



S.C. COGES GRUP S.R.L.

SR EN ISO 9001:2015 Certificat seria C, Nr. 4354/16.02.2023

CUI: RO14344993 Nr.Ord.Reg.Com.: J29/1102/12.12.2001
Cont: RO86BACX0000003012239000 UNICREDIT BANK SA
Cont: RO35TREZ5215069XXX004425 TREZORERIA PLOIESTI
Aleea Crizantemelor Nr.3 Bl. 9 Sc.A Et.3 apt.11 Ploiesti PH
Mobil: 0740-086036; Tel/Fax: 0244-567761;
E-mail: cogesgrup@gmail.com



STUDIU GEOTEHNIC

**CONSTRUIREA UNUI TEREN DE SPORT, MODERNIZAREA/DOTAREA
INFRASTRUCTURII EDUCATIONALE A UNITATII DE INVATAMANT
SCOALA GIMNAZIALA "ANDREI MURESEANU**

**MUNICIPIUL PLOIESTI,
STRADA TROTUS, NR. 4,
JUDETUL PRAHOVA**

BENEFICIAR: MUNICIPIUL PLOIESTI

SC COGES GRUP SRL

ing. Horatiu Corbeanu



VERIFICATOR ATESTAT MLPTL

ing. Dumitru Bobocioiu



- Iunie 2023 -

Numele si prenumele verificatorului:
Ing. Bobocioiu Dumitru

Nr. inreg. 64/30.06.2023
cf. reg. evidenta

RAPORT

Privind verificarea de calitate la cerinta Af a proiectului: **STUDIU GEOTEHNIC
CONSTRUIREA UNUI TEREN DE SPORT, MODERNIZAREA/DOTAREA
INFRASTRUCTURII EDUCATIONALE A UNITATII DE INVATAMANT
SCOALA GIMNAZIALA "ANDREI MURESEANU"
MUNICIPIUL PLOIESTI, STR. TROTUS, NR. 4, JUDETUL PRAHOVA**

I. DATE DE IDENTIFICARE

- Verificarea s-a facut la solicitarea: S.C. COGES GRUP SRL
- Proiectant de specialitate : S.C. COGES GRUP SRL
- Amplasament: MUNICIPIUL PLOIESTI, STR. TROTUS, NR. 4, JUD. PRAHOVA
- Beneficiar: MUNICIPIUL PLOIESTI
- Data prezentarii proiectului spre verificare: 27.06.2023

II. CARACTERISTICI PRINCIPALE ALE PROIECTULUI SI ALE CONSTRUCTIEI

- Constructii: teren de sport, modernizare si dotare.
- Conditii de amplasament: zona de campie.
- Din punct de vedere al riscului geotehnic definit conform NP 074/2014 amplasamentul se incadreaza in categoria geotehnica 2, cu risc moderat.
- Din punct de vedere seismic conform Normativ P100-1/2013 amplasamentul corespunde acceleratiei terenului $a_g=0,35g$ si perioadei de control a spectrului de raspuns $T_c=1,6s$.
- Conform STAS 6054-77 adancimea de inghet este de 0,90 m.
- Stratificatia : 0,00 – 0,80(1,00) m – umplutura
0,80(1,00) – 2,60 m – argila prafoasa cafenie-galbena, vartoasa
2,60 – 6,00 m – pietris cu nisip si bolovanis
- Conditii de fundare:
 - Obiectele importante pot fi fundate direct, incepand cu adancimea de 1,20m, conditionata de epuizarea stratului de umplutura.
 - La adancimea recomandata fundarea se va face fie pe stratul argila prafoasa cafenie-galbena, vartoasa, pe care se va considera o presiune conventionala de baza **$P_{conv}=200kPa$** , fie pe stratul de pietris cu nisip si bolovanis pe care se va considera o presiune conventionala de baza **$P_{conv}=300kPa$** , la incarcari centrice din gruparea fundamentala.
 - Sistem de fundare : talpa continua armata sau fundatii izolate legate prin grinzi.
 - Pentru restul obiectelor se vor respecta recomandarile din studiul geotehnic.
- Apa subterana nu a fost intalnita in forajele executate in amplasament, in aceasta etapa,

III. DOCUMENTE CE SE PREZINTA LA VERIFICARE:

Referat geotehnic, plan de situatie, fisa foraj.

IV. RECOMANDARI PRIVIND CONDITIILE DE FUNDARE

Se va tine cont de recomandarile prezentate in studiul geotehnic si prezentul referat.

V. CONCLUZII ASUPRA VERIFICARII In urma verificarii, studiul se considera corespunzator si poate fi folosit in proiectare pentru faza D.T.A.C.

Am primit 2 (doua) exemplare

Am predat 2 (doua) exemplare



CAPITOLUL 1 – INTRODUCERE

Scopul cercetărilor efectuate

Prezenta documentație are ca scop determinarea condițiilor geomorfologice, geologice și geotehnice din perimetrul de teren, aferent proiectului: CONSTRUIREA UNUI TEREN DE SPORT, MODERNIZAREA/DOTAREA INFRASTRUCTURII EDUCATIONALE A UNITATII DE INVATAMANT SCOALA GIMNAZIALA "ANDREI MURESEANU", din municipiul Ploiesti, str. Trotus, nr. 4, judetul Prahova, în vederea furnizării datelor necesare pentru proiectarea și executarea obiectivelor în condiții de siguranță.

Documentația s-a întocmit în conformitate cu Normativul NP 074/2022 – privind *PRINCIPIILE, EXIGENȚELE ȘI METODELE CERCETĂRII GEOTEHNICE A TERENULUI DE FUNDARE*.

Datele ce vor fi analizate respectă indicațiile Normativul NP 074/2022 - privind *MODUL DE ÎNTOCMIRE ȘI VERIFICARE A DOCUMENTAȚIILOR GEOTEHNICE PENTRU CONSTRUCȚII* și se referă în principal la următoarele aspecte:

- stabilirea condițiilor generale de morfologie și geologie ale amplasamentului;
- încadrarea perimetrului din punct de vedere climatic și al gradului de seismicitate;
- determinarea naturii litologice a straturilor din perimetrul construcțiilor;
- determinarea parametrilor fizico-mecanici a pământurilor investigate;
- determinarea nivelului apelor subterane și a eventualelor infiltrații de apă;
- precizarea naturii și grosimii materialelor locale (pământuri, deșeuri industriale și alte materiale de umplutură);

Volumul și natura cercetărilor efectuate

Cercetările geotehnice s-au efectuat în două faze, după cum urmează:

a. *Faza de teren* constând din:

- recunoașterea geologică și geomorfologică a amplasamentului și a zonei limitrofe acestuia;
- executarea a 4 (patru) foraje geotehnice, la adâncimea de 6,00 m, amplasate conform schitei anexate.

b. *Faza de birou* constând din:

- analizarea probelor de teren recoltate din forajele geotehnice executate;
- elaborarea studiului geotehnic propriu-zis.

CAPITOLUL 2 - DATE GENERALE

Geomorfologia regiunii

Din punct de vedere geomorfologic, zona cercetata este reprezentata de o unitate de relief cu aspect de campie piemontana, cunoscuta sub numele de "*Campia piemontana a Ploiestilor*", delimitata la vest de raul Prahova si la est de raul Teleajen.

Zona in care s-au efectuat studiile se afla in extremitatea sudica a acestei unitati geomorfologice, aceasta fiind rezultatul depunerii in Holocenul superior a unor depozite tinere, in general uniforme, alcatuite la partea superioara din argile, nisipuri argiloase, iar spre baza din pietrisuri cu stratificatie torentiala si lentile subtiri de nisipuri grosiere si marunte. Urmare a depunerii acestor depozite acumulate in regiune, zona este cunoscuta in literatura de specialitate si sub denumirea de *conul de dejectie aluvionar Prahova – Teleajen*.

Unitatea geomorfologica prezinta altitudini in general sub 200 m si face trecerea de la zona subcarpatica situata la nord, cu zona Campiei Romane situata la sud.

Local, perimetrul cercetat se prezinta plan si nu este afectat de fenomene geomorfologice defavorabile amplasarii obiectivelor proiectate.

Geologia regiunii

Din punct de vedere geologic-structural zona care incadreaza obiectivul proiectat apartine *flancului intern al avantfosei carpatice*, cunoscut local sub numele de "*zona cutelor diapire*" perimetrul cercetat apartinand *zonei cutelor diapire atenuate* care alcatuiesc structura Ploiesti.

Dupa cum s-a mentionat anterior, *conul de dejectie Prahova – Teleajen* ce se dezvolta in cuprinsul Campiei piemontane a Ploiestilor s-a format structural in ultima faza de evolutie a edificului carpatic, mai precis in *Holocenul superior* prin depuneri sedimentare aluviale avand o grosime maxima de 30 m. Aceste depuneri sunt constituite in genere din nisipuri cu pietris si bolovanis in alternanta cu argile si prafuri, avand o *structura torentiala* ce stau peste o *argila cenusie verzuie* de varsta *Pleistocen mediu* sub care se gasesc *stratele de Candesti* (orizont de pietrisuri si bolovanisuri) de varsta *Pleistocen inferior*.

Unitatea geomorfologica mentionata se suprapune peste o entitate geologica bine individualizata, formata in Pleistocen prin combinarea unor *miscari de subsidenta* cu *reunirea* sesurilor aluvionare ale raurilor Prahova si Teleajen.

Date climatice

Clima perimetrului cercetat este temperat - continentală, având următorii parametri:

- temperatura medie anuală + 10,6°C
- temperatura minimă absolută -30,0°C
- temperatura maximă absolută +39,4°C

Precipitațiile medii anuale au valoarea de 588 mm și reprezintă media valorilor înregistrate de-a lungul a 10 ani.

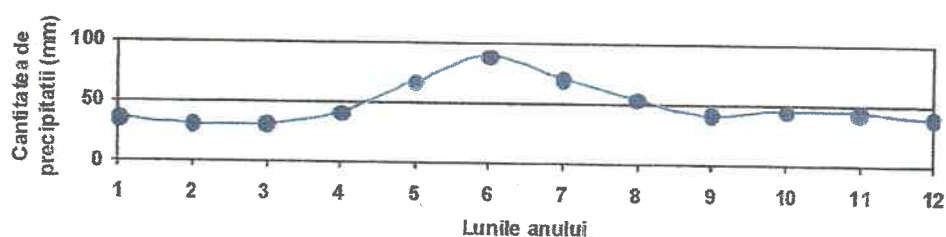


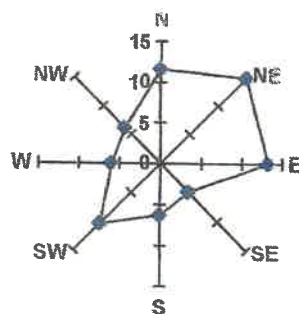
Diagrama precipitațiilor lunare

Repartiția precipitațiilor pe anotimpuri se poate prezenta astfel:

- iarnă 105,9 mm;
- primăvară..... 138,3 mm
- vară 211,8 mm;
- toamnă 132,0 mm

Sunt considerate "cu precipitații" toate zilele în care apa căzută sub formă de ploaie, lapovită, grindină, ninsoare, etc. a totalizat mai mult de 0,1 mm.

Un alt factor important al climei îl reprezintă determinarea mărimii și direcției vânturilor. Astfel putem concluziona că direcția predominantă a vânturilor este cea nord-estică (14,9%) și estică (13,3%). Calmul înregistrează valoarea procentuală de 25,8%, iar intensitatea medie a vânturilor la scara Beaufort are valoarea de 2,3 - 3,1 m/s.



Direcția predominantă a vânturilor

Adancimea de inghet Adancimea maxima la inghet este de 0,80-0,90 m, iar frecventa medie a zilelor de inghet cu $T \leq 0^{\circ}\text{C}$ este de 101,2 zile/an.

Date seismice CONFORM INDICATIV P100-1/2013

- Zonarea teritoriului României a valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 ani, $a_g = 0,35 g$.
- Zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control (colț), T_c a spectrului de răspuns $T_c = 1,6 s$.

CAPITOLUL 3 - DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI SI LITOLOGIA TERENULUI

Perimetrul de teren, ce face obiectul prezentului studiu geotehnic, este situat în municipiul Ploiesti, str. Trotus, nr. 4, judetul Prahova.

Din punct de vedere morfologic, terenul se prezinta plan fiind recomandabil amplasarii de noi constructii.

La data cercetarilor (iunie 2023) suprafata terenului de sport era betonata. Prin modernizarea terenului se vor asigura conditii optime in ceea ce priveste elasticitatea, aderenta si atenuarea impactului.

Pentru determinarea naturii terenului de fundare s-au executat 4 (patru) foraje geotehnice, la adancimea de 6,00 m, amplasate conform schitei anexate.

FORAJ - 1

0.00 – 1.00 m = umplutura

1.00 – 2.60 m = argila prafoasa cafeniu galbuie, vartoasa

2.60 – 6.00 m = pietris cu nisip si bolovanis in masa de nisip argilos

In forajul geotehnic executat nu a fost interceptata apa subterana.

FORAJ - 2

0.00 – 0.80 m = umplutura

0.80 – 2.50 m = argila prafoasa cafeniu galbuie, vartoasa

2.50 – 6.00 m = pietris cu nisip si bolovanis in masa de nisip argilos

In forajul geotehnic executat nu a fost interceptata apa subterana.

FORAJ - 3

0.00 – 0.80 m = umplutura

0.80 – 2.60 m = argila prafoasa cafeniu galbuie, vartoasa

2.60 – 6.00 m = pietris cu nisip si bolovanis in masa de nisip argilos

In forajul geotehnic executat nu a fost interceptata apa subterana.

FORAJ - 4

0.00 – 0.90 m = umplutura

0.90 – 2.60 m = argila prafoasa cafeniu galbuie, vartoasa

2.60 – 6.00 m = pietris cu nisip si bolovanis in masa de nisip argilos

In forajul geotehnic executat nu a fost interceptata apa subterana.

CAPITOLUL 4 - CATEGORIA GEOTEHNICA A AMPLASAMENTULUI

Categoria geotehnica în care poate fi încadrat amplasamentul examinat reprezintă riscul geotehnic al acestuia, ce poate fi exprimat în funcție de o serie de factori legați atât de teren, cât și de vecinătăți.

Categoria geotehnică poate fi apreciată după cum urmează (conform NP 074/2022):

Condiții de teren	Terenuri bune	2
Apa subterană	Fără epuizmente	1
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Moderat	3
Vecinătăți	Fără riscuri	1
Valoarea seismica	$a_g \geq 0,25g$	3
Risc geotehnic	Moderat	10

- In conformitate cu Normativul NP 074/2014 privind principiile si metodele cercetarii geotehnice a terenului de fundare, amplasamentul investigat se incadreaza in categoria *<terenuri bune>* ;
- Conform analizei riscului geotehnic amplasamentul investigat se incadreaza in categoria geotehnica *<2>* – risc geotehnic *<Moderat>*.

CAPITOLUL 5 – CONCLUZII SI RECOMANDARI

Suprafata actuala a terenului de sport (beton) prezinta semne de degradare, fiind improprie activitatilor sportive, fapt pentru care se impune refacerea acesteia in totalitate.

In cadrul proiectului de modernizare a terenului de sport mai este prevazuta o tribuna (pe schelet metalic) si un sistem de iluminat nocturn.

- Gradul de sensibilitate la inghet a pamanturilor interceptate în foraj sunt încadrate în "Sensibile" P3 (cf. tab. 1 STAS 1709/2).

- Tipul climatic in care este situat amplasamentul cercetat, conform hartii de zonare a teritoriului Romaniei, stabilit pe baza indicelui de umiditate Thornthwaite este:

Tip climatic I, $I_m = -20 \dots 0$.

A – AMENAJARE SUPRAFATA TEREN SPORT

- Pentru amplasarea noii platforme betonate se recomanda indepartarea partiala a stratului de umplutura, pe o grosime de cca 0,40 - 0,50 m, compactarea fundului sapaturii (grad de compactare $D \geq 100\%$ Proctor Normal) si realizarea unei fundatii din balast de rau, amestec optimal (grad de compactare $D \geq 98\%$ Proctor Modificat).
- Pe terenul astfel amenajat se recomanda o presiune conventionala de baza de:
 $P_{conv.} = 250 \text{ kPa}$, la incarcari centrice din gruparea fundamentala.

B – ALEI

- Pentru aleile de acces se recomanda indepartarea partiala a stratului de umplutura, pe o grosime de cca 0,40 - 0,50 m, compactarea fundului sapaturii (grad de compactare $D \geq 100\%$ Proctor Normal) si realizarea unei fundatii din balast de rau, amestec optimal (grad de compactare $D \geq 98\%$ Proctor Modificat).
- Pe terenul astfel amenajat se recomanda o presiune conventionala de baza de:
 $P_{conv.} = 250 \text{ kPa}$, la incarcari centrice din gruparea fundamentala.

C – AMPLASARE TRIBUNA SI STALPI ILUMINAT

- Fundarea constructiilor proiectate se va putea face direct in stratul de argila prafoasa cafeniu galbuie, vartoasa, incepand cu adancimea minima de 1,20 m de la nivelul actual al terenului, conditionata de epuizarea totala a stratului de umplutura.

- Obiectele importante pot fi fondate direct, incepand cu adancimea de 1,20m, conditionata de epuizarea stratului de umplutura.
- La adancimea recomandata fundarea se va face fie pe stratul argila prafoasa cafenie-galbena, vartoasa, pe care se va considera o presiune conventionala de baza **Pconv=200kPa**, fie pe stratul de pietris cu nisip si bolovanis pe care se va considera o presiune conventionala de baza **Pconv=300kPa**, la incarcari centrice din gruparea fundamentala.
- Sistem de fundare : talpa continua armata sau fundatii izolate legate prin grinzi.
- Sapaturile pentru fundatii vor fi sprijinite. Se vor lua masuri in vederea stabilizarii malurilor;
- Se recomandă lucrări de colectare și evacuare a apelor din platforma viitoarelor constructii, concomitent cu lucrările de nivelare cuprinse în proiectul de sistematizare pe verticală.
- Ultimii 20-30 cm a sapaturii pentru fundatii se vor executa manual numai dupa ce au fost indeplinite toate conditiile tehnice turnarii betonului de egalizare.

CAPITOLUL 6 - INCADRAREA PAMANTURILOR IN NORMELE DE TERASAMENTE

Conform "Indicatorul de Norme de Deviz pentru Lucrări de Terasamente" TS-1981

Denumirea pamanturilor si a altor roci dezagregate	Proprietati coezive	Categoria terenului, dupa modul de comportare				Greutatea medie in situ (in sapatura) (kg/m ³)	Afanarea dupa executarea sapaturii (%)
		Manual	Mecanizat				
		Cu lopata, cazma, etc	Excavator	Buldozer	Moto – screper		
Sol vegetal	Slab	Usor	I	I	I	1200-1400	14-28%
Umplutura	Mijlocie	Mijlocie	I	II	II	1600-1900	14-28%
Argila prafoasa	Mijlocie	Tare	II	II	II	1800-2000	24-30%

SC COGES GRUP SRL

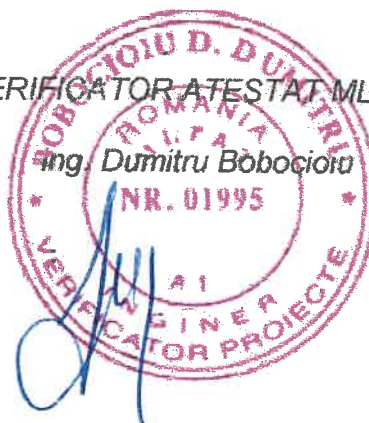
ing. Horatiu Corbeanu



VERIFICATOR ATESTAT MLPTL

ing. Dumitru Bobocioiu

NR. 01995



CONSTRUIREA UNUI TEREN DE SPORT, MODERNIZAREA/DOTAREA INFRASTRUCTURII EDUCATIONALE A UNITATII DE INVATAMANT SCOALA GIMNAZIALA "ANDREI MURESEANU",
MUN. PLOIESTI, STR. TROTUS, NR. 4, JUDETUL PRAHOVA

FISA FORAJ NR 1 - Iunie 2023

Cota foraj	Adancimeea apei subterane	Litologie	Stratificatie	Nr. proba	Adancime	Compozitie granulometrica				Limita de curgere	Limita de framantare	Indice de consistenta	Umiditate naturala	Gresute volumica	Gresute vol. uscata	Porozitate	Indice porozitate	Grad de umiditate	Modul edometric M_{23}	e_p	Rezistenta la taiere		N ₆₀	SPT
						Argila	Praf	Nisip	Pietris												ϕ^0	C kPa		
1.00			umplutura																					
2.60			argila prafoasa cu feriu galbuie, varfoasa	1.50 2.00		30	47	23		40	17	23	0.93	19.70	16.62	37	0.58	0.87	62.22		20	22		
6.00			pietris cu nisip si bolovanis in masa de nisip argilos																					

LABORATOR GEOTEHNIC GRAD II

SC COGES GRUP SRL - PLOIESTI

SCHITA CU AMPLASAMENTUL FORAJELOR GEOTEHNICE EXECUTATE

