



S.C.GEO EXPERT PLUS S.R.L.

ROMANIA,510149,ALBA IULIA,str.L. BLAGA,nr.15,Jud.Alba

Nr.ord.reg.com./an:J01/796/2004,C.U.I.:16631679

Tel: 0760066117; 0765901127

E-mail: geoexpertplus@yahoo.com

STUDIU GEOTEHNIC

STUDIU FEZABILITATE ÎN SCOPUL CONCESIUNII
TERENULUI ÎN SUPRAFAȚC DE 38731,
ÎNSCRIS ÎN C.F. 75989

FAZA: S.F.

PR. NR. ____ / ____

BENEFICIAR:
HDS DEVELOPMENT S.R.L.

FEBRUARIE 2024

FOAIE DE SEMNATURI

STUDIU GEOTEHNIC
PRIVIND
**STUDIU FEZABILITATE ÎN SCOPUL CONCESIUNII TERENULUI
ÎN SUPRAFAȚĂ DE 38731, ÎNSCRIS ÎN C.F. 75989**

Responsabil lucrari de teren

geol.dipl.Teodora (Bardan) Eftenie

Intocmit

geol. dipl.Teodora (Bardan) Eftenie

Cuprins :

1.Coperta	1 pg
2.Foaie de semnături	1 pg
3.Cuprins	1 pg
4.Studiu geotehnic	29 pg

TOTAL 32 pg

4. STUDIU GEOTEHNIC

4.1. DATE GENERALE

4.1.1. LEGISLAȚIE

Prezentul studiu se întocmește în conformitate cu normativele în vigoare:

- indicativul NP 074/2022 – NORMATIV PRIVIND DOCUMENTAȚIILE GEOTEHNICE PENTRU CONSTRUCȚII ,
- HG 28/2008 - HOTĂRÂRE nr. 28 din 9 ianuarie 2008 PRIVIND APROBAREA CONȚINUTULUI-CADRU AL DOCUMENTAȚIEI TEHNICO-ECONOMICE AFERENTE INVESTIȚIILOR PUBLICE, PRECUM ȘI A STRUCTURII ȘI METODOLOGIEI DE ELABORARE A DEVIZULUI GENERAL PENTRU OBIECTIVE DE INVESTIȚII ȘI LUCRĂRI DE INTERVENȚII ,
- indicativul NP 112 – 2014 NORMATIV PRIVIND PROIECTAREA FUNDAȚIILOR DE SUPRAFAȚĂ ,
- STAS 6054/77 – ADANCIMEA DE INGHET ÎN ROMANIA
- normativul P 100 - 1/2013 COD DE PROIECTARE SEISMICĂ– PARTEA I – PREVEDERI DE PROIECTARE PENTRU CLĂDIRI .
- SR EN 1997-2:2007 - Eurocod 7: PROIECTAREA GEOTEHNICĂ. PARTEA 2: INVESTIGAREA ȘI ÎNCERCAREA TERENULUI
- SR EN 1997-1:2004 - Eurocod 7: PROIECTAREA GEOTEHNICĂ PARTEA 1: REGULI GENERALE
- LEGEA Nr. 575 din 22 octombrie 2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a V-a - Zone de risc natural, Publicată în: Monitorul Oficial Nr. 726 din 14 noiembrie 2001
- SR EN ISO – 14688 – 1 – noiembrie 2004 – IDENTIFICAREA ȘI CLASIFICAREA PĂMÎNTURILOR . Partea 1 : Identificare și descriere .
- SR EN ISO – 14688 – 2 – septembrie 2005 – IDENTIFICAREA ȘI CLASIFICAREA PĂMÎNTURILOR . Partea 2 : Principii pentru o clasificare (din punct de vedere granulometric) .

4.1.2. TEMA

Prezenta documentație a fost întocmită la cererea beneficiarului, care, prin tema de proiectare , contractul de subproiectare încheiat între cele două societăți și certificatul de urbanism nr.49 din 21.02.2024(nr.solicitare 12123/13678/21.02.2024) se solicită întocmirea unui studiu geotehnic în vederea proiectării obiectivului: STUDIU FEZABILITATE ÎN SCOPUL CONCESIUNII TERENULUI ÎN SUPRAFAȚĂ DE

38731, ÎNSCRIS ÎN C.F. 75989 HUNEDOARA ÎN VEDEREA CONSTRUIRII UNEI BAZE SPORTIVE, în etapa S.G. pentru faza de proiectare S.F .

În aceste condiții cercetările de teren au ca scop urmărirea următoarelor :

- Stabilirea stratificației terenului ;
 - Stabilirea adâncimi de fundare minime ;
 - Stabilirea presiunii de fundare ;
 - Clasificarea pământurilor și a altor roci dezagregate , după natura lor, după proprietățile lor coezive și modul de comportare la săpat ;
 - Stabilirea nivelului hidrostatic interceptat și stabilizat .
- Nerespectarea întocmirii studiilor geotehnice în fazele următoare , deroga executantul prezentului studiu geotehnic de orice responsabilitate .

4.1.3. ÎNCADRAREA LUCRĂRII ÎN CATEGORIA GEOTEHNICĂ

Condiții de teren	Terenuri bune	Punctaj : 2 pct
Apa subterană	Fără epuizmente	Punctaj : 1 pct
Clasificarea construcției după clasa de importanță	Normala	Punctaj : 3 pct
Vecinătăți	Risc moderat	Punctaj : 3 pct
Zona seismică	$ag < 0.10 g$	Punctaj : 1 pct
		Punctaj total = 10

În conformitate cu tabelul de mai sus categoria geotehnică este **2**.

4.2. DATE DE RECUNOAȘTERE A DOCUMENTAȚIEI

4.2.1. BENEFICIAR : HDS DEVELOPMENT S.R.L.

4.2.2. PROIECTANT GENERAL: ARB DESIGN GRUPPE S.R.L.

4.2.3. PROIECTANTUL DE SPECIALITATE PENTRU STUDIUL GEOTEHNIC: dipl.geol. EFTENIE BARDAN TEODORA

4.2.4. NUMELE SI ADRESA TUTUROR UNITATILOR CARE AU PARTICIPAT LA INVESTIGAREA TERENULUI DE FUNDARE , CU PRECIZAREA CATEGORIEI DE LUCRARI IN CARE AU FOST IMPLICATE

- Laboratorul care a efectuat analizele de laborator generale este **DMC SOILTEST S.R.L. Municipiul Targoviste, Judetul Dambovita, LABORATOR ANALIZE SI INCERCARI IN CONSTRUCTII GRAD I, Autorizație NR. 3529/01.10.2019, O.R.C. J15/728/27.03.2019; CUI: 40857041**-pentru analiza probelor de pamant (tulburate si netulburate).
- Elaboratorul prezentului studiu geotehnic **S.C. GEO EXPERT PLUS S.R.L. prin dipl. geol. Eftenie Bardan Teodora**, cu sediul in Romania, 510149, Alba Iulia, str. L. Blaga

, nr.15 jud. Alba , Nr. ord. reg.com./an :J01/796/2004;
C.U.I.:16631679,tel.0760066117;0765901127

4.2.5. DATE TEHNICE FURNIZATE DE BENEFICIAR SI/SAU PROIECTANT PRIVITOARE LA SISTEMELE CONSTRUCTIVE PRECONIZATE:

Proiectantul general pus la dispozitia elaboratorului prezentului studiu planul de situatie al obiectivului ce urmeaza a fi realizat precum si unele detalii tehnice.

4.3. DATE PRIVIND TERENUL STUDIAT

4.3.1. DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI ȘI A OBIECTIVELOR

Obiectivul proiectat se regăsește pe teritoriul jud. Hunedoara, regiunea de dezvoltare VEST, Municipiul Hunedoara, intravilan, str. Mihai Viteazu, nr.6A, identificat prin C.F./C.A.D. nr.75989

Amplasamentul obiectivului se poate urmări mai jos :

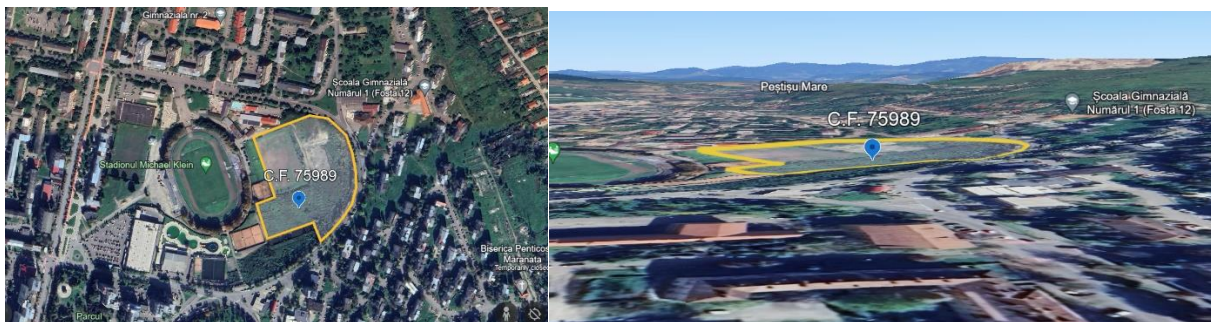


Fig.1 Localizare(sursa <https://earth.google.com/web/search/Hunedoara/>)

Terenul cercetat este localizat in partea centrală a municipiului, morfologic în zona colinară, cu altitudinea medie de 230.50 Terenul este în suprafață de 38.731 mp.



Fig.2 Perimetrul cercetat

4.3.2. DATE PRIVIND ZONAREA SEISMICĂ

Caracteristici geofizice ale terenului cercetat, în conformitate cu normativul P 100 - 1/2013 sunt:

Zona seismică : F

Zona valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare ag cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani este : 0,10g

Perioada de colt $T_c = 0,7$

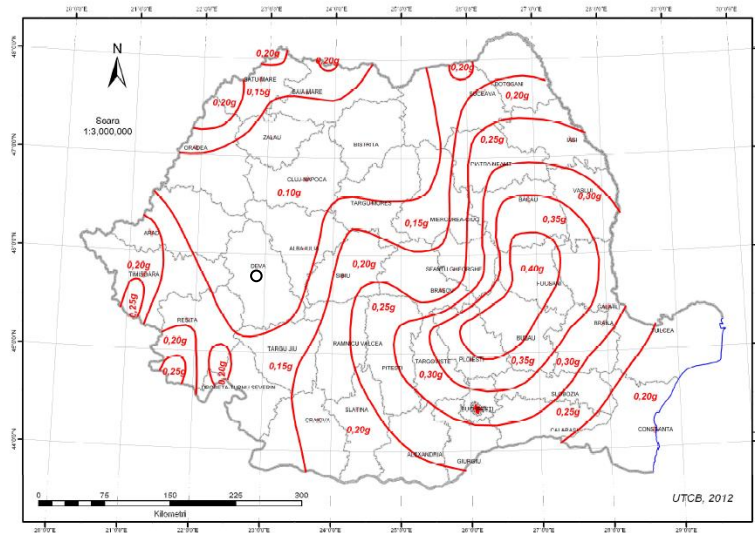


Figura 3 România - Zona valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani

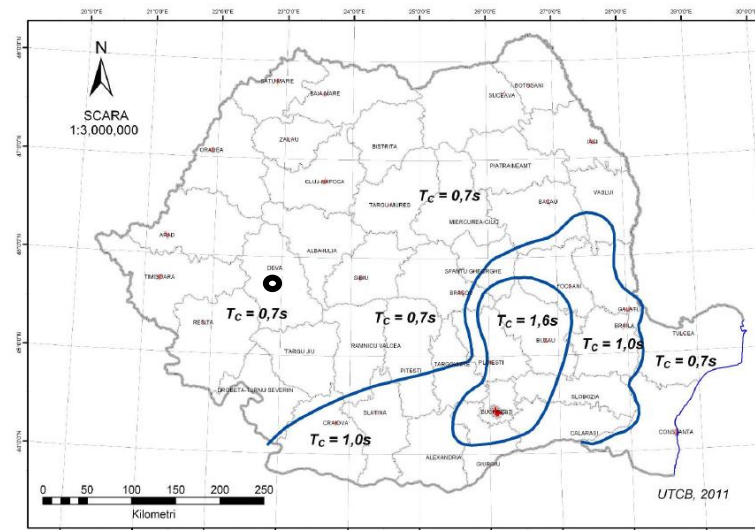


Figura 4 Zona teritoriului României în termeni de perioada de colt (T_c) a spectrului de răspuns

(9) Spectrele normalizate de răspuns elastic ale accelerațiilor absolute pentru fracțiunea din amortizarea critică $\xi=5\%$ în condițiile seismice și de teren din România, $\beta(T)$ sunt reprezentate în Figura 3.3 pe baza valorilor T_B , T_C și T_D din Tabelul 3.1.

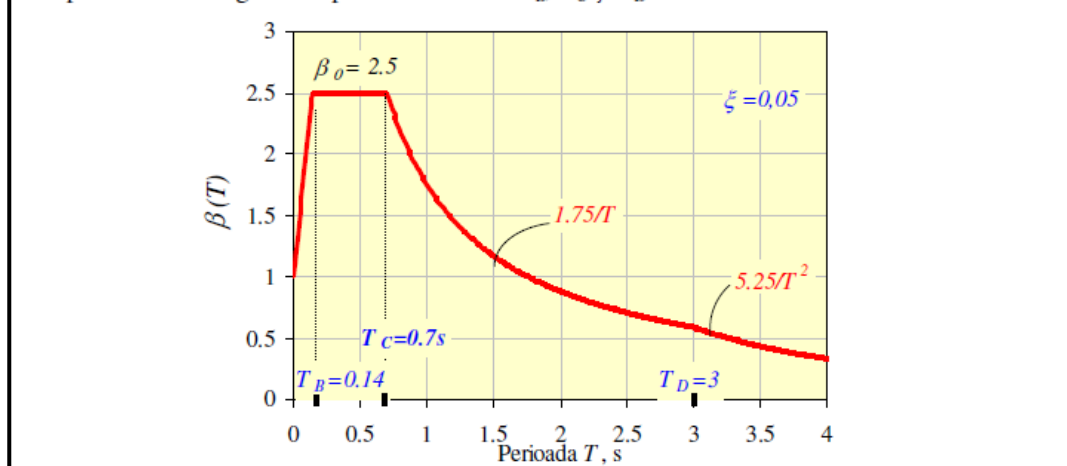


Fig. 5 Spectrele normalizate de raspuns elastic ale accelerațiilor absolute

4.3.3.ADÂNCIMEA DE ÎNGHEȚ

Conform STAS 6054/77, adâncimea de îngheț în zona cercetată este de -0.90 m de la nivelul terenului natural sau sistematizat.

Toate adâncimile de fundare trebuie să depășească această cotă, deoarece, datorită fenomenului de îngheț – dezgheț, terenul se degradează, micșorându-și considerabil capacitatea portantă.

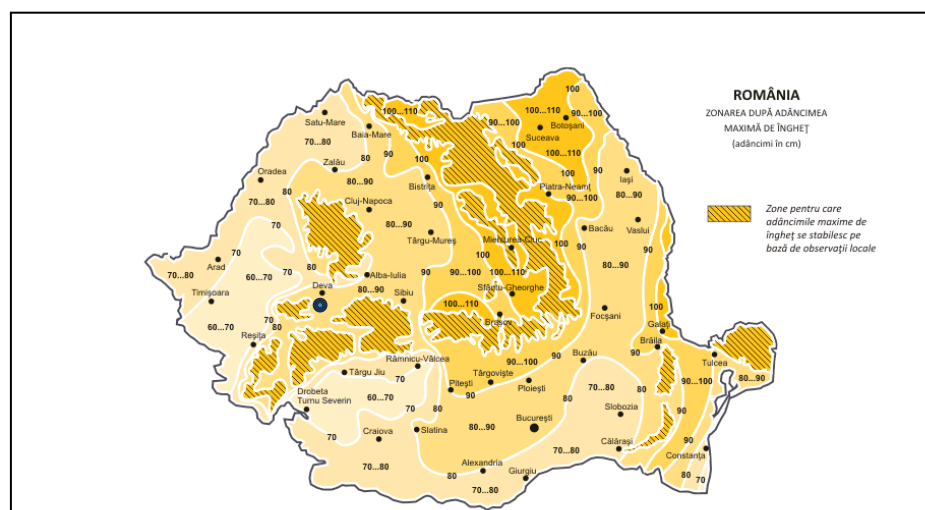


Fig. 6. Zonarea teritoriului României în funcție de adâncimile maxime de îngheț, conform STAS 6054(sursa NP 112-2014)

4.4.CADRUL NATURAL

4.4.1.DATE GEOLOGICE GENERALE

Din punct de vedere geologic, teritoriul județului Hunedoara se suprapune pe două mari unități tectono-structurale structurale : autohtonul danubian și pânza getică. Rezultatul al tectogenezei active, au fost delimitate două zone: zona cristalino-mezozoică aparținând

Carpaților Meridionali și Munților Banatului și zona sedimentar vulcanică a Carpaților Apuseni de sud. Cristalinul autohton (danubian) este întâlnit în masivele Vâlcan, Parâng, Retezat, Țarcu iar pânza getică în Munții Godeanu, Șureanu și Poiana Ruscă. Prima zonă este alcătuită din șisturi cristaline, peste care se suprapun formațiuni sedimentar-mezozoice, în special calcare jurasice. Formațiuni permo-carbonifere (conglomerate, breccii) și mezozoice (gresii, șisturi argiloase, calcare), constituie învelișul sedimentar al cristalinului.

Șisturile cristaline ce constituie pânza getică, sunt suprapuse de structuri sedimentare, mai ales în vestul Munților Șureanu și în Poiana Ruscă. Zona sedimentar-eruptivă a Carpaților Apuseni este alcătuită din formațiuni sedimentare mezozoice (calcare, marne, șisturi argiloase, conglomerate, gresii) și magmatite (gabrouri, bazalturi), precum și din formațiuni neogene (bazalturi, andezite, piroclastite).

Regiunile muntoase constituie relieful cel mai vechi și fragmentat, dar extrem de variat sub aspect geomorfologic. Carpaților Meridionali le aparțin masivele înalte și mijlocii din sudul și sud-estul județului, în timp ce Carpații Occidentali, cuprind masivele mici și mijlocii din vest și nord. Din punct de vedere al treptelor de altitudine, etajul montan este compus din subetajele alpin (zone întinse din Munții Retezat, Godeanu, Parâng și parțial Țarcu) și cel de pădure (zonele medii și joase din Munții Retezat, Godeanu, Țarcu, Parâng, așa-nu mitul Podiș dacic din Munții Șureanu, Poiana Ruscă, Metaliferi și Masivul Găina. Județul Hunedoara dispune și de un relief carstic diversificat (endocarst și exocarst), marea majoritate a acestor forme dezvoltându-se în roci calcaroase, excepție făcând așa-numitul pseudocarst (forme carstice dezvoltate în alte roci decât cele calcaroase: gresii, gipsuri, tufuri, sare etc.). Depresiunea Strei-Cerna (a Hunedoarei), este delimitată de Munții Poiana Ruscă și Șurianu, Valea Mureșului și sectorul ocupat de localitatea Subcetate. Această unitate reprezintă o depresiune colinară cu o serie de piemonturi de eroziune spre bordura montană și de acumulare spre interiorul depresiunii. Pe această structură s-au individualizat terase – propice habitatului uman și în același timp importante căi de comunicație – în marginile depresiunii și în zonele de contact cu structurile montane, apărând bazine de eroziune, chei și defileuri.

Din punct de vedere geologic terenul cercetat se încadrează în culoarul Cernei, ce face legătura cu zona culoarului Muresului. Culoarul este delimitat în partea estică de Munții Sebesului, ce aparțin Carpaților Meridionali, în partea vestică Munții Poiana Ruscă, în nord de seria epimetamorfică de Rapolt. Zona colinară a Munților Poiana Ruscă este alcătuită din formațiuni sedimentare, fiind formate din depozite glaciare -pietrisuri, peste care sunt dispuse formațiuni Sarmatiene -Volhinian, Bessarabian, formate din calcare, gresii, pietrisuri și nisipuri.

În cuaternar mișcările scoarței au condiționat accentuarea proceselor exogene mai ales denudarea și acumularea.

Apariția rețelei hidrografice a dus la formarea depozitelor aluvionare din zonele de luncă și de terase.

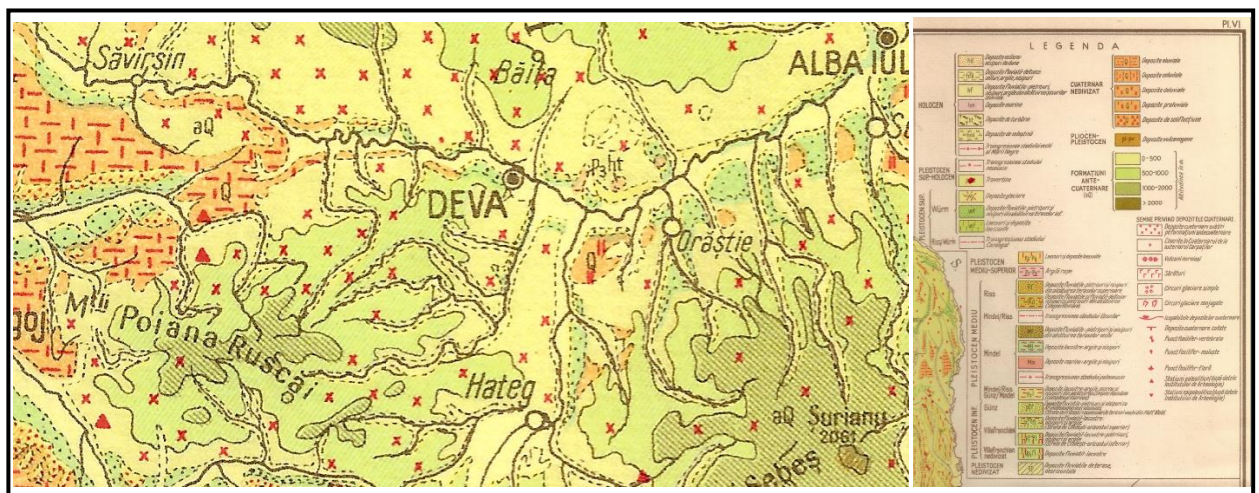


Fig.7. Harta geologica in Cuaternar(sursa : V.Mutihac-1974)

4.4.2.GEOMORFOLOGIA

Morfologic municipiul Hunedoara este deluros-muntos, cu altitudini de 300 - 400 m (Buituri - 280 m, Sânpetru - 320 m, Dealul Castelului - 240 m, Chitid - 300 m), la care se adaugă Valea Cernei, străbătută de râul Cerna.

Municipiul Hunedoara este plasat într-o zonă depresionară, pe latura de est a Munților Poiana Ruscă, ce ține de unitatea geo-morfologică numită depresiunea Petroșani-Hațeg-Strei, care a funcționat ca golf al depresiunii Transilvaniei. Masivul Poiana Ruscă este constituit, în cea mai mare parte, din șisturi cristaline, calcare dolomitice și roci magmatice (în nord-est și nord). Acesta face parte din subunitățile cristalino-mezozoice, mai exact din Masivul Meridional, grupa cristalinelui Lotrului, alături de Munții Făgăraș, Lotru, Semenic, Cindrel. Văile care fragmentează masivul sunt, în general, adânci și strâmte, atât din cauza calcarelor jurasice pe care le străbat în partea de est, cât și din cauza ridicării acestor munți pe verticală. Văile au fost locuite, în consecință, foarte puțin, așezările fiind dispuse mai cu seamă pe culmile însoțite și domoale, sub forma unor cătune adunate, cum este cazul localităților Vadu Dobrii, Ghelari, Lunca Cernii, Poiana Răchițelii, etc. Activitatea intensă din agricultură și din industrie a făcut ca zona să fie despădurită. În același timp, așezările de la Hunedoara, Ghelari și Teliuc, s-au dezvoltat în ritmul pe care-l cunoaștem datorită existenței zăcămintelor de fier din Munții Poiana Ruscă.

Terenul nu prezintă denivelări majore sau indicii pentru producerea unor fenomene de risc natural.

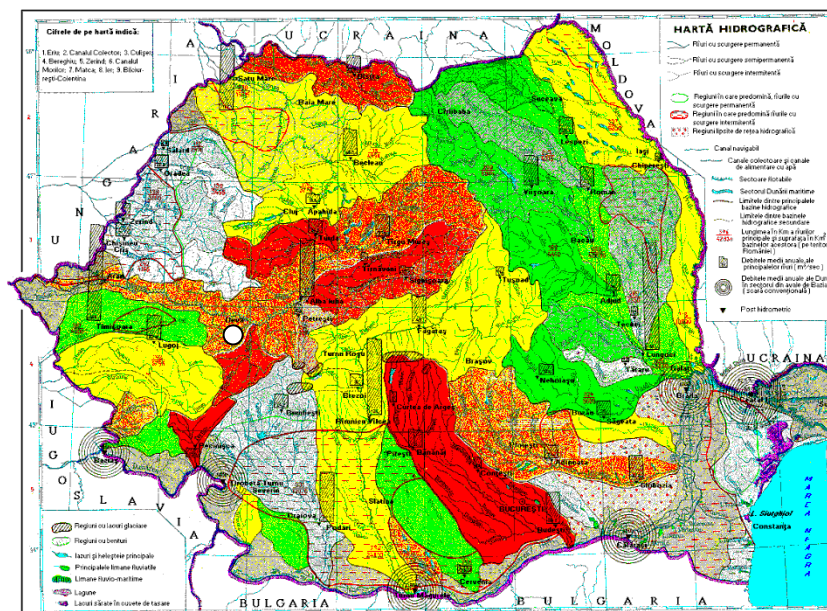


Fig.9. Harta hidrografică a României (sursa Apele Române)

4.4.4. CLIMA

Conform S R 10907/1-97perimetrul cercetat se încadrează în zona III climaterică, „Zonarea Climatică a României”-temperaturi de calcul- iarna temperaturi de - 18 grade .

Conform STAS 6472/2-83 -, „Zonarea climatică a României” perimetrul cercetat se încadrează în zona II -temperaturi de calcul vara de +25 grade C. Conform STAS 10101/20/90-Zonarea încărcărilor date de vânt –zona „A”-altitudine 800 m;viteza 22 m/sec; presiune dinamică 0,30 kN/mp 1 Conform STAS 10101/20/90 -Zonarea potențialului vântului” -zona „E”-ore /an cu viteza vântului > de 4 m/sec-1.500 ore .

Conform STAS 10101/21/92-„Zonarea încărcărilor date de zăpadă”-zona „B”-greutatea de referință 1,2/1,6/2,0 kN/mp .Repartitia precipitațiilor medii anuale se încadrează între 600-1000-mm.

Municipiul Hunedoara se încadrează zonei climatice III de iarnă , caracterizată de o temperatură exterioară convențională de calcul de -18 grade C.

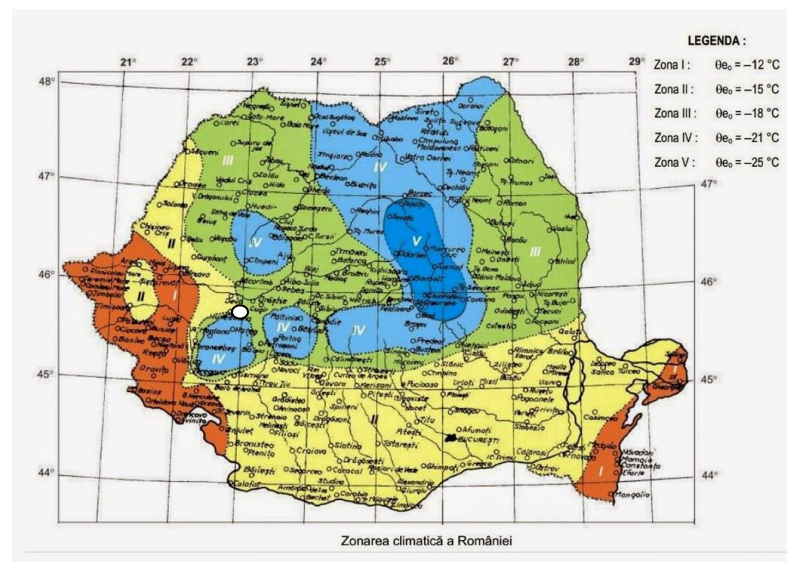


Fig.10.Zonarea climatică a României (sursa: Apele Romane)

4.5. INCADRAREA OBIECTIVULUI ÎN „ ZONE DE RISC „ (CUTREMUR , ALUNECARI DE TEREN , INUNDATII) CARE FORMEAZA „ PLANUL DE AMENAJARE A TERITORIULUI NAȚIONAL – SECȚIUNEA V – ZONE DE RISC „

Incadrarea zonei în P.A.T.N. – PLANULUI DE AMENAJARE A TERITORIULUI NAȚIONAL

În conformitate cu LEGEA Nr. 575 din 22 octombrie 2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a V-a - Zone de risc natural, Publicată în: Monitorul Oficial Nr. 726 din 14 noiembrie 2001 zonele care prezintă un potențial de producere a unor fenomene naturale distructive se analizează și se încadrează .

În înțelesul prezentei legi, zone de risc natural sunt arealele delimitate geografic, în interiorul cărora există un potențial de producere a unor fenomene naturale distructive, care pot afecta populația, activitățile umane, mediul natural și cel construit și pot produce pagube și victime umane .

1.Cutremurele de pământ: zona de intensitate seismică pe scara MSK este 6, cu o perioadă de revenire de cca. 100 ani. (conf.SR 11100/1-92).

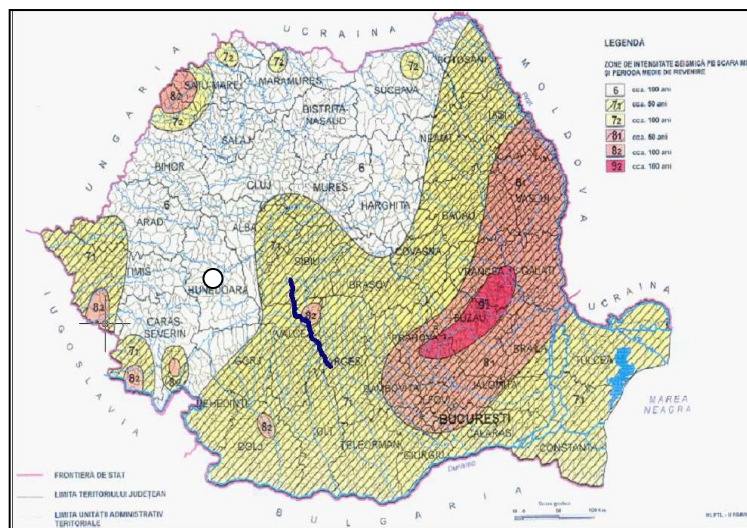


Fig.11. Harta seismică (Zone de intensitate seismică pe scara MSK conform Legii 575/2001)

2. Inundații: aria studiată se încadrează în zone cu precipitații peste 200 mm, fără arii afectate de inundații, datorate revarsării unui curs de apă.

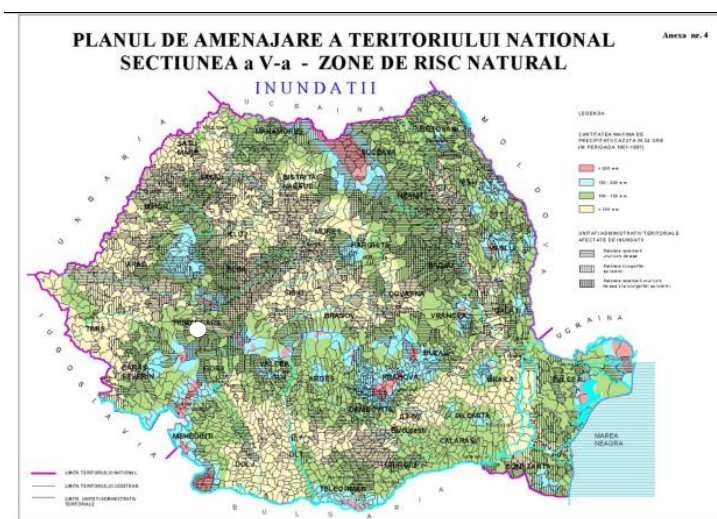


Fig.12.A -Harta inundațiilor (Zone de intensitate seismică pe scara MSK conform Legii 575/2001 anexa 5);

3. Alunecări de teren: zona studiată se încadrează în zone cu potențial de producere a alunecărilor medii, conform P.A.T.N. – Secțiunea a V -a – Zone de risc natural.

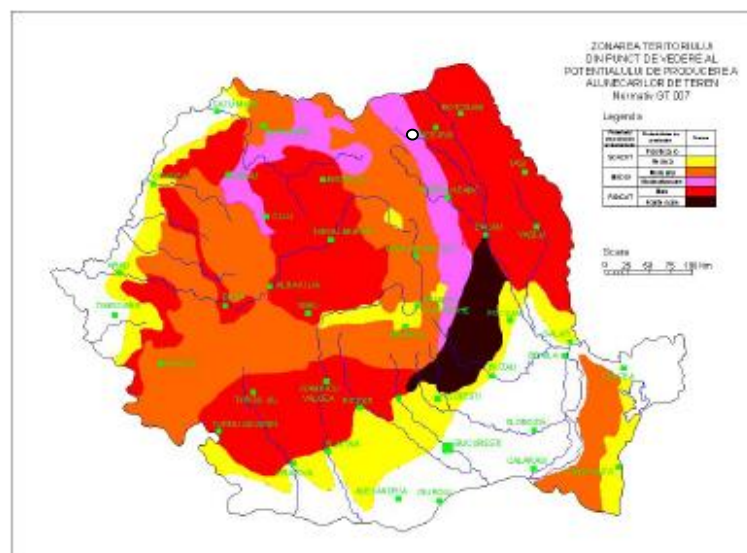


Fig.13. Harta cu potentialul de producere a alunecărilor de teren

În conformitate cu anexele din lege, zona municipiului Hunedoara se încadrează în zone cu potențial mediu de producere al alunecărilor de teren.

Terenul cercetat se prezintă stabil, fără urme sau forme de degradare prin alunecare la data executării prezentului studiu geotehnic, neexistând pericole iminente de degradare prin declansarea sau reactivarea lor și/sau a altor fenomene geodinamice distructive: prăbușiri de teren, eroziuni etc.

4.6. ISTORICUL AMPLASAMENTULUI ȘI SITUAȚIA ACTUALĂ

Terenul este în zonă echipată tehnologic cu rețele de apă, canalizare, gaz, electricitate. Folosința actuală este curți construcții.

4.7. CONDIȚII REFERITOARE LA VECINĂȚĂȚILE LUCRĂRII

- În nord-est, est și sud-est-str. Mihai Viteazu,
- în sud-vest și vest terenuri sportive și stadion
- în nord-vest construcții și spații verzi

4.8. PREZENTAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE

4.8.1 PREZENTAREA LUCRĂRILOR DE TEREN EFECTUATE

Prezentarea documentației a fost realizată pe baza a două etape distincte, prima fiind de cercetare a zonei, care s-a făcut pe baza unei documentări din literatura de specialitate și au fost consultate documente din arhiva personală a firmei, iar a doua etapă a constat în executarea a două foraje geotehnice, cu adâncimea de -6.00 m respectiv -4.00 m, în perimetrul obiectivelor proiectate.

4.8.2.METODE , UTILAJE SI APARATURA FOLOSITE

Lucrările geotehnice – forajele geotehnice au fost executate a fost executat cu Instalație de sondare dinamică LMSR-Vk tip Nordmeyer GEOTOOL.



Fig.14. Instalație de foraj folosită

Deasemenea testarea in situ a pământurilor interceptate a fost efectuată cu penetrometrul portabil cu domeniul de măsurare de la 0 la 4.5 kgf/cm², folosit pentru clasificarea pământurilor coezive în termeni de consistență și rezistență aproximativă la compresiune.



Fig.15. Penetrometru utilizat

4.8.3.DATELE CALENDARISTICE INTRE CARE S-AU EFECTUAT LUCRARILE DE TEREN SI DE LABORATOR

- Sondajele geotehnice au fost executate la data de 12.12.2023
- Analizele de laborator din probe de pământ prelevate din foraje au fost trimise în data de 17.06.2023 și au fost finalizate în data de 21.12.2023

4.8.4.STRATIFICATIA TERENULUI

Caracteristicile geotehnice necesare in vedere stabilirii naturii terenului cercetat și a condițiilor de fundare pe stratele interceptate se referă la :

-

– 1 – noiembrie 2004 – IDENTIFICAREA SI CLASIFICAREA PĂMÎNTURILOR . Partea 1 : Identificare si descriere .

SR EN ISO – 14688 – 2 – septembrie 2005 – IDENTIFICAREA SI CLASIFICAREA PĂMÎNTURILOR . Partea 2 : Principii pentru o clasificare (din punct de vedere granulometric).

În urma executării forajului geotehnic, a analizelor și a prelucrării datelor, pe amplasamentul cercetat a fost pusă în evidență o stratificație a cărei succesiune pe verticală se prezintă astfel:

NR. CRT	NR. SANT	LOCALIZARE	ADANCIME SONDAJ (m)	NIVEL HIDROSTATIC STABILIZAT (m)
1.	F1	Cota – 230.30	-6.00	-
1.	F2	Cota – 230.00	-4.00	-

F1

- 0.00m – 0.30 m – placa de beton
- 0.30 m - 2.00 m– Umpluturi heterogene ,alcătuite din material coeziv local și elemente de materiale de construcții.
- 2.00 m – 2.50 m – Pamant mixt ce apartine domeniului **grsaCl – argilă nisipoasă cu pietriș, cenușiu-gălbuie,tare**
- 2.50 m – 4.50 m – Pamant mixt ce apartine domeniului **saCl – argilă nisipoasă , cafeniu-gălbuie,vârtoasă**
- 4.50 m – 6.00 m – Depozit semicoeziv reprezentat prin sisaGr – alternante de argile cenușii tari cu nisipuri cafenii îndesate, în depozite de ordinul centimetrilor (10-20 cm/strat)
-

F2

- 0.00 m - 2.00 m– Umpluturi heterogene ,alcătuite din material coeziv local și elemente de materiale de construcții.
- 2.00 m – 2.20 m– placa de beton
- 2.20 m – 2.50 m – Pamant mixt ce apartine domeniului **grsaCl – argilă nisipoasă cu pietriș, cenușiu-gălbuie,tare**
- 2.50 m – 4.00 m – Pamant mixt ce apartine domeniului **saCl – argilă nisipoasă , cafeniu-gălbuie,vârtoasă**

Terenul de fundare:

–ARGILĂ NISIPOASĂ- 3.5 Kg/cm², care încadrează pământul în categoria vârtos.

Table 4—Consistency

Consistența	Description	Pocket Pen.	Criteria
Curgător	Very Soft	Less than 0.5	Thumb will penetrate soil more than 25 mm (1 in.)
Moale	Soft	0.5 to 1.0	Thumb will penetrate soil about 25 mm (1 in.)
Consistent	Medium Stiff	1.0 to 2.0	Thumb will indent soil about 12.5 mm (1/2 in.)
Vartos	Stiff	2.0 to 3.5	Thumb will indent soil about 6 mm (1/4 in.)
Vartos-tare	Very Stiff	3.5 to 4.5	Thumb will indent soil about 3 mm (1/8 in.)
Tare	Hard	Greater than 4.5	Thumb will not indent soil but readily indented with thumbnail.

4.8.5. NIVELUL APEI SUBTERANE ȘI CARACTERUL STRATULUI ACVIFER

Apa subterană sub formă de acvifer freatic cu nivel liber nu a fost interceptată în forajul executat, până la adâncimea de probare de -6.00 m față de C.T.N.

Din datele preluate din arhiva personală, cu ocazia efectuării altor studii geotehnice în zonă, nivelul apei subterane este la -8.00 m față de C.T.N.

Mentionăm că nivelul apei subterane este în strânsă legătură cu regimul pluviometric local putând prezenta creșteri sau scăderi față de cota menționată mai sus cu aproximativ 1.00m în perioadele cu precipitații abundente.

4.8.6. RAPOARTELE ASUPRA ÎNCERCĂRILOR DE LABORATOR ȘI DE TEREN CUPRINZÂND BULETINELE DE ÎNCERCARE, DIAGrame, GRAFICE, TABELE PRIVITOARE LA REZULTATELE LUCRĂRILOR EXPERIMENTALE

Caracteristicile geotehnice necesare în vederea stabilirii naturii terenului cercetat și a condițiilor de fundare pe stratele interceptate se referă la :

- natura materialului analizat :

SR EN ISO – 14688 – 1 – noiembrie 2004 – IDENTIFICAREA ȘI CLASIFICAREA PĂMÎNTURILOR . Partea 1 : Identificare și descriere .

SR EN ISO – 14688 – 2 – septembrie 2005 – IDENTIFICAREA ȘI CLASIFICAREA PĂMÎNTURILOR. Partea 2 : Principii pentru o clasificare (din punct de vedere granulometric).

- Granulometrie

STAS 1913/5-1985

- umiditatea materialului : – W nat % determinat în conformitate cu :

STAS – 1913/1-82 DETERMINAREA UMIDITĂȚII

- structura materialului analizat determinat conform :

STAS – 1913/2-76 DETERMINAREA DENSITĂȚII SCHELETULUI PĂMÎNTURILOR

- determinarea limitelor de plasticitate

STAS 1913/4-86 TEREN DE FUNDARE. DETERMINAREA LIMITELORE DE PLASTICITATE

- comportarea la compresiune determinată conform :

STAS – 8942/1-89 DETERMINAREA COMPRESIBILITĂȚII PĂMÎNTURILOR PRIN ÎNCERCAREA ÎN EDOMETRU



LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN ACTIVITATEA DE CONSTRUCȚII – AUTORIZAȚIE NR. 4016 / 19.04.2023
 Punct de lucru: Targoviste, Strada Popa Sapca, Nr. 39A, Jud. Dambovită
 O.R.C. J15/728/27.03.2019; CUI: 40857041
 e-mail: dmcsoiltest@gmail.com / Telefon: (0726) 137 079

RAPORT DE INCERCARI NR. 10995 / 04.01.2024

Proiect: **CONSTRUIRE BAZĂ SPORTIVĂ**
 Beneficiar proiect: **HDS DEVELOPMENT S.R.L.**
 Locație: **STR. MIHAI VITEAZU NR.6A, HUNEDOARA, JUDEȚUL HUNEDOARA**
 Cod probă: **10995**
 Prelevator probă: **GEO EXPERT PLUS / EFTENIE TEODORA**

Număr foraj/ Număr probă: **FI/PI**
 Adâncime prelevare probă (m): **3.00**
 Dată prelevare: **12.12.2021**
 Dată recepție: **19.12.2023**
 Perioada realizare încercări: **19 - 21.12.2023**

Nr. crt.	Caracteristica determinată	Valoare obținută	U.M.	Documentele de referință după care se execută încercarea	Cod intern procedură de lucru
1.	Umiditate naturală W	20.19	%	STAS 1913/1-82	PSL-01
2.	Granulozitate:				
2.1	▪ argilă ($d < 0.002$ mm)	35.48	%		
2.2	▪ praf ($0.002 < d < 0.063$ mm)	36.08	%	STAS 1913/5-85	PSL-05
2.3	▪ nisip ($0.063 < d < 2$ mm)	24.36	%		
2.4	▪ pietriș ($2 < d < 63$ mm)	4.08	%		
3.	Limitele de plasticitate				
3.1	▪ limita inferioară W_p	19.46	%		
3.2	▪ limita superioară W_L	50.52	%	STAS 1913/4-86	PSL-04
3.3	▪ indice de plasticitate I_p	31.06			
3.4	▪ indice de consistență I_c	0.98			
3.5	▪ indice de lichiditate I_L	0.02			
4.	Greutate volumică:				
4.1	▪ aparentă γ	19.58	kN/m ³	STAS 1913/3-76	PSL-03
4.2	▪ uscată γ_d	16.30	kN/m ³		
4.3	Greutate specifică absolută γ_s (*valoare estimată)	26.7	kN/m ³		
4.4.	Indicele porilor e	0.64	-	STAS 1913/3-76	PSL-03
4.5.	Porozitate n	38.97	%	STAS 1913/3-76	PSL-03
5.	Umflare liberă U_L	80	%	STAS 1913/12-88	PSL-06
6.	Materii organice - conținut de humus		%	STAS 7107/1-76	PSL-07
7.	Indice de activitate I_a	0.88	-	STAS 1913/12-88	PSL-06
8.	Grad de umiditate S_r	0.84	-	STAS 1913/1-82	PSL-01

Tip de pamant (SR EN 14688-1:2018 / NP 074 - 2022): Argila nisipoasă, vartoasă (saCl)

- A. Este interzisă reproducerea raportului de încercare, aceasta putând fi făcută doar cu aprobarea laboratorului.
 B. Încercările au fost efectuate respectând normele în vigoare.
 C. Rezultatele se referă doar la eșantionul supus încercării.
 D. Prezentul raport conține 1 pagină + 1 anexă.

Elaborat:
 Inginer,
DUMITRESCU CATALINA

Cod: F-15-1/1

Verificat/Aprobat:
 Șef laborator,
Ing. Geolog SABOU BOGDAN

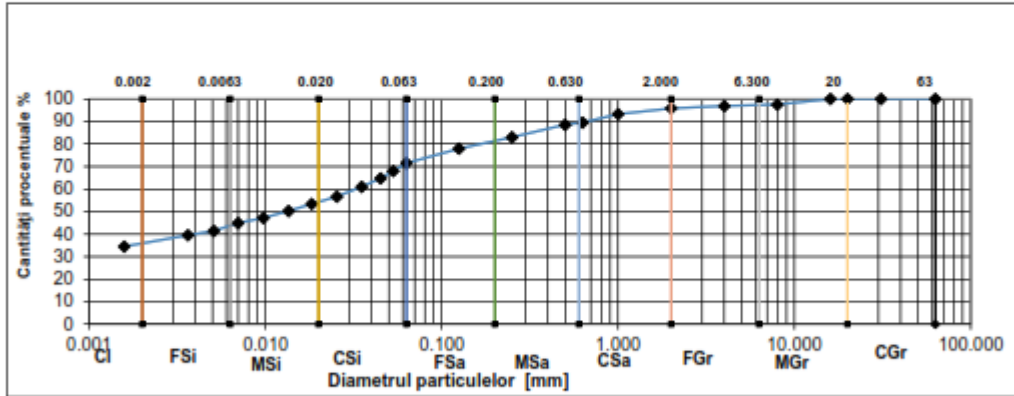




LABORATOR ANALIZE SI INCERCARI IN CONSTRUCTII
 GRAD I
 AUTORIZATIE NR. 3529/01.10.2019
 O.R.C. J15/728/27.03.2019; CUI: 40857041

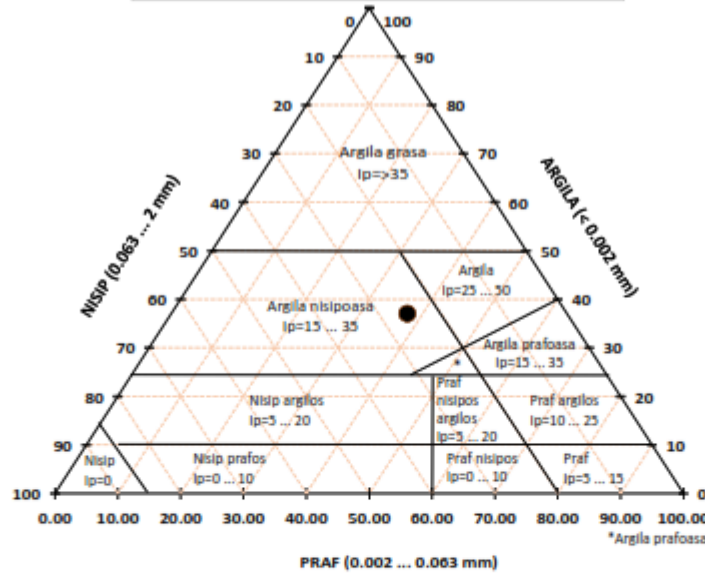
Punct de lucru: Targoviste, Strada
 Popa Sapca, Nr. 39A, Jud. Dambovitza
 e-mail: dmcsoltest@gmail.com
 Telefon: (0726) 137 079

ANEXA LA
 RAPORT DE INCERCARI NR. 10995 / 04.01.2024



Cl % :	35.48
Fsi % :	8.15
MSi % :	10.57
Csi % :	17.35
Fsa % :	11.48
MSa % :	6.48
Csa % :	6.40
FGr % :	1.56
MGr % :	2.52
CGr % :	0.00
<hr/>	
Cl % :	35.48
Si % :	36.08
Sa % :	24.36
Gr % :	4.08
Co % :	0.00
Total % :	100

CLASIFICARE PĂMĂNTURI CONFORM
 SR EN ISO 14688-1:2018 / NP 074 - 2022



Pământuri fine	
Cl - Argilă:	≤ 0.002 mm
Si - Praf:	> 0.002 - 0.063 mm
Fsi - Praf fin:	> 0.002 - 0.0063 mm
MSi - Praf mijlocie:	> 0.0063 - 0.02 mm
CSi - Praf mare:	> 0.02 - 0.063 mm
Pământuri groasere	
Sa - Nisip:	> 0.063 - 2 mm
Fsa - Nisip fin:	> 0.063 - 0.2 mm
MSa - Nisip mijlocie:	> 0.2 - 0.63 mm
Csa - Nisip mare:	> 0.63 - 2 mm
Gr - Pietriș:	> 2 - 63 mm
FGr - Pietriș mic:	> 2 - 6.3 mm
MGr - Pietriș mijlocie:	> 6.3 - 20 mm
CGr - Pietriș mare:	> 20 - 63 mm
Pământuri foarte groasere	
Co - Bolovăniș:	> 63 - 200 mm
Bo - Blocari:	> 200 - 630 mm
LBa - Blocari mari:	> 630 mm

Diametrul (mm)		Coef. de uniformitate Cu	Coef. de curbura Cc
d ₂₀	0.0012		
d ₃₀	0.0015		
d ₆₀	0.0327		
		28.45	0.06



LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN ACTIVITATEA DE CONSTRUCȚII – AUTORIZAȚIE NR. 4016 / 19.04.2023
 Punct de lucru: Targoviste, Strada Popa Sapca, Nr. 39A, Jud. Dambovită
 O.R.C. J15/728/27.03.2019; CUI: 40857041
 e-mail: dmcsoiltest@gmail.com / Telefon: (0726) 137 079

RAPORT DE INCERCARI NR. 10996 / 04.01.2023

Proiect: **CONSTRUIRE BAZĂ SPORTIVĂ**
 Beneficiar proiect: **HDS DEVELOPMENT S.R.L.**
 Locație: **STR. MIHAI VITEAZU NR.6A, HUNEDOARA, JUDEȚUL HUNEDOARA**
 Cod probă: **10996**
 Prelevator probă: **GEO EXPERT PLUS / EFTENIE TEODORA**

Număr foraj/ Număr probă: **F2/P2**
 Adâncime prelevare probă (m): **2.30**
 Dată prelevare: **12.12.2021**
 Dată recepție: **19.12.2023**
 Perioada realizare încercări: **19 - 21.12.2023**

Nr. crt.	Caracteristica determinată	Valoare obținută	U.M.	Documentele de referință după care se execută încercarea	Cod intern procedură de lucru
1.	Umiditate naturală W	12.63	%	STAS 1913/1-82	PSL-01
2.	Granulozitate:				
2.1	▪ argilă ($d < 0.002$ mm)	22.09	%	STAS 1913/5-85	PSL-05
2.2	▪ praf ($0.002 < d < 0.063$ mm)	22.08	%		
2.3	▪ nisip ($0.063 < d < 2$ mm)	30.32	%		
2.4	▪ pietriș ($2 < d < 63$ mm)	25.50	%		
3.	Limitele de plasticitate			STAS 1913/4-86	PSL-04
3.1	▪ limita inferioară W_p	16.02	%		
3.2	▪ limita superioară W_l	29.56	%		
3.3	▪ indice de plasticitate I_p	13.54			
3.4	▪ indice de consistență I_c	1.25			
3.5	▪ indice de lichiditate I_L	-0.25			
4.	Greutate volumică:			STAS 1913/3-76	PSL-03
4.1	▪ aparentă γ	20.12	kN/m ³		
4.2	▪ uscată γ_d	17.87	kN/m ³		
4.3	Greutate specifică absolută γ_s (*valoare estimată)	26.7	kN/m ³		
4.4.	Indicele porilor e	0.49	-	STAS 1913/3-76	PSL-03
4.5.	Porozitate n	33.08	%	STAS 1913/3-76	PSL-03
5.	Umflare liberă U_L	73	%	STAS 1913/12-88	PSL-06
6.	Materii organice - conținut de humus		%	STAS 7107/1-76	PSL-07
7.	Indice de activitate I_a	0.61	-	STAS 1913/12-88	PSL-06
8.	Grad de umiditate S_r	0.68	-	STAS 1913/1-82	PSL-01

Tip de pamant (SR EN 14688-1:2018 / NP 074 - 2022): Argila nisipoasă cu pietris, tare (grsaCl)

- A. Este interzisă reproducerea raportului de încercare, aceasta putând fi făcută doar cu aprobarea laboratorului.
 B. Încercările au fost efectuate respectând normele în vigoare.
 C. Rezultatele se referă doar la eșantionul supus încercării.
 D. Prezentul raport conține 1 pagină + 1 anexă.

Elaborat:
 Inginer,
DUMITRESCU CATALINA

Cod: F-15-1/1

Verificat/Aprobat:
 Șef laborator,
Ing. Geolog SABOU BOGDAN

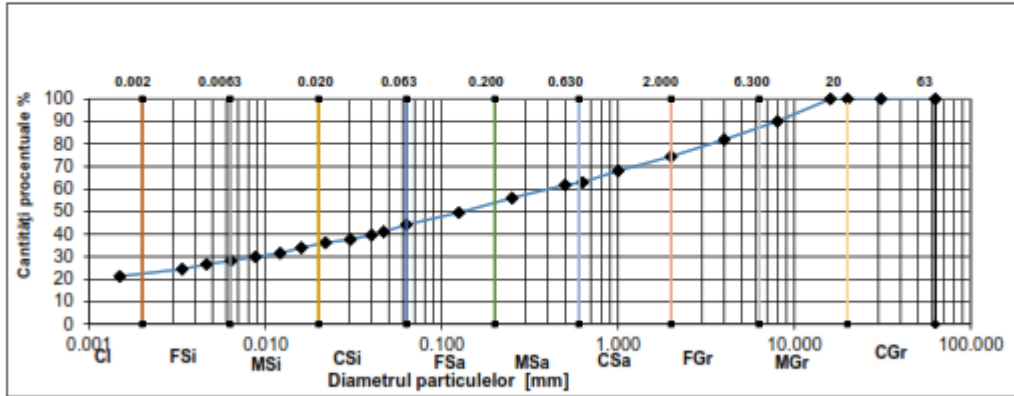




LABORATOR ANALIZE SI INCERCARI IN CONSTRUCTII
 GRAD I
 AUTORIZATIE NR. 3529/01.10.2019
 O.R.C. J15/728/27.03.2019; CUI: 40857041

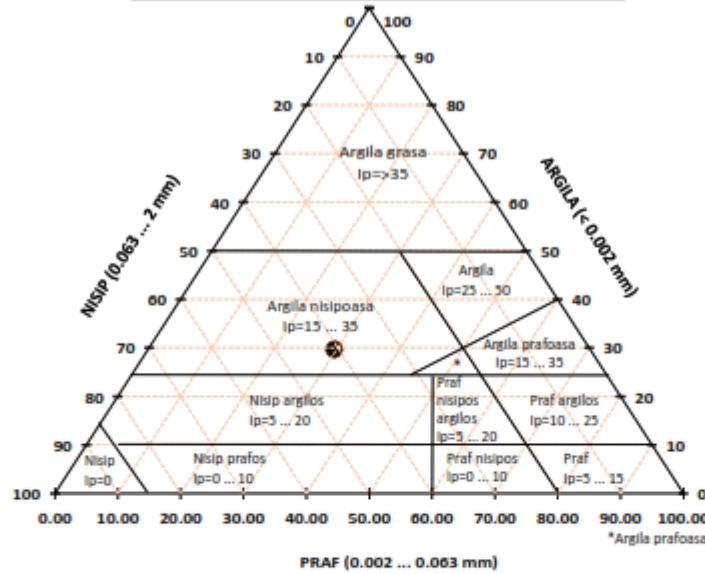
Punct de lucru: Targoviste, Strada
 Popa Sapca, Nr. 39A, Jud. Dambovitza
 e-mail: dmcsoltest@gmail.com
 Telefon: (0726) 137 079

ANEXA LA
 RAPORT DE INCERCARI NR. 10996 / 04.01.2023



Cl % :	22.09
Fsi % :	6.03
MSi % :	7.37
Csi % :	8.68
Fsa % :	11.86
Msa % :	6.96
Csa % :	11.50
FGr % :	15.55
MGr % :	9.95
CGr % :	0.00
Cl % :	22.09
Si % :	22.08
Sa % :	30.32
Gr % :	25.50
Co % :	0.00
Total % :	100

CLASIFICARE PĂMĂNTURI CONFORM
 SR EN ISO 14688-1:2018 / NP 074 - 2022



Pământuri fine	
Cl - Argilă:	≤ 0.002mm
Si - Praf:	>0.002-0.063 mm
Fsi - Praf fin:	>0.002-0.0063 mm
MSi - Praf mijlocie:	>0.0063-0.02 mm
Csi - Praf mare:	>0.02-0.063 mm
Pământuri groiere	
Sa - Nisip:	>0.063 - 2 mm
Fsa - Nisip fin:	>0.063-0.2 mm
Msa - Nisip mijlocie:	>0.2-0.63 mm
Csa - Nisip mare:	>0.63-2 mm
Gr - Pietriș:	>2 - 63 mm
FGr - Pietriș mic:	>2-6,3 mm
MGr - Pietriș mijlocie:	>6,3-20mm
CGr - Pietriș mare:	>20-63 mm
Pământuri foarte groiere	
Co - Bolovaniș:	>63-200 mm
Bo - Blocari:	>200-630 mm
LBa - Blocari mari:	> 630 mm

Diametrul (mm)		Coef. de uniformitate Cu	Coef. de curbura Cc
d ₂₀	0.0012		
d ₃₀	0.0089		
d ₆₀	0.4121		

4.8.7. FISA SINTETICĂ A FORAJULUI EXECUTAT

Adâncime m		Descrierea litologică	Coloana stratigrafică	Adâncime (m)	Grosime (m)	% Recuperaj	% ROD	Probe Metulburate m	Probe Tulburate m	Adâncime SPT m	Cota de penetrare (de bucur) [kg/cm ²]	Cota de penetrare în teren	Coloana de tubaj m
+/-0.00 m													
0.00		PLACĂ DE BETON		0.30	0.30	100							
1.00		UMPLUTURI HETEROGENE, ALCĂTUIE DIN MATERIAL COEZIV LOCAL, CU ELEMENTE DE MATERIALE DE CONSTRUCȚII		2.00	1.70	100							
2.00		ARGILĂ NISPOASĂ CU PIETRUȘ, CENUȘIU-GĂLBUIE, TARE graci- denumire în acord cu SR EN ISO 14688-1-2004		2.50	0.50	100							
3.00		ARGILĂ NISPOASĂ, CAFENIU-GĂLBUIE, VĂRTOASĂ saci- denumire în acord cu SR EN ISO 14688-1-2004		4.50	2.00	100			PT1 3.00				
4.00													
5.00		ALTERNANȚE DE ARGILE, CENUȘI TARI CU NISURI CAFENII ÎNDESATE, ÎN DEPOZITE DE ORDINUL CENTIMETRILOR saci- denumire în acord cu SR EN ISO 14688-1-2004		6.00	1.50	100							
6.00													
7.00													
8.00													
9.00													
10.00													

Întocmit: geol. T. Bardan Eftenie

Obiectiv: **CONSTRUIRE BAZĂ SPORTIVĂ,**
MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDEȚUL HUNEDOARA

Instalația de foraj: foraj geotehnic mecanic
 Tip foraj: Geotehnic
 Data Forajelor: 12.12.2023
 Adâncimea nivelului apei (t.n.): - m
 Adâncimea forajului (CTN): - 6.00m
 Locație: cf.pl.sit.
 Cota aproximativă: 230.30

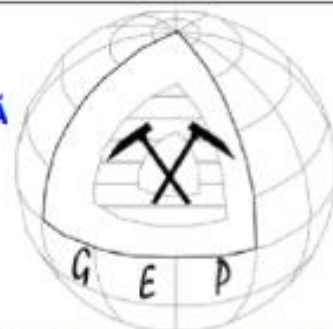
FIȘA FORAJ
n°F1








Obiectiv: **CONSTRUIRE BAZĂ SPORTIVĂ,**
MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDEȚUL HUNEDOARA

Data Forajelor: 12.12.2023

ANEXA
FOTOGRAFICĂ
n°F1



Obiectiv: CONSTRUIRE BAZĂ SPORTIVĂ, MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDEȚUL HUNEDOARA												
Instalația de foraj: foraj geotehnic mecanic Tip foraj: Geotehnic Data Forajelor: 12.12.2023 Adâncimea nivelului apei (t.n.): - m Adâncimea forajului (CTN): - 4.00m Locație: cf.pl.sit. Cota aproximativă: 230.00				FIȘA FORAJ n°F2								
Adâncime m	Descrierea litologică	Coloana stratigrafică	Adâncime (m)	Grosime (m)	% Recuperaj	% ROD	Probe Metilburate m	Probe Tulburate m	Adâncime SPT m	Încă de penetrare (de bucurar) (kg/cm2)	Profilul apei subterane în foraj	Coloana de tubaj m
+/-0.00 m												
1.00	UMPLUTURI HETEROGENE, ALGĂTUTE DIN MATERIAL COEZIV LOCAL CU ELEMENTE DE MATERIALE DE CONSTRUCȚIE		2.00	2.00	100							
2.00	PLACĂ DE BETON		2.20	0.20	100							
	ARGILĂ NISIPASĂ CU PIETRIS, CENUȘIU-GĂLBUIE, TAN grăci- denumire în acord cu SR EN ISO 14688-1-2004		2.50	0.30	100							
3.00	ARGILĂ NISIPASĂ , CAFENIU-GĂLBUIE, VÂRTOASĂ grăci- denumire în acord cu SR EN ISO 14688-1-2004		4.00	1.50	100							
4.00												
5.00												
6.00												
7.00												
8.00												
9.00												
10.00												
Întocmit: geol. T. Barden Eftenie												

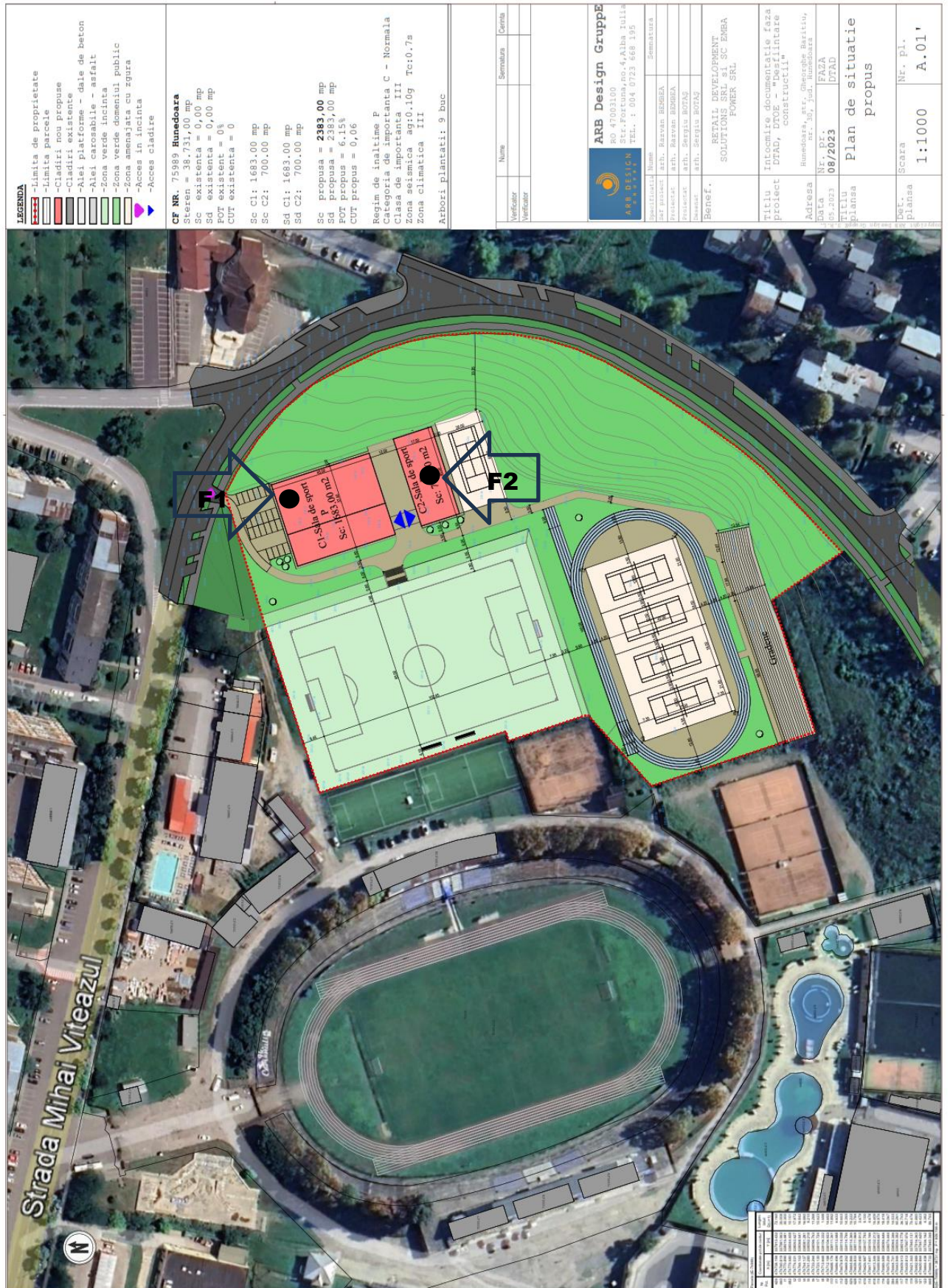
Obiectiv: **CONSTRUIRE BAZĂ SPORTIVĂ,**
MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDEȚUL HUNEDOARA

Data Forajelor: 12.12.2023

ANEXA
FOTOGRAFICĂ
n°F1



4.8.8. PLANURI DE SITUAȚIE CU AMPLASAREA LUCRARILOR DE INVESTIGAȚII, HARTI CU PARTICULARITĂȚILE ZONEI – DACĂ E CAZUL



4.8.9.ALTE DATE ALE REZULTATELOR INTREPRINSE

La sapaturi stratele de pamant se vor incadra astfel :

Nr. Crt	Denumirea pamanturilor	Proprietati coezive	Categoria de teren dupa modul de compartare la sapat				Greutatea medie in situ (in sapatura) kg/m ³	Afanarea dupa executatea sapaturii %
			Manual		Mecanizat			
			Cu lopata, cazma, tarnacop, ranga	Excavator cu lingura sau echipament de draglina	Buldozer, autogreder, greder cu tractor	Moto-screper cu tractor		
1	Argila prafoasa	Coeziune mijlocie	Tare	II	II	II	1800-2000	24-30%
2	Argila	Foarte coeziv	Foarte tare	II	II	-	1800-2000	24-30%
3	Argila nisipoasa	Coeziune mijlocie	Tare	I	I	I	1800-2000	26-32%
4	Praf argilos nisipos (loess)	Slab coeziv	mijlociu	I	I	I	1700-1850	14-28%
5	Praf nisipos	Slab coeziv	mijlociu	I	I	I	1500-1700	14-28%
6	Nisip mijlociu	Necoeziv	usor	I	II	II	1600-1850	8-17%
7	Nisip mare	Necoeziv	usor	I	II	II	1600-1850	8-17%
8	Nisip prafos	Slab coeziv	mijlociu	I	II	II	1500-1700	8-17%
9	Nisip argilos	Slab coeziv	mijlociu	I	I	I	1500-1700	8-17%

- argilă nisipoasă; sapatura manuala - teren tare , sapatura mecanizata I

4.9.INDICAȚIE ORIENTATIVĂ ASUPRA NECESITĂȚII ÎMBUNĂȚĂȚIRII / CONSOLIDĂRII TERENULUI DE FUNDARE

- nu este cazul

4.10.ÎNCADRAREA DEFINITIVĂ A LUCRĂRII ÎN CATEGORIA GEOTEHNICĂ

Factorii avuți în vedere sunt :

Condiții de teren	Terenuri bune	Punctaj : 2 pct
Apa subterană	Fără epuizmente	Punctaj : 1 pct
Clasificarea construcției după clasa de importanță	Normala	Punctaj : 3 pct
Vecinătăți	Risc moderat	Punctaj : 3 pct
Zona seismica	ag < 0.10g	Punctaj : 1 pct
Punctaj total = 10 pct		

În conformitate cu tabelul de mai sus **categoria geotehnică este 2** .

4.11. MODELUL GEOTEHNIC

Caracteristici generale

Nr. Crt.	Denumire	U/M	Valori/Notatii	Normativ
1.	Tip relief	-	colinar	NP 074/2014
2.	Zona climatică	-	III	NP 074/2014
3.	Zonare seismică	-	F	P 100 - 1/2013

4.	Încadrare seismică	MSK	6	575/2001
5.	Adâncime îngheț	m	-0.90	STAS 6054/77
7.	Denumire pământ	-	argile	NP 074/2014
8.	Indice de consistență	-	> 1.00	STAS 1913/4-86
9.	NHI	m	-	
14.	Presiunea convențională	KPa	270	NP 112-2013
15.	Risc geotehnic	-	MODERAT	NP 074/2014
16.	Categoria geotehnică	-	2	NP 074/2014

Caracteristici particulare

Pentru obiectivul proiectat pot fi considerate terenuri bune de fundare , următoarele depozite interceptate :

ARGILĂ NISIPOASĂ -Depozit interceptat între -2.00 m și -3.00 m



Fig.16. interval probare -2.00-3.00 m

Granulometrie - A:22-35%, P:22-36%, N:24-30%, P:4-25%

- Umiditate naturală- 12.63-20.19
- Indice de plasticitate (I_p) – 13.54-31.06 – cu plasticitate foarte mare
- Indice de consistență (I_c) – 0.98-1.25 – categoria tare
- Indice de activitate (I_a) – 0.61-0.88
- Indicele porilor (e) -0.49-0.64
- Porozitate (n) – 33.08 -38.97
- Grad de umiditate (S_r) – 0.68-0.84
- *Coeficient de pat K_s (kN/m^3) =63.000- 100.000
- Adâncimea minima de fundare: $D_f > - 0.90$ m cu incastrarea fundatiei 0,20 m in terenul bun de fundare
- Presiunea convențională : **270 KPa** presiune dată în conformitate cu NP112/2014, anexa C, tabel C.4.

Pentru alte lățimi ale tălpii sau alte adâncimi de fundare , presiunea convențională va fi corectată în conformitate cu anexa mai sus amintită , punctele B.21 și B.2.2.

**-valori din literatura de specialitate sau din arhiva personală a firmei pe probe de pământ identice.*

4.12. RECOMANDĂRI

- Funcție de caracteristicile stratelor interceptate prin forajul geotehnic executat, obiectivul proiectat se poate funda direct în oricare din depozitele interceptate și se recomandă același strat de fundare sub toata talpa fundatiei.
- La data execuției forajelor geotehnice nu au fost semnalate urme sau forme de degradare de tipul solifluxiuni, eroziuni, alunecări în masă, etc., care pot conduce către fenomene geodinamice distructive.
- Nivelul acviferului subteran nu a fost interceptat până la adâncimea de forare de - 6.00 m de la C.T.N.
- Săpăturile ce depășesc 2.00 m adâncime vor necesita sprijiniri de maluri.
- La proiectare se vor avea în vedere normativele actuale privind încadrarea amplasamentului referitor la adâncimea de îngheț (NP 100-1/2013) și seismicitate (P 100-1/2013).
- În proiectare și execuție se vor respecta standardele, normativele și normele în vigoare inclusiv P.S.I.
- Lucările de săpături, sprijiniri, umpluturi se vor executa cu respectarea normativelor în vigoare cu privire la aceste lucrări (C169-88, TS , etc.)
- Înainte de turnarea betonului în fundații, se va curăți talpa fundației de materialele căzute în timpul procesului de săpare.
- După executarea săpăturilor și înainte de începerea lucrărilor se va chema geotehnicianul pentru examinarea și avizarea stratului de fundare prin întocmirea - PROCESULUI VERBAL- NATURA TEREN DE FUNDARE (P.V.N.T.F.)
- În această documentație sunt prezentate interpretări și recomandări profesionale bazate parțial pe evaluarea informațiilor de ordin tehnic, parțial pe alte documentații geotehnice din arhiva personală a firmei executate în zona amplasamentului cercetat și pe experiența geologului asupra condițiilor de fundare din zonă și în mare parte pe investigațiile pe teren și în laborator cu ocazia prezentului studiu.

- Orice nepotrivire se va constata față de cele expuse în prezentul studiu privind natura terenului de fundare se va aduce la cunoștința proiectantului pentru examinare și avizare în consecință.
- Recomandările prezentate în acest studiu sunt aplicabile doar acestui amplasament.
- Prezentul studiu geotehnic nu poate fi reprodus , copiat sau imprumutat integral sau partial , in mod direct sau indirect sau extins înafara amplasamentului specificat.

Prezenta documentație este valabilă numai pentru obiectivul menționat din conținut : STUDIU FEZABILITATE ÎN SCOPUL CONCESIUNII TERENULUI ÎN SUPRAFAȚĂ DE 38731, ÎNSCRIS ÎN C.F. 75989

ÎNTOCMIT

geol.dipl. Teodora Monica (Bardan) Eftenie