea unei coloane stratigrafice mai bogate în termeni, cu lacune stratigrafice mai multe, dar cu amplitudini mai reduse.

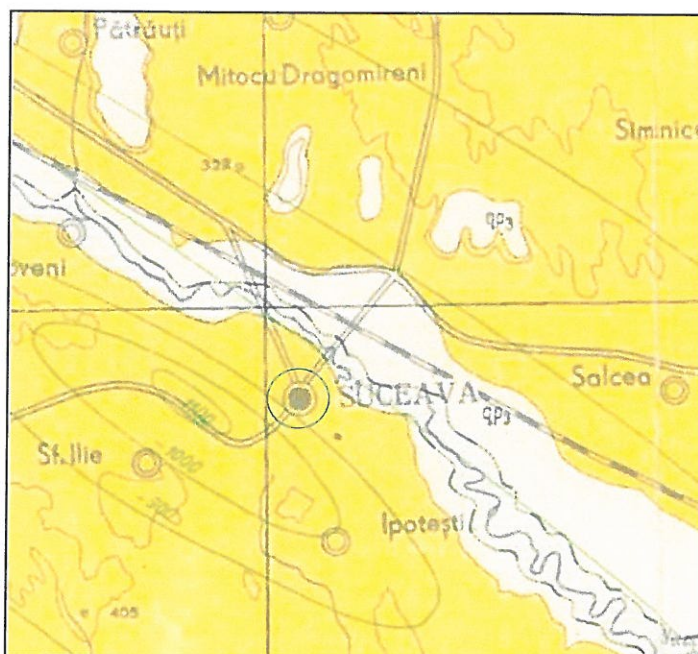


Fig 1. Extras din Harta geologică a foii Suceava, cu marcarea zonei amplasamentului

Depozitele volhiniene acoperă cea mai mare parte a regiunii, fiind constituite aproape exclusiv din depozite detritice, reprezentate, în cea mai mare parte, prin alternanțe de argile și nisipuri, la care se adaugă unele nivele de gresii și calcare oolitice. Depozitele cuaternare de origine fluviatilă se întâlnesc mai ales în cadrul văilor, sub formă de terase pleistocene, ori aluviuni de luncă, holocene, fiind constituite din nisipuri, prundișuri, argile și luturi. Ele sunt completate de cuverturi locale de luturi eluviale, situate pe interfluvii și pe suprafețele slab înclinate, depozite deluviale și proluvio-coluviale etc.

În *amplasamentul Stadionului Areni* depozitele cuaternare, sunt reprezentate prin pământuri de natura unor argile și argile prăfoase, galbene la galbene cu zone cenușii; în suprafața terenului apar umpluturi antropice, în grosimi variabile, de cca. 2,70...3,40 m.

Forajele executate în amplasamentul actualei piste evidențiază, sub stratul de zgură (în grosime de cca. 0,30 m), prezența unor argile nisipoase, galbene (zona F1), respectiv a umpluturilor antropice (zona F2), constituite din pământ argilos - prăfos, galben și cafeniu, local mediu organic.

**Din punct de vedere geomecanic**, amplasamentul prospectat are stabilitatea generală și locală asigurată.

**2.3.Hidrologic**, zona se încadrează în „Provincia hidrologică moldavă – Regiunea hidrologică a Podișului Sucevei”. Zona aparține bazinului hidrografic de ordinul II al râului Suceava și bazinul hidrografic de ordinul III al pâraului Cetății (afluent de dreapta al râului Suceava).

Municipiul Suceava este așezat pe cursul inferior al râului cu același nume care, în dreptul localității, creează o albie largă ca un culoar de cca. 1,5 km lățime, în cea mai mare parte neinundabil. De-a lungul timpului, râul Suceava a suferit deplasări succesive către S-SV, lăsând în partea opusă albiei vechi sub formă de terase. Râul Suceava primește pe partea dreaptă pâraiele Șcheia și Târgului, cu versanți asimetrici, iar pe stânga Mitocu, Bogdana, Dragomirna și pâraul Morii.

Sursa de alimentare a râului Suceava în zona de podiș este de tip pluvio-nival. Scurgerea din ploi depășește 60% din scurgerea superficială anuală. În condițiile de umiditate deficitară și variabilă, alimentarea subterană este redusă, reprezentând doar 10 - 20% din scurgerea totală.

**2.4.Din punct de vedere hidrogeologic** zona se încadrează în „Macroregiunea apelor freatice din podișurile extracarpătice – Apele freatice din Podișul Sucevei”, separându-se acviferul freatic localizat în depozitele aluviale depuse de către râul Suceava și afluenții săi.

În zona de platou a municipiului Suceava apele subterane cantonează în depozite sarmatice, argilos-marnoase cu intercalații de nisipuri și gresii, cât și în formațiuni cuaternare fine, cu permeabilitate medie la scăzută.

*La data efectuării prospectării geotehnice*, nivelul hidrostatic a fost interceptat doar în zona forajului F1, la cca. -0,95 m de la cota terenului, cu posibile variații sezoniere.

**2.5. Din punct de vedere climatic**, municipiul Suceava este situat în zona climatului temperat continental (sectorul de provincie climatică V- provincia climatică est-europeană), cu nuanțe baltice, inclus în subetajul dealurilor și podișurilor joase (cu altitudini cuprinse între 200 și 500m). Acest climat este evidențiat atât de valorile medii și extreme ale elementelor meteorologice cât și de regimul acestora (diurn și anual). Datorită peisajului urban și industrial creat, precum și a influenței râului Suceava și a fragmentării reliefului, în diferite zone ale orașului apar particularități topoclimatice locale și microclimatice distincte.

Întreaga dinamică a atmosferei este dominată de masele de aer din nord - vest, sud - est și nord, cu o frecvență de 20 - 29% (NV), 8 - 15% (SE), 8 - 12% (N).

**2.6. Conform codului de proiectare seismică**, indicativ P 100-1/2013, amplasamentul se situează într-o zonă ce este caracterizată de o valoare a accelerației orizontale a terenului  $a_g = 0,20$  g și printr-o perioadă de control (colț)  $T_c = 0,7$  sec.

### **CAP.3. DATE DE TEREN ȘI LABORATOR, INTERPRETARE REZULTATE**

**3.1. Prospectarea geotehnică** s-a realizat pe baza documentării și a recunoașterii amplasamentului, a prospectării terenului cu două foraje geotehnice, a încercărilor de laborator executate în cadrul Laboratorului de analize și încercări în construcții Suceava - Grad II - SC GEOTER SRL (Autorizație nr. 3295/29.08.2017), a prelucrării datelor de teren și laborator și formularea concluziilor.

Forajele geotehnice au fost executate în sistem mecanic ( $\phi = 80-36$  mm;  $H = 3,00 / 2,00$  ml), în amplasamentul pistei, fiind notate cu F1, F2 pe planul de situație anexat. Volumul și tipul lucrărilor geotehnice au fost stabilite de către proiectantul general, de comun acord cu prestatorul.



**3.2.** În scopul identificării litologiei, stratificației și a caracteristicilor fizice ale pământurilor, din forajele executate au fost recoltate probe tulburate și netulburate, efectuându-se încercări pentru determinarea: compoziției granulometrice, umidității, limitelor de plasticitate, conținutului în humus, densității pământurilor în stare naturală și uscată. Rezultatele acestor determinări sunt prezentate în text și în fișele sintetice ale forajelor, anexate prezentului studiu.

Prelevarea, manipularea, transportul și depozitarea probelor s-a făcut în conformitate cu prevederile SR EN ISO 22475-1-2007.

**3.3.** Litologic, forajele executate au evidențiat prezența unor argile nisipoase, galbene, consistente, de la cca. 0,70 m în stare plastic moale (zona F1), respectiv a umpluturilor antropice (zona F2), constituite din pământ argilos - prăfos, galben și cafeniu, local mediu organic, în stare plastic vârtoasă. Terasamentul pistei actuale este constituit din zgură, în grosime de cca. 0,30 m.

Forajele executate au evidențiat următoarele stratificații:

**Forajul F1 (H = 2,00 m):**

- în suprafață apare un terasament din zgură, de cca. 0,30 m
- urmează un strat de argilă nisipoasă, galbenă, consistentă, cu plasticitate mare, cu punji de nisip roșcat, de la cca. 0,70 m în stare plastic moale, interceptat până la adâncimea finală a forajului.

**Forajul F2 (H = 3,00 m):**

- în suprafață apare un terasament din zgură, de cca. 0,30 m
- urmează umpluturi antropice, din pământ argilos prăfos, galben și cafeniu, vârtoș, cu plasticitate mare, cu punji de nisip roșcat; în intervalul 0,80...2,00 m de pământ cafeniu, mediu organic (conținut în humus >5%), interceptate până la adâncimea finală a forajului.

**3.4. Nivelul hidrostatic**, la data efectuării prospectării geotehnice, se situa la cca. -0,95 m de la cota terenului, în zona forajului F1, cu posibile variații sezoniere; în zona forajului F2 nivelul hidrostatic nu a fost interceptat.

**3.5. Intervalele de variație a indicilor geotehnici**, determinați în laborator pentru pământurile din amplasament, sunt prezentate în tabelele de mai jos:

- argile nisipoase, galbene (F1):

Nr. crt.	Denumire	Simbol	UM	Valori
1	Granulozitate: Argilă Praf Nisip	Cl	%	33
		Si	%	42 – 44
		Sa	%	23 – 25
2	Limita inferioară de plasticitate	$w_p$	%	16,1 – 17,2
3	Limita superioară de plasticitate	$w_L$	%	41,6 – 45,7
4	Indice de plasticitate	$I_p$	%	24,4 – 29,2
5	Umiditate	w	%	26,63 – 30,11
6	Indice de consistență	$I_c$	-	0,47 – 0,65

- umpluturi din pământ argilos - prăfos, galben și cafeniu (F2):

Nr. crt.	Denumire	Simbol	UM	Valori
1	Granulozitate: Argilă Praf Nisip	Cl	%	22 – 31
		Si	%	50 – 57
		Sa	%	18 – 21
2	Limita inferioară de plasticitate	$w_p$	%	16,5 – 17,9
3	Limita superioară de plasticitate	$w_L$	%	44,9 – 47,7
4	Indice de plasticitate	$I_p$	%	27,6 – 29,8
5	Umiditate	w	%	21,00 – 24,27
6	Indice de consistență	$I_c$	-	0,79 – 0,85
7	Greutate volumică	$\gamma$	kN/m <sup>3</sup>	16,63 – 17,52
8	Greutate volumică în stare uscată	$\gamma_d$	kN/m <sup>3</sup>	13,38 – 14,26
9	Porozitate	n	%	46,6 – 49,8
10	Indicele porilor	e	-	0,87 – 0,99
11	Grad de umiditate	Sr	%	0,87 – 0,99

### 3.6.Încadrarea lucrării în categoria geotehnică

Riscul geotehnic depinde de două categorii de factori: pe de o parte, factorii legați de teren, dintre care cei mai importanți sunt condițiile de teren și apa subterană, iar pe de alta parte, factorii legați de structură și de vecinătățile construcției preconizate.

Având în vedere prevederile normativului NP 074/2014, sistemul construcție - teren se încadrează în categoria geotehnică 1 – Risc geotehnic redus, conform următorului punctaj:

<b>Factorul avut în vedere</b>	<b>Descriere</b>	<b>Punctaj</b>
Condițiile de teren	Terenuri medii	3 puncte
Apa subterană	Fără epuismențe	1 punct
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Redusă (D)	2 puncte
Vecinătăți	Fără riscuri	1 punct
Zona seismică de calcul	$a_g = 0,20$	2 puncte
<b>Riscul geotehnic</b>	<b>Redus</b>	<b>9 puncte</b>
<b>Categoria geotehnică</b>		<b>2</b>

#### **CAP.4. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI**

4.1. Din punct de vedere geomecanic amplasamentul prospectat are stabilitatea generală și locală asigurată, cu luarea în considerare a prevederilor din prezentul studiu.

Aspectele geomorfologice, geologice, hidrologice, hidrogeologice și seismice, din zona amplasamentului, sunt prezentate la cap.2 din text.

Lucrările geotehnice executate în amplasamentul pistei au evidențiat prezența unor argile nisipoase, galbene, consistente, de la cca. 0,70 m în stare plastic moale (zona F1), respectiv a umpluturilor din pământ argilos - prăfos, galben și cafeniu, local mediu organic, în stare plastic vârtoasă (zona F2), umpluturi organizate având o vechime mai mare de 12 ani. Terasamentul pistei actuale este constituit din zgură, în grosime de cca. 0,30 m.

Lucrările de prospectare executate, litologia, stratificația și caracteristicile geotehnice ale terenului sunt prezentate, pe larg, la cap. 3 din text și în fișele sintetice ale forajelor, anexate prezentului studiu.

4.2. Nivelul hidrostatic, la data efectuării prospectării geotehnice, se situa la cca. -0,95 m de la cota terenului, în zona forajului F1, cu posibile variații sezoniere; în zona forajului F2 nivelul hidrostatic nu a fost interceptat. Se recomandă măsuri de colectare și evacuare controlată a apelor pluviale din zona pistei de atletism.

**4.3.** Fundarea structurii aferente noii piste de atletism se va face în terenul bun de fundare constituit din argile nisipoase și argile prăfoase, vârtoase la consistente.

Nu se vor utiliza în ramblee pământuri organice, mълuri, nълmолuri, pământuri vegetale, pământuri cu consistență redusă, precum și pământuri cu un conținut mai mare de 5% de săruri solubile în apă.

Prin asimilarea pistei de atletism cu o structură rutieră, se pot preciza următoarele:

- Conform tabelului 1 din STAS 1709/2-90 ca tip de pământ terenul de fundare se încadrează astfel: P5 (argile prăfoase, argile nisipoase) - foarte sensibile la îngheț.

- Conform nomogramei din STAS 1709/1-90, fig.1. adâncimea de îngheț pentru tipul de pământ P5 (argile prăfoase, argile nisipoase) este  $Z = 108$  cm.

- Conform STAS 1709/1-90 după indicele de umiditate, amplasamentul se situează în tipul climatic II.

- Valoarea de calcul a modulului de elasticitate dinamic, pentru tipul de pământ P5, este  $E_p = 70$  MPa.

**4.4.** Amenajările de suprafață, sistematizarea verticală și în plan a amplasamentului trebuie să asigure o evacuare rapidă a apelor din precipitații sau din alte surse de suprafață, pentru evitarea pătrunderii apei în corpul pistei, fapt ce ar conduce la modificarea în sens negativ a comportării în timp a construcției.

**4.5.** Conform normativului Ts/1981, terenul în care se vor executa săpături, se încadrează astfel:

- argilă prăfoasă, la teren "tare", săpătură manuală și categoria a II<sup>a</sup> mecanizat, poziția 21 din Ts;
- argilă nisipoasă, poziția 5 din Ts, săpătură manuală „teren tare”, săpătură mecanică „teren categoria I”.

**4.6.** La proiectare, pe timpul executiei și pe toată durata exploatării se vor respecta prevederile din STAS-urile, standardele și normativele specifice, în vigoare. Se vor respecta și prevederile referitoare la normele de protecția muncii în vigoare și în mod deosebit cele din „Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții”, aprobat de MLPAT cu ordinul 9/N/15.03.1993.

Dacă la fazele următoare de proiectare sunt necesare elemente suplimentare față de prezentul studiu (ce pot fi ocazionate de modificări privind datele temei de proiectare), beneficiarul/proiectantul general va comanda întocmirea, pe baza unei noi teme de proiectare, a unui studiu geotehnic de detaliu conform pct.2.2.5 din NP074/2014, cu efectuarea de prospecțiuni de teren suplimentare și a analizelor de laborator aferente.

4.7. Pe parcursul execuției este necesar a se realiza monitorizarea geotehnică a execuției în conformitate cu prevederile pct.2.3 din NP 074/2014, prin care să se adapteze, dacă este necesar, detaliile de execuție în funcție de condițiile geotehnice întâlnite și de comportarea lucrărilor în faza de execuție. La atingerea cotei de fundare, se va solicita prezența inginerului geotehnician în vederea întocmirii proceselor verbale de lucrări ascunse privind natura terenului de fundare.

4.8. Prezentul studiu geotehnic, întocmit la faza S.F., poate fi folosit în exclusivitate scopului pentru care a fost întocmit, conform datelor de temă puse la dispoziție de proiectant, prevederilor contractuale și ale legislației în vigoare. Prezenta documentație nu poate fi reprodusă, copiată, difuzată, împrumutată sau folosită în alt scop, integral sau parțial, direct sau indirect, fără permisiunea prealabilă a SC „GEOTER” SRL.

ing. Petrișor Mihai

Întocmit



Ing. Mariana Mihai



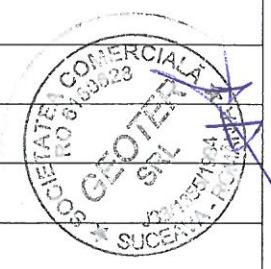
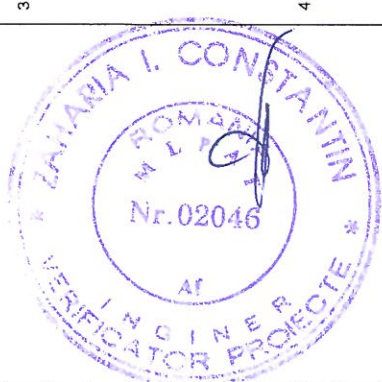


# FISA SINTETICA A FORAJULUI GEOTEHNIC

**Foraj: F2**

SC GEOTER SRL Suceava      Laborator de analize si incercari in constructii      Grad II, Autorizatie nr. 3295/29.08.2017      Beneficiar: MUNICIPIUL SUCEAVA      Lucrare: Refacerea pistei de atletism a stadionului Areni, municipiul Suceava, cu covor elastic din cauciuc, B-dul 1 Mai, Suceava      Cota foraj:      Diametru foraj: 80 - 36 mm      Adancime foraj: 3.00 m      Nr. -

Adancimea (m)	Grosimea stratului (m)	Cota apei subterane (m)	Stratificatia	Descrierea litologica	Numarul si tipul probelor	Cota probelor (m)	Umiditatea naturala w (%)	Limita inf. plasticitate wp (%)	Indice de plasticitate Ip (%)	Limita sup. plasticitate wl (%)	Indice de consistenta Ic	Granulometrie					Greutate volumica $\gamma$ (kN/mc)	Porozitate n (%)	Indice de porozitate e	Grad de umiditate Sr	Greutate volumica uscata $\gamma^d$ (kN/mc)	Modul de deformatie edometrica Eoed (kPa)	Tasare specifica la 200 kPa ep2 (cm/m)	Indice tasare sp suplimentara prin umezire im300 (%)	Unghi de frecare interna		Geopocket dial penetrometer (kPa)	Heavy duty pocket penetrometer (kPa)	Pocket vane (kPa)								
												Argila (%)	Praf (%)	Nisip (%)	Pietris (%)	Bolovanis (%)									$\phi$ (grade)	Coeficient de frictiune C (kPa)											
0.30	←				1 pT	0.30	21.00	16.5	29.0	45.5	0.85	30	52	18																							
					2 pT	0.80	23.17	17.0	29.3	46.3	0.79	31	51	18																							
					3 pN	1.50	24.27	17.9	29.8	47.7	0.79	22	57	21	16.63	49.8	0.99	0.66	13.38																		
					4 pN	2.50	22.84	17.3	27.6	44.9	0.80	31	50	19	17.52	46.6	0.87	0.71	14.26																		



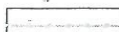

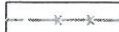





pT - proba tulburata  
pN - proba netulburata

Intocmit - ing. Mariana Mihai



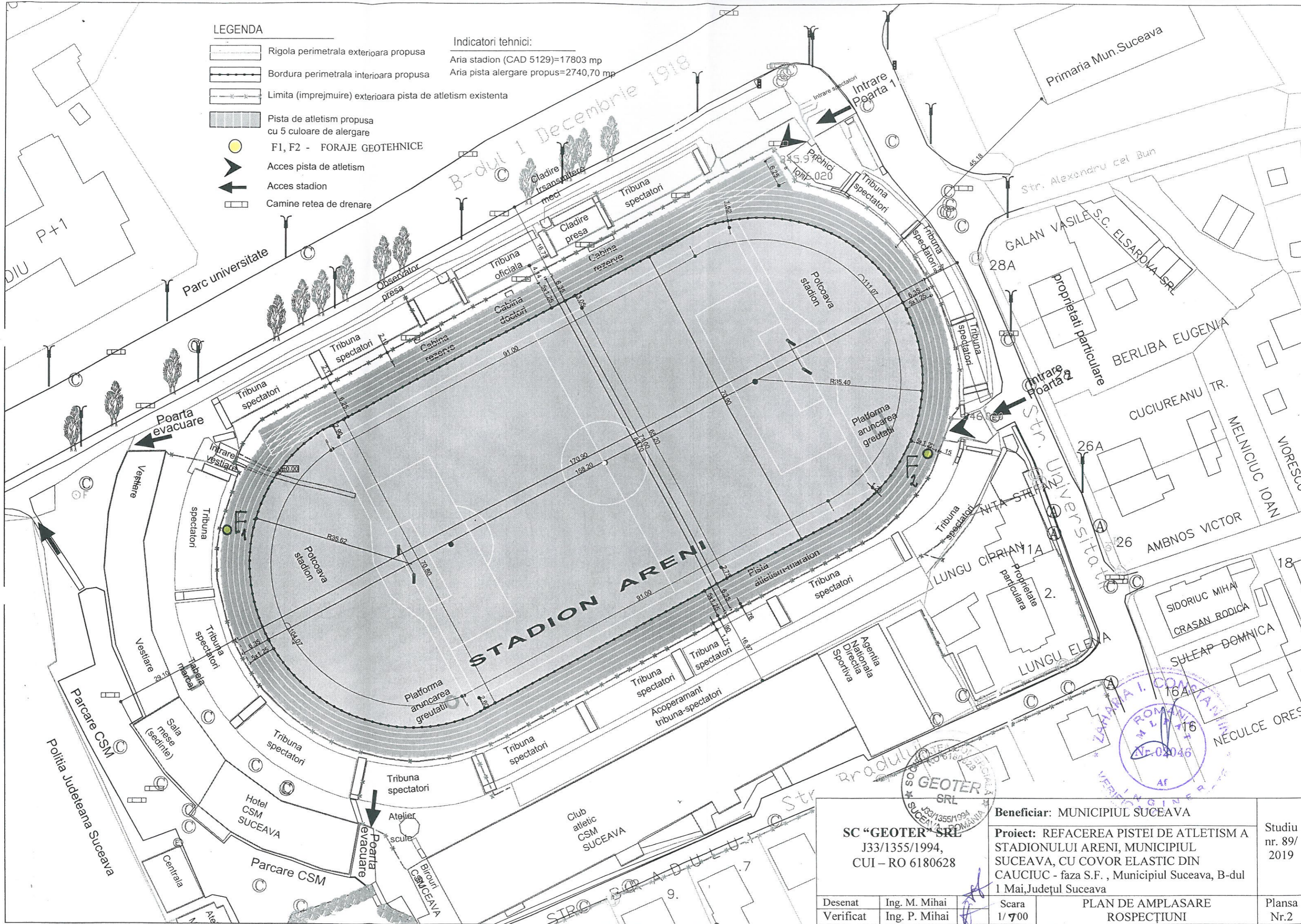


LEGENDA

-  Rigola perimetrala exteriora propusa
-  Bordura perimetrala interioara propusa
-  Limita (imprejmuire) exteriora pista de atletism existenta
-  Pista de atletism propusa cu 5 culoare de alergare
-  F1, F2 - FORAJE GEOTEHNICE
-  Acces pista de atletism
-  Acces stadion
-  Camine retea de drenare

Indicatori tehnici:

Aria stadion (CAD 5129)=17803 mp  
 Aria pista alergare propus=2740,70 mp



<b>SC "GEOTER" SRL</b> J33/1355/1994, CUI - RO 6180628		<b>Beneficiar: MUNICIPIUL SUCEAVA</b>		Studiu nr. 89/2019  Planşa Nr.2
Desenat Ing. M. Mihai Verificat Ing. P. Mihai		Proiect: REFACEREA PISTEI DE ATLETISM A STADIONULUI ARENI, MUNICIPIUL SUCEAVA, CU COVER ELASTIC DIN CAUCIUC - faza S.F., Municipiul Suceava, B-dul 1 Mai, Judetul Suceava  Scara 1/700 PLAN DE AMPLASARE ROSPECTIUNI		

