

Numele si prenumele verficatorului atestat:

HARSULESCU AUREL

Nr 2.7.9 data 11.09.23

Firma Str. Delevi nr. 2, bl. T66, et. 45

Adresa, telefon, fax sect. 2, Bucuresti

Tele: 0744/975.867

REFERAT

pivind verificarea de calitate la cerinta A7-Resistență și stabilitate la fundare
a proiectului Studiu Geotehnic pentru "Exercitiu Tehnic în scopul Consolidării
stabilității din Str. Sapruței nr. 2A - sector 5 RUC
fața _____ ce face obiectul contractului _____

1. Date de identificare:

- proiectant general SC ROMANIAN EXPERT CONSULTING SRL
- proiectant de specialitate SC GEOTERRA INSTAL SRL
- investitor _____
- amplasament RUC, sector 5, Str. Sapruței nr. 2A
- data prezentării proiectului pentru verificare 10.09.2023

2. Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției

- Construcție de 7 PT 3G executată pe "teren mediu" se consolidează
Studiu Geotehnic zire G 6222:
- dimensiune amplasament;
 - un foraj de 7m adâncime;
 - una dispunere fundare;
 - determinanți laborator;
 - date din literatura tehnică →

3. Documente ce se prezintă la verificare

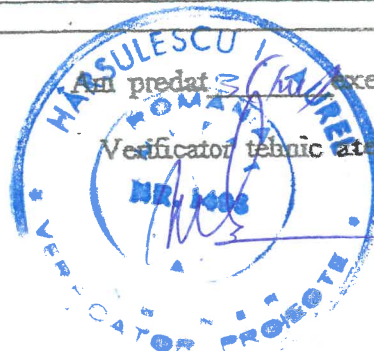
- Studiu Geotehnic structurat din:
- Raport Geotehnic 10 pag
 - Plan braj 1 pg
 - Relieful terenului 1 pg

4. Concluzii asupra verificării proiectelor

Acceptat la verificare A7

Am primit 3 exemplare

Investitor/Proiectant



Am predat 3 exemplare

Verficator tehnic atestat

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

DI. HÂRSULESCU I. AUREL

Cod numeric personal: 1411129400127

Profesia: **INGINER GEOLOG**

**ATESTAT
VERIFICATOR DE PROIECTE**

În domeniile: Toate domeniile
În specialitatea: -
Pentru cerințele esențiale: Rezistența și stabilitatea
terenurilor de fundare a construcțiilor și a masivelor de
pământ (Af)

Data emiterii: 03.06.1997

Director,
Anca GINAVAR

Valabilă de la:
28.03.2022

Până la:
28.03.2027

Sef birou,
Andreea UNGROP

Semnătura titularului

Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestar
expert tehnic/verificator de proiecte

Seria CA, Nr. C 1493 / 03.06.1997



SC GEOTERRA INSTAL S.R.L.

Strada Stejarului, nr.12 Slobozia, jud. Ialomița
Registrul Comerțului nr. J 21/101/2017, CIF RO 37194372
Cont nr. RO22CARP023001088802RO02 Banca Carpatica Slobozia,
RO82TREZ3915069XXX007565 Trezoreria Slobozia
Tel: 0729066451-0728066563 Fax : 0243211251

STUDIU GEOTEHNIC

pentru

EXPERTIZĂ TEHNICĂ ÎN SCOPUL CONSOLIDĂRII IMOBILULUI DIN STR. SAPIENȚEI NR. 2A

STR. SAPIENȚEI NR. 2A, SECTOR 5, BUCUREȘTI

Beneficiar: S.C. ROMANIAN EXPERT CONSULTING S.R.L.

Executant: S.C. GEOTERRA INSTAL S.R.L

ADMINISTRATOR

Joga Adrian Dumitru



ÎNTOCMIT

Ing. Hîrsulescu Valentin



VERIFICATOR Af

Ing. Hîrsulescu Aurel

2023

BORDEROU**PIESE SCRISE**

Cap.1. INTRODUCERE	Pag. 2
Cap.2. DATE GENERALE	Pag. 4
Cap.2.1 Geomorfologia	Pag. 4
Cap.2.2 Geologia	Pag. 4
Cap.2.3 Hidrogeologia	Pag. 5
Cap.2.4 Clima	Pag. 5
Cap.3. CONDITII GEOTEHNICE IN AMPLASAMENT	Pag. 6
Cap.4. STABILIREA CATEGORIEI GEOTEHNICE	Pag. 6
Cap.5. CONCLUZII SI RECOMANDARI	Pag. 7

ANEXE

ANEXA 1 - Valori geotehnice caracteristice	1 pag
Fise foraj F1, dezvelire SD1	2 pag

Intocmit,

Ing. Valentin Hîrsulescu



STUDIU GEOTEHNIC

PENTRU

EXPERTIZĂ TEHNICĂ ÎN SCOPUL CONSOLIDĂRII IMOBILULUI DIN STR. SAPIENȚEI NR. 2A

SITUAT ÎN STR. SAPIENȚEI NR. 2A,
SECTOR 5, BUCUREȘTI



1. INTRODUCERE

1.1. Prezentul Studiu Geotehnic este întocmit pentru stabilirea condițiilor existente în amplasamentul din str. Sapienței nr. 2A, sector 5, București, în vederea elaborării expertizei tehnice în scopul consolidării imobilului existent care are un regim de înălțime Ds+P+3E.

Proprietatea și imobilul în discuție se regăsesc în zona centrală a capitalei, la est de Parcul Izvor și imediat la sud față de cursul r. Dâmbovița (Fig. 1).

1.2. Situația geotehnică din amplasament a fost stabilită pe baza recunoașterilor de specialitate efectuate în zona și a datelor provenite din forajul geotehnic F1 și dezvelirea de fundație SD1. Au fost utilizate de asemenea rezultatele unor sondaje geotehnice efectuate anterior în apropiere precum și date existente în literatura tehnică de specialitate.

1.3. Studiul de față este elaborat ținând seama de prevederile stipulate în NP 074/2012 'Normativ privind documentările geotehnice pentru construcții' și în celelalte standarde și normative în vigoare referitoare la aceste activități.

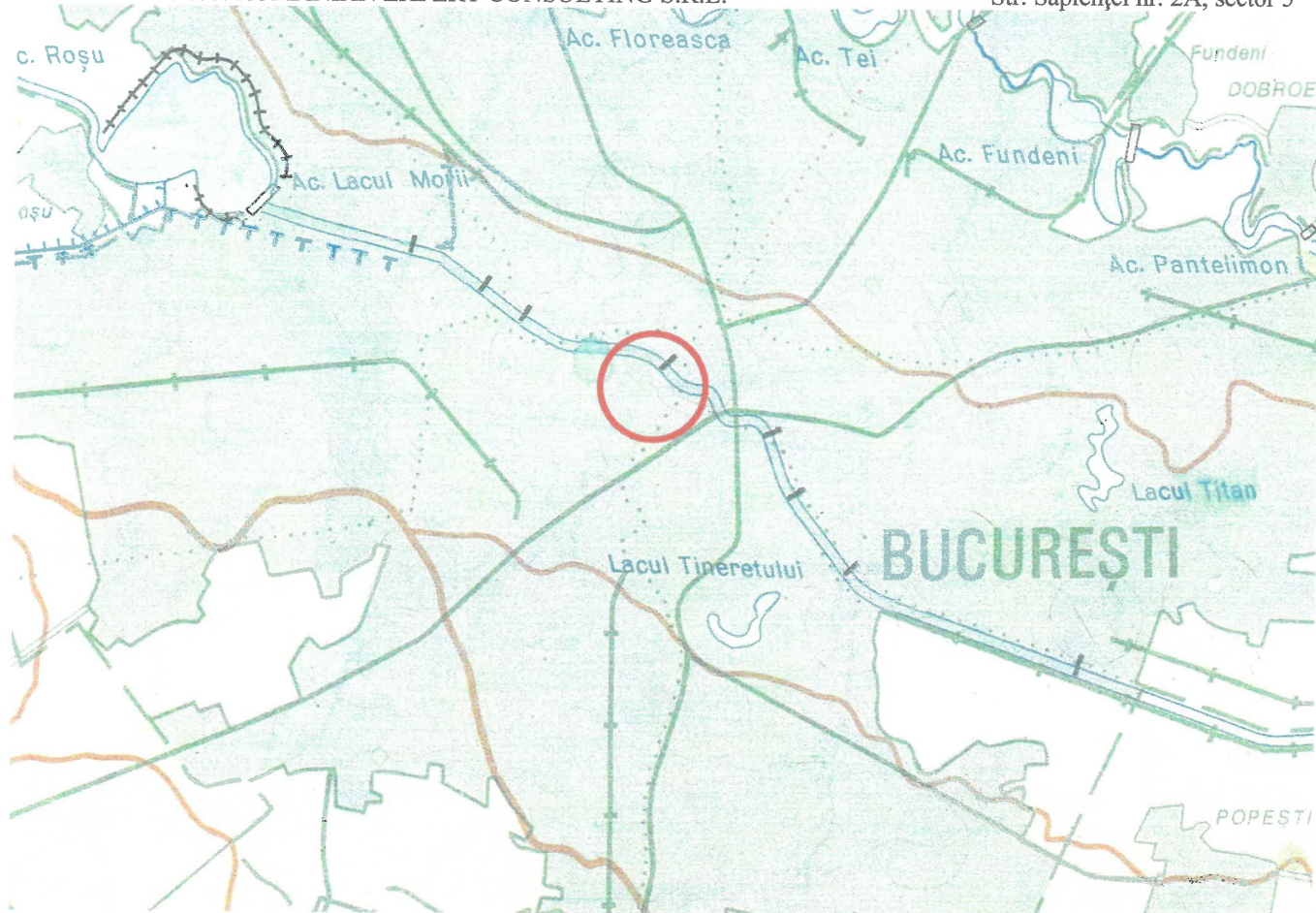


Fig.1



Fig.2

2. DATE GENERALE

2.1 Geomorfologia

Amplasamentul analizat este situat la jonctiunea dintre fosta *Lunca a Dâmboviței* și terasa de pe malul sau drept, respectiv în nordul unității cunoscută sub denumirea de *Câmpul Cotroceni, parte a Campiei Bucureștiului* (Fig.2).

Pe teritoriul capitalei traseele r. Dâmbovița și implicit al luncii și teraselor adiacente, au fost intens modificate de repetatele lucrări de sistematizare executate în decursul timpului.

Vechia albie majoră era marginită de versanți (uneori abrupti pe malul stâng) a căror înclinare naturală este în prezent mascată de umpluturile efectuate în mod repetat și uneori insuficient controlate.

Actuala situație a reliefului nu favorizează desfășurarea unor fenomene geomorfologice semnificative dar de-a lungul vechiului traseu se pot întâlni depuneri aluvionare, slab consolidate.

Reamintim faptul că în multe zone din București (inclusiv în perimetrul analizat) diversele activități antropice (lucrări de sistematizare, depozite de deseuri, cariere de materiale locale de construcție, etc.) au afectat de-a lungul timpului morfologia naturală a terenului fără înregistrări adecvate.

2.2 Geologia

Din punct de vedere geologic, Municipiul București și implicit zona în discuție, sunt plasate în nordul *Platformei Moesice* cunoscută sub numele de *Platforma Valaha*.

Depozitele geologice care interesează studiul de față au vârstă *Cuaternară* (*Pleistocen sup.-qp3 - Holocen qh2*), acoperă întreaga regiune pe grosimi de 300 - 350 m și sunt alcătuite de jos în sus din următoarele formațiuni litologice (Fig.3):

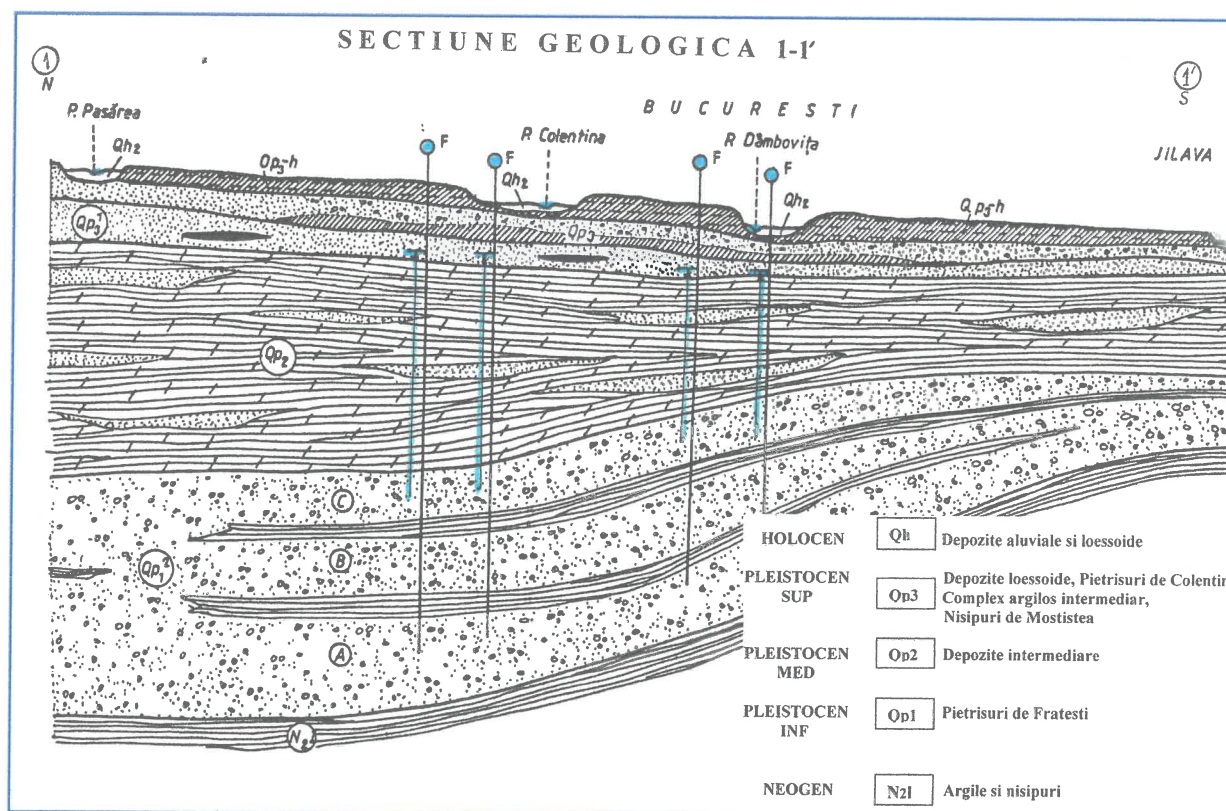


Fig.3

- *Stratele de Fratești* (*Pleistocen inf.-qp1*) formate din pietrisuri și nisipuri purtătoare de apă cu caracter ascensional și grosimi de până la 100-150 m;
- *Complexul marnos* (*Pleistocen med.-qp2*) de 10-120 m grosime;

BENEFICIAR: S.C. ROMANIAN EXPERT CONSULTING S.R.L.

Str. Sapienței nr. 2A, sector 5

- *Nisipurile de Mostistea* de 10-50 m grosime, *Stratele argilo-nisipoase intermediare*, *Orizontul Pietrisurilor de Dambovită* cu grosimi de 10-50 m și *Depozitele ușor loessoide* de pe câmpurile înalte și din terasa superioară, de 5-15 m grosime (toate de vârsta *Pleistocen sup.-qp3*);

- *Aluviunile recente (Holocen-gh1-2)*, din terasele medii/joase, din lunca r. Dambovită (2-10 m grosime), și *formațiunile loessoide* sporadice de pe terasa joasă (2-5 m grosime).

Din punct de vedere *litologic* în apropierea suprafeței terenului, pe câmpurile înalte din zonă se dezvoltă de obicei până la 3 - 5 m adâncime, complexul *Luturilor de București* cu caracter ușor loessoid în suprafață, care repauzează pe straturile necoezive ce alcătuiesc *Orizontul de Colentina* (nisipuri cu pietris, fin prafoase în partea superioară de tranziție, cu grosimi totale de peste 15 m).

Complexul Pietrisurilor de Colentina apare format cu predilecție din nisipuri fine...medii și pietrisuri marunte, cu indesarea "medie" la partea superioară, și apoi "indesate".

Este locul să menționăm faptul că diversele complexe litologice din cuprinsul aluviunilor recente și de terasă se caracterizează printr-o diversitate pronunțată atât pe verticală cât și pe orizontală, frecvent întâlnindu-se lentile, efilări sau treceri pe distanțe relativ mici de la pământuri fin-coezive la pământuri groasere permeabile.

2.3 Hidrogeologia

Din punct de vedere *hidrogeologic* în zona analizată se întâlnesc de sus în jos, trei hidrostructuri importante și anume:

- **freatic** - în *Depozitele de Colentina* și în terasele luncile și albiile r. Colentina și Dambovită;
- **de medie adâncime** - în *Nisipurile de Mostistea*, cu caracter ușor ascensional;
- **de adâncime** - în *Stratele de Fratești*, cu caracter puternic ascensional.

În zona amplasamentului nivelul apei freatice (uneori fluctuant) poate fi întâlnit la adâncimi de peste 6...7 m și uneori poate prezenta un ușor caracter ascensional.

2.4. Clima

În zona București clima este influențată de masele de aer continental din est, iernile fiind foarte reci iar verile foarte calde. Astfel temperatura medie a lunii iulie variază între +23°/+23,5°C, iar cea a lunii ianuarie, în jur de -1,5°/-2,0°C, cu toate că în ultimii ani se resimte o tendință de creștere, rezultat probabil al fenomenului general de încălzire globală.

Temperatura medie multianuală a aerului este de +10,5°/+11°C, maximă absolută de +42,4°C fiind înregistrată relativ recent (iulie 2004) la stația Filaret, iar cea minimă, de -32,2°C, în ianuarie 1942.

Cantitățile anuale de precipitații (și ele într-un proces de modificare), depășesc 500 mm (local chiar 600 mm), ele fiind maxime în lunile mai și iunie când se pot înregistra cantități medii lunare de 60-65 mm.

Stratul de zăpadă are o durată medie anuală de 50 zile, și prezintă grosimi (relativ mici) variabile. În situațiile în care vântul formează troiene, grosimea zăpezii depășește frecvent 50-60 cm.

Nebulozitatea se caracterizează printr-un număr mediu de zile senine de 110-120 zile/an iar numărul de zile cu ninsoare este de 20-25 zile/an.

Structura complexă a orasului încetinește curenții de aer de la N-NE, contribuind la creșterea frecvenței vânturilor din direcțiile SV, NV, S. etc. Cele mai mari valori medii anuale ale vitezei vânturilor au fost măsurate pe direcțiile NV (4,5 m/sec) și E (3,8 m/sec), cunoscându-se situații când au fost înregistrate valori de peste 16 m/sec. Sunt destul de frecvente și situațiile de calm atmosferic.

BENEFICIAR: S.C. ROMANIAN EXPERT CONSULTING S.R.L.

Str. Sapienței nr. 2A, sector 5

Ceata este un fenomen meteo-climatic sporadic în spațiul municipiului București (mai prezenta în zona albiei r. Dambovită și a lacurilor din nordul capitalei), dar se cunosc și ani în care acest fenomen a depășit 60 zile.

În conformitate cu harta privind repartizarea tipurilor climatice, după indicele de umezeală Thornthwaite, zona la care ne referim se încadrează la tipul climatic $I_m \leq -20...0$, moderat uscat, cu regim hidrologic de tip Ia.

3. CONDITII GEOTEHNICE IN AMPLASAMENT

3.1. Imobilul respectiv este situat pe str. Sapienței nr. 2A, sector 5, în centrul capitalei, la cca. 60 m sud-vest față de cursul r. Dambovită. Clădirea a fost construită probabil în perioada interbelică, are regimul de înălțime Ds+P+3E și prezintă semne de degradare vizibile din exterior.

Terenul se prezintă plan, stabil și orizontal, cu cote absolute de cca. +71,0/+72,0 mdM.

În vecinătatea de nord-vest la câțiva metri distanță se regăsește clopotnița Bisericii *Mihai Voda*.

3.2. În zona amplasamentului a fost efectuată o recunoaștere geotehnică, și s-au executat forajul geotehnic **F1** și dezvelirea de fundație **SD1**, în demisolul imobilului.

3.3. În forajul **F1** s-a interceptat următoarea stratificație (vezi și fișa anexată):

- de la 0,00 la 0,60 m - amplutură cu resturi mat. de construcții în masă argiloasă (U);
- de la 0,60 la 3,10 m - argilă prafoasă-nisipoasă cafeniu-gălbui, cu plasticitate mare, consistentă, umedă (și sa CI);
- de la 3,10 la 7,00 m - argilă prafoasă-nisipoasă cafenie cu concrețiuni calcaroase (și sa CI).

3.4. Dezvelirea **SD1** a fost executată din demisol, adiacent față de unul din pereții exteriori și a pus în evidență următoarele (vezi și fișa anexată):

- adâncimea fundației față de cota terenului amenajat/cota terenului natural : 2.50 m;
- adâncimea fundației sub nivelul pardosealii subsolului : 0.40 m;
- tipul fundației: din beton;
- terenul de fundare: argilă prafoasă cafenie.

3.5. Caracteristicile geotehnice mai importante ale complexului argilo-prafos-nisipos din terenul de fundare sunt prezentate în Anexa 1, și sunt condiționate de păstrarea umidității solului la valorile constatate.

3.6. Apa subterană nu a fost interceptată în forajul F1 până la adâncimea investigată de 7,00 m.

4. STABILIREA CATEGORIEI GEOTEHNICE

4.1. Având în vedere condițiile întâlnite cu ocazia investigațiilor de teren și a rezultatelor de laborator geotehnic, amplasamentul poate fi încadrat, conform NP074/2022 "Normativ privind documentatiile geotehnice pentru construcții", astfel:

- condiții de teren	teren mediu	3 puncte
- apă subterană	fără epuizmente	1 punct
- clasificare construcție după categ. de importanță	normală	3 puncte
- vecinătăți	fără riscuri	1 punct
- zona seismică	$a_g > 0,30 g$	3 puncte
	Total	11 puncte

Rezulta: Categoria geotehnică 2

5. CONCLUZII SI RECOMANDARI

5.1. In amplasamentul din str. Sapienței nr. 2A, sector 5, București, se intentioneaza executarea expertizei tehnice in scopul consolidarii imobilului existent care are un regim de inaltime Ds+P+3E. Proprietatea si imobilul in discutie se regasesc in zona centrala a capitalei, la est de Parcul Izvor si imediat la sud-vest fata de cursul r. Dâmbovița (Fig. 1).

5.2. Amplasamentul analizat este situat la jonctiunea dintre fosta *Lunca a Dâmboviței* si terasa de pe malul sau drept, respectiv in nordul unitatii cunoscuta sub denumirea de *Câmpul Cotroceni, parte a Câmpiei Bucureștiului*.

Terenul se prezinta plan, stabil si orizontal, cu cota absoluta in amplasament de cca. +71,0/+72,0 mdM.

5.3. Investigatiile de teren au constatat in recunoasterea topografica a amplasamentului si in executarea forajului geotehnic **F1** si dezvelirea de fundatie **SD1** care au pus in evidenta cele mentionate la punctele 3.4 - 3.5. Apa subterana nu a fost interceptata pana la adancimea investigata de 7,00 m fata de cota actuala a terenului.

5.4. Avand in vedere situatia descrisa mai sus, din punct de vedere geotehnic se constata ca imobilul respectiv a fost realizat in sistem de fundare directa in complexul de argilo-prafos-nisipos.

Din punct de vedere geotehnic consideram ca reabilitarile, consolidarile si modificarile interioare/exterioare preconizate pentru imobilul existent se pot realiza pe fundatiile existente.

Apreciem ca in timpul exploatarei constructiei analizate, majoritatea tasarilor de sub fundatiile imobilului sunt consumate.

5.5. Potrivit rezultatelor de laborator geotehnic pe probele prelevate din forajul F1 (vezi fisa anexata), si conform NP 112-2014 '*Normativ pentru proiectarea fundatiilor de suprafata*', se poate estima o valoare de baza a presiunii conventionale pe teren, pentru incarcari fundamentale statice:

$$\bar{p}_{\text{conv.}} = 300 \text{ kPa si un coeficient de frecare pe talpa fundatiei } \mu = 0,30$$

Amintim ca valoarea presiunii conventionale recomandata mai sus este valabila pentru fundatii cu latimea $B = 1 \text{ m}$ si adancime de fundare, fata de nivelul terenului sistematizat, $D_f = 2 \text{ m}$.

Pentru alte dimensiuni si adancimi ale fundatiilor, presiunea conventionala de calcul ($p_{\text{conv.}}$) se va calcula cu relatia:

$$p_{\text{conv.}} = \bar{p}_{\text{conv.}} + C_B + C_D \text{ (kPa), in care:}$$

- $\bar{p}_{\text{conv.}}$ = valoarea de baza a presiunii conventionale pe teren, recomandata mai sus;

C_B - Corectia de latime

- $C_B = \bar{p}_{\text{conv.}} \cdot 0,05 (B-1)$ - ($C_b \leq 5 \text{ m}$), sau
- $C_B = 0,2 \bar{p}_{\text{conv.}}$ - ($C_b > 5 \text{ m}$);

C_D - Corectia de adancime

- $C_D = \bar{p}_{\text{conv.}} \cdot (D_f - 2)/4$ - ($D_f < 2 \text{ m}$), sau
- $C_D = 19,0 (D_f - 2)$ - ($D_f > 2 \text{ m}$).

5.6. Din datele avute la dispozitie se cunoaste ca nivelul apei freatice se intalneste in zona la adancimi in jur de 7...8 m si poate prezenta fluctuatii de $\pm 1/\pm 1,5 \text{ m}$ functie de volumul precipitiilor si de conditiile locale.

5.7. Sapaturile pentru alte fundatii si/sau pentru noi retele hidroedilitare se pot executa cu pereti verticali, nesprijiniti, pana la adancimea $D \leq 1,25$ m; peste aceasta adancime vor trebui sa fie taluzate la pante de 1/0,5 si protejate contra intemperiilor. Se va evita depozitarea pamantului excavat sau a altor materiale la distante mai mici de 1,00 m fata de marginea sapaturii.

La executarea unor sapaturi alipite sau foarte apropiate de fundatiile unor structuri invecinate (cladiri, trotuare, carosabil, retele hidroedilitare, etc.) se vor lua masuri pentru asigurarea stabilitatii acestora.

5.8. Potrivit SR 11100/1-93 "Zonare seismica – Macrozonarea teritoriului Romaniei", locatia analizata se incadreaza in **macrozona de intensitate seismica 8i MSK**. In conformitate cu *Codul de proiectare seismica* P100-1/2013, perimetrul cercetat se incadreaza in zona caracterizata de **$ag = 0,30$ g** pentru cutremure avand $IMR=225$ (20%probabilitate de depasire in 50 ani), cu perioada de control (colt) a spectrului de raspuns **$T_c = 1,6$ sec.**

5.9. In amplasament, **adancimea maxima de inghet este de 80-90 cm**, conform STAS 6054/84 "Teren de fundare - Adancimi maxime de inghet - Zonarea teritoriului Romaniei".

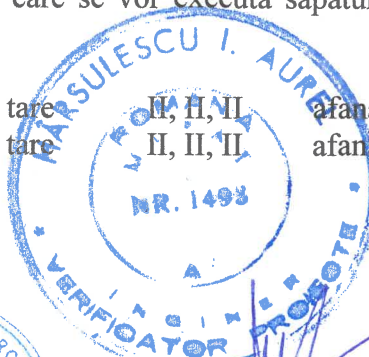
5.10. Pentru incarcarile date de zapada se va tine seama de prescriptiile Codului de proiectare CR 1-1-3/2013 "Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor", iar pentru cele aduse de vant, de prevederile CR 1-1-4/2012 "Evaluarea actiunii vantului asupra constructiilor".

5.11. Conform Normativului Ts "Norme orientative de consumuri de resurse pe articole de deviz pentru lucrari de terasamente", pamanturile in care se vor executa sapaturile, se incadreaza in urmatoarele categorii:

- sol si umpluturi	teren tare	II, II, II	afanare dupa sapare 14-28%
- argila (prafoasa-nisipoasa)	teren tare	II, II, II	afanare dupa sapare 24-30%

Intocmit,

Ing. Valentin Hirsulescu



BENEFICIAR: S.C. ROMANIAN EXPERT CONSULTING S.R.L.

Studiu geotehnic pentru expertiză tehnică
Str. Sapienței nr. 2A, Sector 5, București

ANEXA 1



VALORI GEOTEHNICE CARACTERISTICE

Caracteristica Geotehnica	Simb.	UM	Complex argilos prăfos-nisipos -teren de fundare-
Indicele de plasticitate	I_p	%	21,00
Indicele de consistenta	I_c	-	0,63
Umiditatea naturala	w	%	22,2
Greutatea volumica in stare naturala	γ	kN/m ³	19,0
Gradul de saturatie	S_r	-	0,64
Porozitatea	n	%	41,0
Indicele porilor	e	-	0,69
Modulul de deform. edometric	E_{oed}	kPa	7600
Tasarea specifica	ϵ_{200}	cm/m	2,50
Unghiul de frecare interna	ϕ	grade	18°
Coeziunea	c	kPa	20,0
Coeficientul Poisson	ν	-	0,45
Coeficientul de frecare pe talpa	μ	-	0,30
Coeficientul de pat (incarcari statice, B=1m)	k_s	kN/m ³	50000

Nota:

21,00 = valori caracteristice estimate prudent ce tin seama de prevederile NP 122-2010, NP112-2014, si de eventualele neomogenitati ale terenului de fundare.

Intocmit,

Ing. Valentin Hîrsulescu

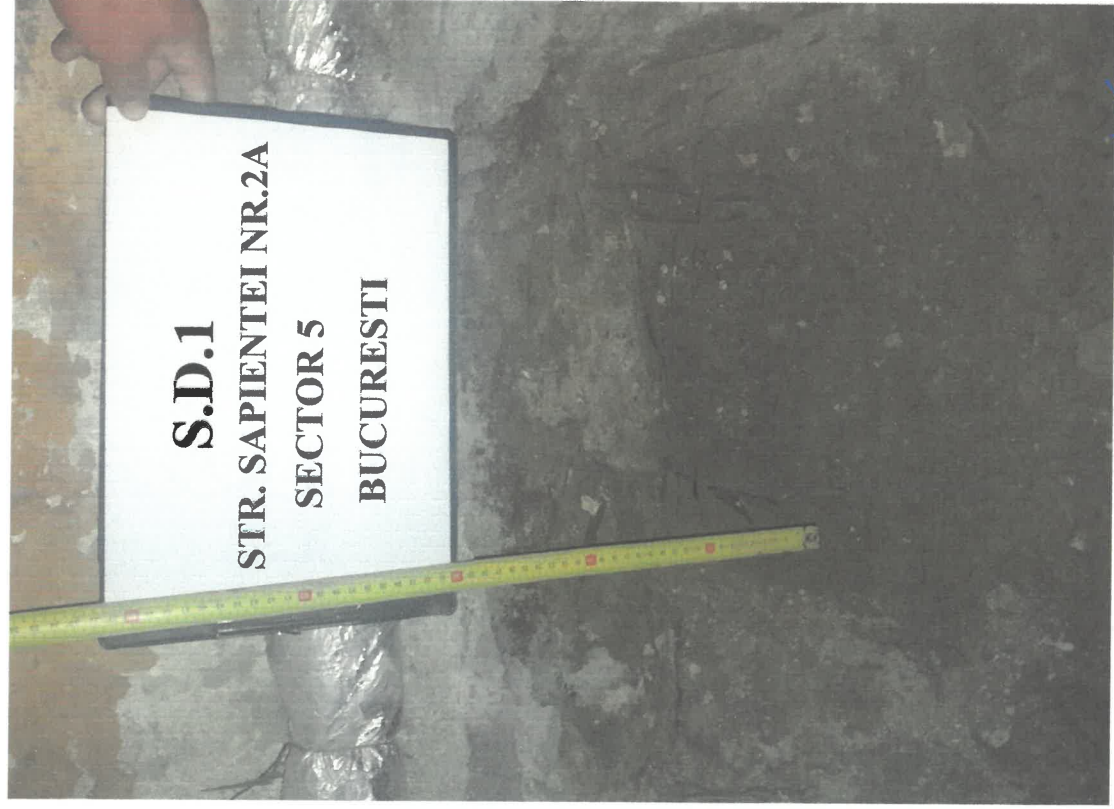


FISA GEOTEHNICA COMPLEXA
A FORAJULUI FI

STUDIU GEOTEHNIC PENTRU EXPERTIZA TEHNICA IN SCOPUL CONSOLIDARII IMOBILITATII DIN STR. SAPIENTIEI NR. 2A																															
Beneficiar: S.C. ROMANIAN EXPERT CONSULTING S.R.L. Str. Sapienței Nr. 2A, Sector 5, BUCUREȘTI																															
FISA GEOTEHNICA COMPLEXA A FORAJULUI F1																															
Cota fata de Marea Neagra	0.00 Foraj	m	Grosimea stratului	m	Adincimea apei subterane	Stratificatia	Denumire strat	Adincimea probelor	Compozitia granulometrica				Coef. de neuniformitate	Limite Atterberg		Indicele de plasticitate	Umiditate	Indicele de consistenta	Greutate volumica	Greutate volumica	Porozitate	Indicele portilor	Gradul de umiditate	Compresibilitate			Rezistenta la forfecare CD		Umflare libera		
									Argila	Praf	Nisip	Pietris		Bolovanis	w _L									Limita de curgere	w _P	Limita de framintare	l _P	w		l _c	γ _w kN/m ³
0.60		0.60					Umplutura cu resturi mat. de constructii in masa argiloasa	1.00	33	34	-	-	u _n	w _L	35.60	21.40	22.20	0.63	19.03	15.50	40.8	0.69	0.64	7692	2.50						
3.10		2.50					Argila prafoasa-nisipoasa cafeniu-galbuie, cu plasticitate mare, consistenta, umeda	2.00	38	36	-	-																			
7.00		3.90					Argila prafoasa-nisipoasa cafenie cu concretiuni calcaroase	4.00	32	36	-	-																			
FARA APA SUBTERANA										5.00																					
										6.00																					
										7.00																					

FISA DEZVELIRII SD1 ȘI SCHITA COTE RELATIVE SUBSOL

- executată din demisol adiacent unuia dintre pereții exteriori -



Cota plafon subsol

1.00 m

Cota curte (CTN)

2.10 m

Cota pardoseala subsol

3.10 m

perete exterior subsol
din zidarie de caramida

0.40 m

Fundatie din beton

teren de fundare - argila
prafoasa cafenie