

Sediu social: Platinei 25, 307160 Dumbravita, Timis
Punct de lucru: Glad 98, 300215 Timișoara, Timiș
RO 15984400, J35/2932/2003
Tel/fax: 0356.10.10.20, 0745.50.51.53 office@geosond.ro
RO 95 INGB 0000 9999 0675 4572 - Banca ING Timisoara
RO 53 TREZ 6215 069X XX00 6340 - Trezoreria Timisoara

www.geosond.ro

FOAIE DE CAPĂT

Proiect: AVIZ GEOTEHNIC PRELIMINAR

Obiectiv: PUZ ZONĂ MIXTĂ

**Amplasament: STR. ARISTIDE DEMETRIADE, NR. 30,
MUN. TIMIȘOARA, JUD. TIMIȘ**

Beneficiar: SCALLIER INVESTMENT S.R.L.

Faza: -

Nr. proiect: 6013/2025

FIȘĂ DE RESPONSABILITĂȚI

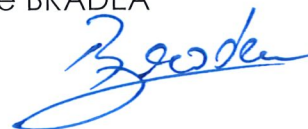
Responsabil lucrări de teren

tehn. Jozsef TOTH



Întocmit

ing. Petre BRADEA



Aprobat

ing. Radu TOTOREANU



BORDEROU

PIESE SCRISE:

Foaie de capăt	
Fișă de responsabilități	pag. 1
Borderou	pag. 2
Aviz geotehnic preliminar	pag. 3
Normative și bibliografie	pag. 13

ANEXE:

Plan de situație	Anexa 1
Fișa forajului 6013-F1	Anexa 2
Fișele testelor de penetrare dinamică cu con 6013-DPM1 ÷ 6013-DPM2	Anexa 3
Buletine de analiză pământuri	Anexa 4
Buletin agresivitate chimică sol față de beton	Anexa 5

Întocmit
ing. Petre BRADEA



Pagina 2/13

AVIZ GEOTEHNIC PRELIMINAR

1. INTRODUCERE

1.1. Prezentul aviz geotehnic preliminar a fost întocmit la solicitarea beneficiarului SCALLIER INVESTMENT S.R.L. în vederea stabilirii stratificației, a caracteristicilor fizico-mecanice ale terenului din zona activă, precum și a posibilelor condiții de fundare pentru proiectul "PUZ ZONĂ MIXTĂ".

1.2. Programul de investigații a vizat acoperirea întregului amplasament indicat de către beneficiar și a cuprins lucrări specifice pentru:

- o Identificarea succesiunii stratigrafice;
- o Estimarea caracteristicilor fizico-mecanice ale terenului de fundare în secțiunea zonei active;
- o Precizarea poziției nivelului hidrostatic;
- o Stabilirea condițiilor orientative de proiectare și execuție a lucrărilor de fundații pe amplasamentul propus;
- o Evaluarea fezabilității adaptării la amplasament a construcțiilor proiectate.

1.3. Stabilirea categoriei geotehnice în care se va încadra viitoarea lucrare se face avându-se în vedere indicațiile normativului NP 074-2022, astfel:

Tabel 1 - Încadrarea geotehnică

Factori avuți în vedere	Încadrarea	Puncte
1. Condiții de teren	Terenuri medii	3
2. Apa subterană	Fără epuismențe	1
3. Categoria de importanță a construcției*	Redusă	2
4. Vecinătăți	Fără riscuri	1
5. Zona seismică	$a_g=0,20\text{ g}$; $T_c=0,7\text{ s}$	2
		9

***Notă: categoria de importanță a construcției va fi definitivată de către proiectantul de rezistență.**

1.4. Din tabelul de mai sus rezultă încadrarea lucrării în **categoria geotehnică 2**.

1.5. De asemenea, pe parcursul cercetărilor s-a ținut cont și de harta geologică a zonei precum și de alte lucrări realizate de către SC GEOSOND SRL în zonă.

2. DATE GENERALE

2.1. Amplasamentul indicat de către beneficiar se situează în mun. Timișoara, str. Aristide Demetriade, nr. 30, jud. Timiș. În anexa 1, realizată pe baza informațiilor primite de la beneficiar pot fi urmărite pozițiile lucrărilor de foraj și ale testelor de penetrare dinamică cu con în raport cu limitele terenului prospectat.

2.2. Amplasamentul este ocupat la momentul actual de mai multe construcții C2-C15 conform CF403872. Terenul aproximativ plan orizontal nefiind afectat de fenomene fizico-mecanice care să-i pericliteze stabilitatea.

2.3. Din punct de vedere **geomorfologic**, amplasamentul prospectat aparține Câmpiei Banatului, subdiviziunea Câmpia Timișului, aspectul orizontal conferind stabilitate terenului.

2.4. **Geologic**, zona aparține Bazinului Pannonic, coloana litologică a acestui areal cuprinzând un etaj inferior afectat tectonic și o cuvertură posttectonică.

2.5. La alcătuirea geologică a etajului inferior – presenonian, participă, în bază, formațiuni cristalofiliene, mezo- și epizonale, proterozoic superioare, reprezentate prin micașisturi, micașisturi biotito-sericitoase, micașisturi cu granați, paragnaise, cuarțite micacee, șisturi sericito-cloritoase, șisturi cuarțito-cloritoase și șisturi sericito-talcoase. La partea superioară, aceste formațiuni prezintă o zonă alterată de grosimi variabile, cuprinsă în general, între 50 – 100 m. Uneori, rocile metamorfice din fundament sunt străbătute de roci eruptive: granite (Șântana, Turnu, Variaș etc.), dacite (Pecica), andezite (Pâncota), bazalte (Ianova), diabaze (Bencec, Giarmata etc.).

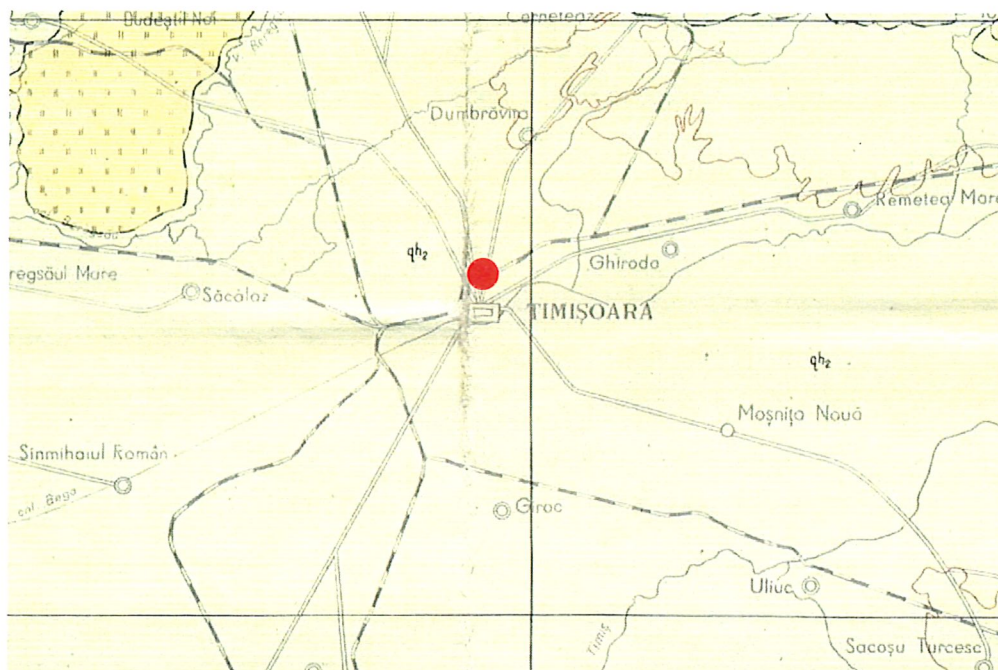
2.6. Peste formațiunile cristalofiliene se dispun formațiuni permienne și mezozoice. Acestea sunt reprezentate prin gresii silicioase verzi/roșii și

conglomerate cu intercalații de argile (Permian), conglomerate și gresii cuarțitice roșcate, șisturi argiloase-nisipoase roșii și verzi, calcare stratificate, negre bituminoase, dolomitice, calcare pseudo-oolitice cenușii cu intercalații locale de șisturi argiloase (Triasic), argile grezoase și gresii cuarțitice, marnocalcare cu intercalații de șisturi argilo-marnoase, marne pseudo-oolitice (Jurasic). Formațiunile cretacice inferioare din Pădurea Craiului se continuă spre vest, pe sub cuvertura sedimentară senonian-neogenă din fundamentul Depresiunii Pannonice, și dispun transgresiv peste Jurasic, ocupând aproximativ aceleași suprafețe ca și formațiunile jurasice, pe care le depășesc, însă, ca extindere. Sedimentarea Cretacicului inferior începe cu calcare lacustre negre sau cenușii, după care urmează calcare stratificate în bancuri groase, marnocalcare în alternanță cu calcare bioclastice, apoi calcare cenușii masive iar, în final, gresii glauconitice, șisturi marno-argiloase, gresii groasere, microconglomerate, calcare, șisturi argiloase și gresii fine argiloase.

2.7. Cuvertura posttectonică începe cu formațiunile senoniene, dispuse transgresiv și discordant peste depozite mezozoice mai vechi sau direct peste cristalin, lipsind însă, în general, în zonele cu fundament ridicat. Depozitele senoniene sunt de o mare diversitate facială, fiind reprezentate prin: conglomerate, calcare, calcare grezoase, gresii calcaroase, șisturi argiloase cu strate de cărbuni, după care urmează gresii feruginoase, gresii marnoase și microconglomerate. La sfârșitul Senonianului, regiunea a fost exondată, ciclul de sedimentare reluându-se cu formațiunile neogene, bine dezvoltate și dispuse transgresiv și discordant peste formațiunile mai vechi.

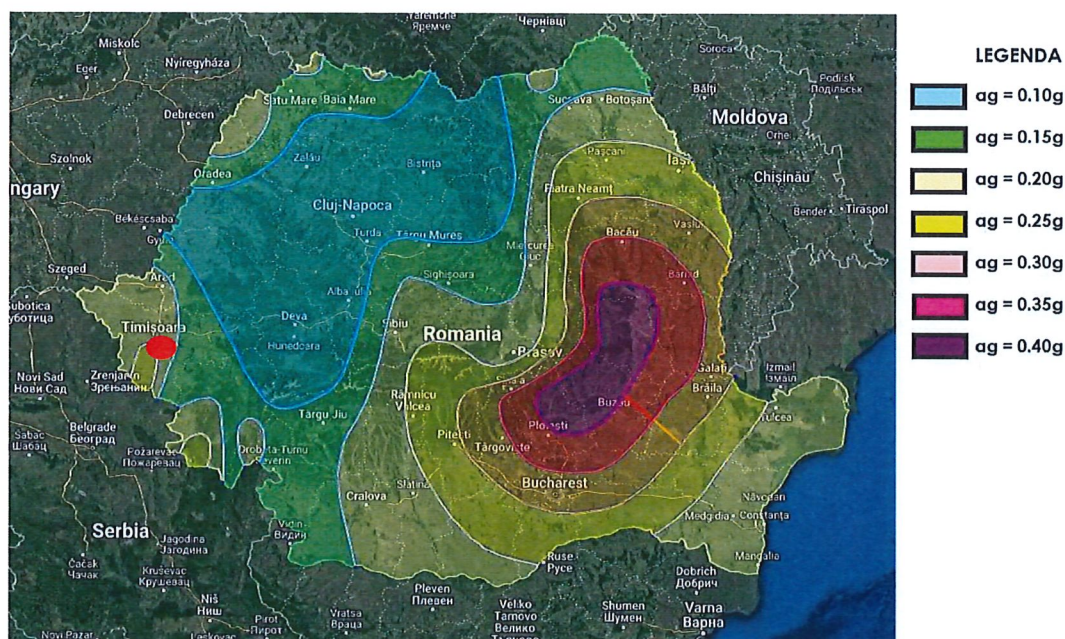
2.8. În final, depozitele cuaternare, cele care constituie, efectiv, în cele mai multe cazuri în această regiune, terenuri de fundare, au o răspândire largă. Ele sunt reprezentate, în general, prin trei tipuri genetice de formațiuni:

- aluvionare – aluviuni vechi și noi ale râurilor care străbat regiunea și intră în constituția teraselor și luncilor acestora;
- gravitaționale – reprezentate prin alunecări de teren și deluvii de pantă, ce se dezvoltă în zona de „ramă” a depresiunii;
- cu geneză mixtă (eoliană, deluvial-proluvială) – reprezentate prin argile cu concrețiuni fero-manganoase și depozite de piemont.



Figură 1 - Harta Geologică a României 1:200000, extras din Foaia 24 – Timișoara. Punctul roșu reprezintă zona de execuție a lucrărilor geotehnice.

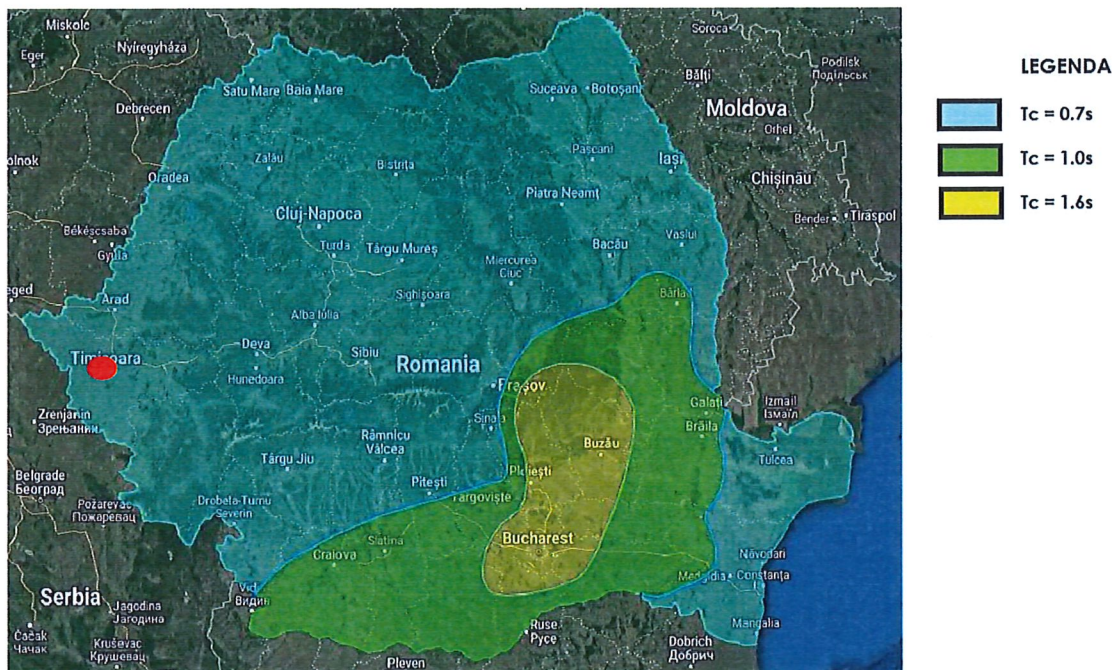
2.9. Conform zonării seismice, amplasamentul este caracterizat de următorii parametri: $a_g = 0,20 \text{ g}$, $T_c = 0,7 \text{ s}$ (conform P100-1/2013).



Figură 2 - Harta zonării seismice a României – accelerația terenului pentru proiectare (ag), conform P100-1/2013. Punctul roșu reprezintă zona de execuție a lucrărilor geotehnice.

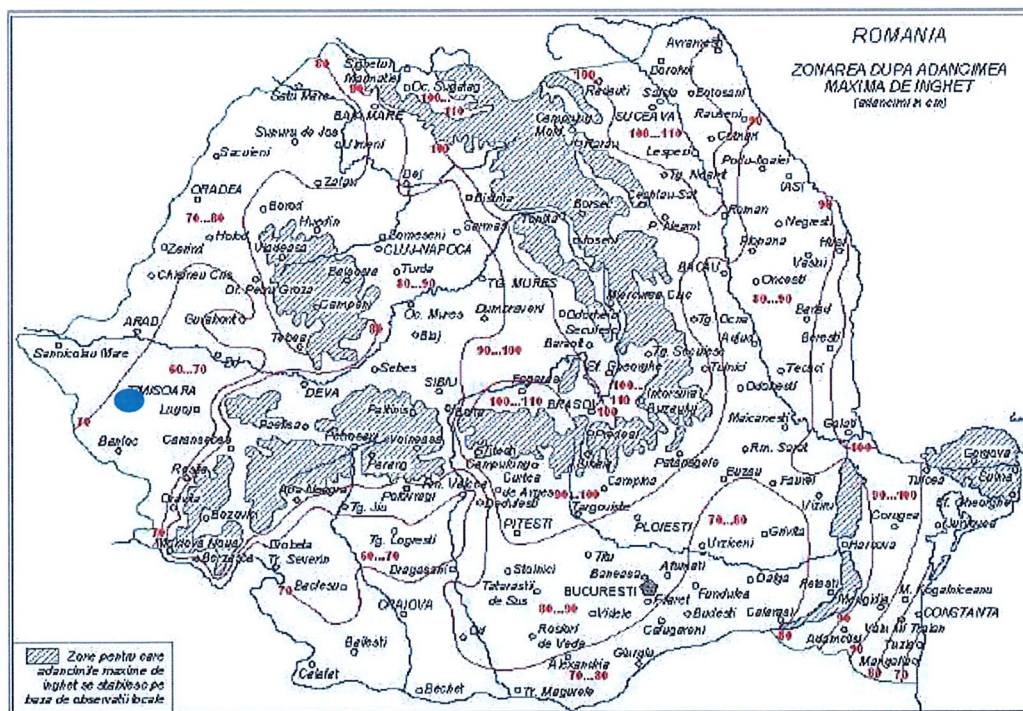
Sediu social: Platineț 25, 307160 Dumbrăvița, Timiș
Punct de lucru: Glad 98, 300215 Timișoara, Timiș
RO 15984400, J35/2932/2003
Tel/fax: 0356.10.10.20, 0745.50.51.53 office@geosond.ro
RO 95 INGB 0000 9999 0675 4572 - Banca ING Timișoara
RO 53 TREZ 6215 069X XX00 6340 - Trezoreria Timișoara

Ediția: 0 1 2 3 4 5
Revizia: 0 1 2 3 4 5



Figură 3 - Harta zonării seismice a României – perioada de colț (T_c), conform P100-1/2013. Punctul roșu reprezintă zona de execuție a lucrărilor geotehnice.

2.10. Adâncimea de îngheț este de 0,60 – 0,70 m (conform STAS 6054/77).



Figură 4 - Harta zonării după adâncimea de maximă de îngheț. Punctul albastru reprezintă zona de execuție a lucrărilor geotehnice.

3. CERCETAREA TERENULUI, STRATIFICAȚIA, CARACTERISTICI FIZICO-MECANICE

3.1. Având în vedere scopul pentru care se elaborează prezentul aviz geotehnic preliminar (puz zonă mixtă), geologia regiunii, prevederile NP074-2022 s-a apreciat ca fiind necesare **un foraj geotehnic** (6013-F1 de 5,00 m adâncime) prezentat în anexa 2 și **două teste de penetrare dinamică cu con de tip mediu** (6013-DPM1 ÷ 6013-DPM2 de 5,00 m adâncime) prezentate în anexa 3.

3.2. Forajul a fost realizat folosind o foreză mecanică de tip ATLAS COPCO COBRA PROe, recuperajul obținut fiind de 80%. Stratificația întâlnită (vezi anexa 2) a fost corelată și cu diagrama testelor de penetrare dinamică cu con, variațiile numărului de lovituri (/10 cm) reflectând schimbarea litologiei sau a caracteristicilor geotehnice ale straturilor traversate.

3.3. Testele de penetrare dinamică cu con (anexa 4), au fost realizate folosindu-se un penetrometru dinamic mediu, mecanic (DPM - marca GEOTOOL Germany, model LMSR ON TRAILER), care are următoarele caracteristici: $m_{berbec} = 30 \text{ kg}$, $h_{cădere} = 50 \text{ cm}$, $S_{con} = 15 \text{ cm}^2$, $\alpha_{vârf \text{ con}} = 90^\circ$. Numărul de căderi ale berbecului necesare înfîngerii conului pe o adâncime de 10 cm pun în evidență rezistența la penetrare dinamică (R_d) a stratului străbătut. Plecând de aici, pe cale indirectă, rezultă numărul de lovituri din cadrul penetrării standard (N_{SPT}) corelare realizată de programul informatic „Dynamic Probing” produs de Geostru Software Italia. Pe baza N_{SPT} au fost calculați indicii geotehnici ai straturilor din zona activă, prezentați mai jos și în anexa 3. Programul de interpretare a testului de penetrare dinamică cu con, de tip mediu (DPM) oferă indicii geotehnici necesari calculului terenului de fundare, propuși de mai mulți autori recunoscuți pe plan mondial: Benassi & Vannelli (1983), Sanglerat, U.S.D.M.S.M. – U.S. Design Manual Soil Mechanics, Schmertmann (1975, 1977, 1978), Fletcher (1965), Stroud & Butler (1975), Vesic (1970), Trofimenkov (1974), Meyerhof (1956), Gibbs & Holtz (1957), Skempton (1986), Schultze & Menzenbach (1961), Peck-Hanson-Thornburn-Meyerhof (1956), Sowers (1961), De Mello, Malcev (1964), Shioi-Fukuni (1982), Japanese National Railway (1982), Owasaki & Iwasaki, Terzaghi, Begemann (1974), Robertson & Campanella (1983), Imai & Tonouchi (1982), SHI-MING (1982) etc. Rezultatele obținute de fiecare autor sunt aplicabile pentru diferite tipuri litologice, astfel că alegerea indicilor a fost făcută ținând cont atât de stratificația întâlnită în foraj cât și de mediul

depozițional în care s-au acumulat sedimentele și în general, de geologia cuaternară (Holocen Superior – Actual) a arealului din care face parte perimetrul prospecta.

3.4. Din foraj au fost prelevate probe tulburate care au fost analizate macroscopic, corelate cu analizele de laborator (anexa 4), astfel în forajul 6013-F1 a fost identificată următoarea succesiune stratigrafică (cota 0,00 m fiind cota terenului actual (CTA) din punctul de execuție al forajului):

- În suprafață a fost identificat un strat de umplutură neomogenă, formată din elemente de piatră, fragmente de cărămidă dispuse într-o matrice argiloasă prăfoasă în grosime de 2,00 m.
- În continuarea acestuia se dezvoltă un pachet coeziv format din argile prăfoase, cenușii, cu un foarte puternic miros de hidrocarburi până la adâncimea de investigare de 5,00 m față de CTA.

3.5. Caracteristicile fizico-mecanice ale **pachetului coeziv**, identificat în forajul geotehnic executat pe amplasament, la aprecierea cărora s-au folosit rezultatele testelor de laborator efectuate pe probe prelevate din forajul geotehnic, interpretările testelor de penetrare dinamică cu con precum și tabelele cu valori orientative din STAS-ul 3300/1-85 precum și aspectul macroscopic al probelor tulburate prelevate, pot prezenta valori cuprinse între următoarele limite:

- greutatea vol. naturală:	γ	18,00 ÷ 19,50 kN/m ³
- indicele de consistență:	I _c	0,77 ÷ 0,85
- coeziunea:	c	29,00 ÷ 40,00 kPa
- unghi de frecare:	φ	14,00 ÷ 15,00 °
- modulul Edometric:	M ₂₋₃	9,00 ÷ 11,00 Mpa

3.6. Din buletinul de analiză nr. 8492/2025 efectuat de GeoProiect SRL, al probei de **sol** prelevată din forajul executat pe amplasament, rezultă că acesta **nu prezintă agresivitate chimică față de betoane** conform NE 012-1/2022.

4. APA SUBTERANĂ

4.1. Acviferul freatic nu a fost atins în forajul executat pe amplasament.

4.2. Nivelul hidrostatic maxim absolut poate fi indicat doar în urma unor studii hidrogeologice complexe, realizate pe baza observațiilor asupra fluctuațiilor nivelului apei subterane, de-a lungul unei perioade îndelungate de timp. Totuși, în condiții hidrogeologice normale, comparabile cu cele de la data efectuării lucrărilor geotehnice, nivelul acviferului freatic nu va depăși adâncimea de 4,00 m față de CTA

4.3. Având în vedere soluțiile de fundare recomandate la pct. 5.2, apreciem că apa freatică (în condiții hidrogeologice normale, comparabile cu cele din data efectuării forajului) **nu va intra în contact cu fundațiile viitoarelor construcții.**

5. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

5.1. Din datele prezentate mai sus, precum și din cele culese cu ocazia lucrărilor de teren, pot fi sintetizate următoarele particularități ale amplasamentului prospectat:

5.1.1. Pe baza factorilor descriși în capitolele anterioare, lucrarea în cauză se poate încadra în **categoria geotehnică 1.**

5.1.2. Amplasamentul este ocupat la momentul actual de mai multe construcții C2-C15 conform CF403872. Terenul aproximativ plan orizontal nefiind afectat de fenomene fizico-mecanice care să-i pericliteze stabilitatea.

5.1.3. Stratificația interceptată în foraje este eterogenă, dedesubtul *umpluturii* aflându-se un pachet coeziv cu un puternic miros de hidrocarburi până la adâncimea de investigare de 5,00 m față de CTA.

5.1.4. Nivelul superior al acviferului nu a fost identificat în forajul executat pe amplasament.

5.1.5. Lucrările de teren au pus în evidență, în zona activă a viitoarelor construcții, prezența unor pământuri cu o

compresibilitate medie spre mare.

5.2. Adâncimea de fundare și tipul de fundare, în cazul realizării de noi construcții, poate varia în funcție de tipul de structură ales dar și al regimului de înălțime. Cu toate acestea, având în vedere caracteristicile terenului din zona activă a viitoarelor fundații, recomandăm ca și variante de fundare, fundarea directă, începând cu adâncimea de 2,00 m față de CTA.

5.3. Pentru posibilele viitoare fundații, în vederea preluării eforturilor suplimentare care pot rezulta ca urmare a unor tasări diferențiate se recomandă adoptarea unor măsuri de sporire a rigidității fundațiilor conform Normativ **NP 112-2022** în funcție de tipul de structură ales: două centuri din beton armat dispuse la partea superioară și inferioară pentru fundații continue sub pereți portanți, grinzi de fundare din beton armat în cazul folosirii unei structuri în cadre, etc.

5.4. Având în vedere nivelul freatic maxim apreciat (vezi cap. 4.), buletinul de agresivitate chimică a solului (anexa 9) și adâncimea minimă de fundare recomandată, apreciem următoarele clase de expunere a betonului în funcție de acțiunile datorate mediului înconjurător în conformitate cu **NE 012-1:2022, tabelul 1a** în funcție de următoarele variante de fundații: **XC2** pentru fundații exterioare situate sub adâncimea de îngheț și fundații interioare, respectiv **XC4+XF1** pentru fundații exterioare situate deasupra adâncimii de îngheț.

5.5. Pentru execuția săpăturilor pentru fundații, în vederea evitării acumulării apei în săpături, recomandăm alegerea unei perioade sărace în precipitații; în cazul în care apa se infiltrează totuși în șanțurile fundațiilor, ea va fi evacuată prin epuizmente directe.

5.6. Eventuale umpluturi locale sau alte pământuri slabe (de consistență moale sau afânate) se vor îndepărta, în trepte, la execuție, urmând a se asigura încastrarea fundațiilor cu minim 0,2 m în terenul bun de fundare.

5.7. Pentru încadrarea terenului funcție de rezistența la săpare (Indicator de norme de deviz TS/1981) pământurile se pot încadra astfel :

- | | |
|---------------------|------------------------|
| - săpătura manuală | teren tare |
| - săpătura mecanică | teren categoria II-III |

5.8. În această documentație sunt prezentate interpretări și recomandări profesionale. Ele sunt bazate parțial pe evaluarea informațiilor de ordin tehnic, parțial pe alte documentații geotehnice pentru amplasamente limitrofe și parțial pe experiența noastră generală asupra condițiilor geotehnice din zonă. Trebuie reținut faptul că forajele pot să nu reprezinte potențiale condiții nefavorabile de fundare, care pot apărea între acestea. Dacă în timpul execuției sunt întâlnite condiții stratigrafice care diferă de cele prezentate în această documentație geotehnică, sau regimul de înălțime sau structura construcțiilor proiectate se schimbă, trebuie să fim imediat anunțați, în sensul de a putea evalua efectele, dacă sunt, asupra comportării terenului de fundare și implicit ale noii structuri. Recomandările prezentate în această documentație sunt aplicabile doar acestui amplasament. Aceste date nu pot fi folosite în alte scopuri sau pentru alte construcții.

5.9. Documentația de față nu poate servi la proiectarea efectivă a fundațiilor pentru nici una dintre construcțiile proiectate pe acest amplasament. Pentru proiectare (fazele DTAC / PT și DE) se va întocmi un „studiu geotehnic”.

Întocmit,
ing. Petre BRADEA



NORMATIVE ȘI BIBLIOGRAFIE

NP 074 : 2022 Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții

SR EN 1997-1:2006 Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale

SR EN 1997-2:2007 Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului

SR EN ISO 14688-1:2004 Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Identificare și descriere

SR EN ISO 14688-2:2005 Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare

SR EN ISO 14688-2:2006 Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare

SR EN ISO 22476-2:2006 Cercetări și încercări geotehnice. Încercări pe teren. Partea 2: Încercare de penetrare dinamică

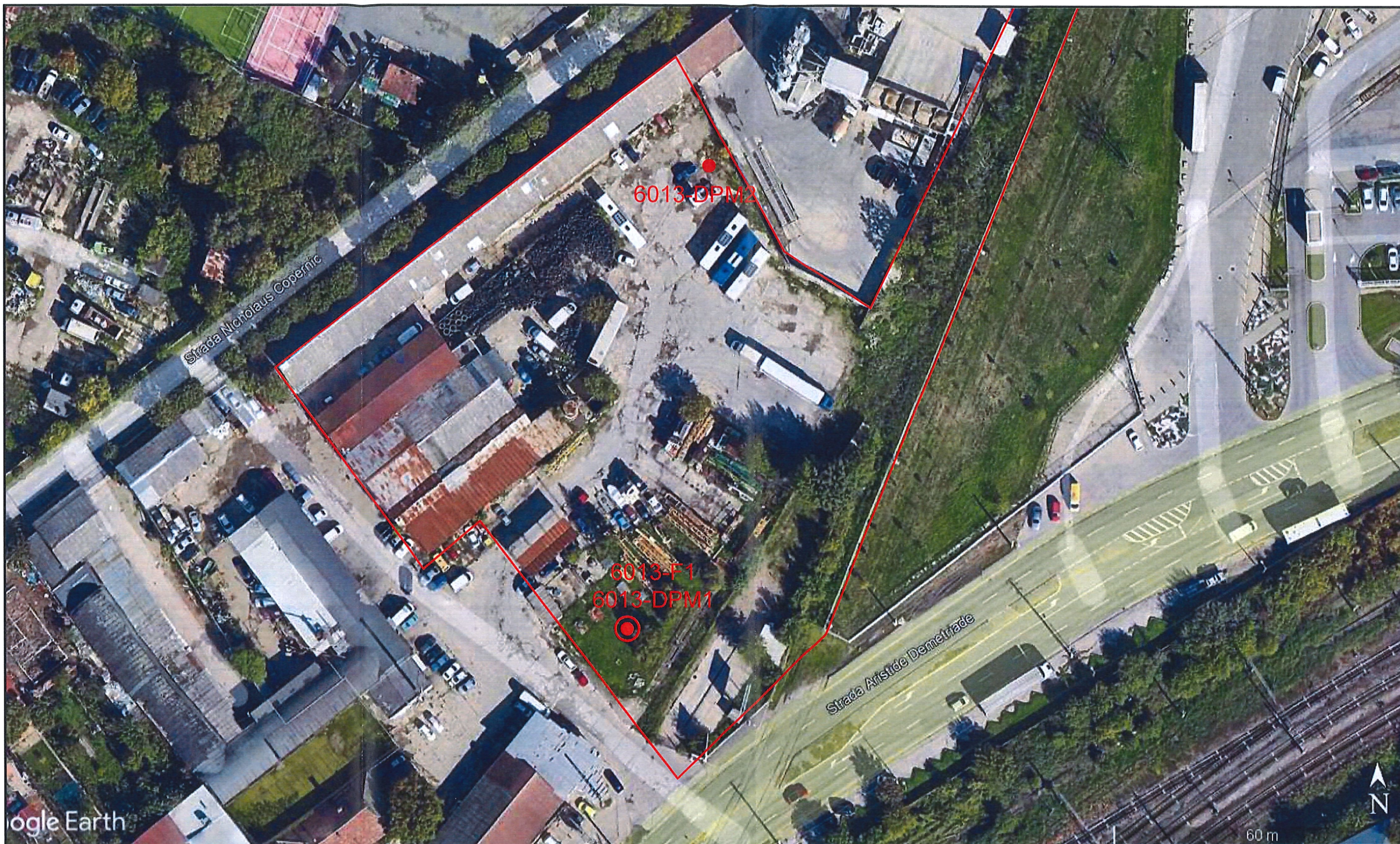
STAS 3300/1-85 Teren de fundare. Principii generale de calcul

STAS 3300/2-85 Teren de fundare. Calculul terenului de fundare în cazul fundării directe

NP 112 : 2014 Normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață

P100-1/2013 Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri

STAS 6054/77 Adâncimi maxime de îngheț.



LEGENDA:

- 6013-F1: foraj geotehnic de 5.00 m adancime
- 6013-DPM1/2: teste de penetrare dinamica cu con de tip mediu de 5.00 m adancime
- limita proprietate

GEO SOND
studii geotehnice cercetari geologice

Sediu social: Platine 25, 307160 Dumbravita, Timis.
Punct de lucru: Glad 98, 300215 Timisoara, Timis.
RO 15984400, J35/2932/2003
tel/fax: 0356.10.10.20, 0745.50.51.53 office@geosond.ro
RO95RIG8000999906754572, Banca ING Timisoara
RO 53 TREZ 6215 069X XX00 6340 - Trezoreria Timisoara
www.geosond.ro

Desenat ing. Petre BRADEA
Proiectat ing. Petre BRADEA
Verificat ing. Radu TOTOREANU



AVIZ GEOTEHNIC PRELIMINAR
PUZ ZONA MIXTA

SCALLIER INVESTMENT S.R.L.

MUN. TIMISOARA, STR. ARISTIDE DEMETRIADE, NR. 30, JUD. TIMIS

PLAN DE SITUATIE
- amplasarea lucrarilor geotehnice -

Data: august 2025

Scara: grafica

Nr. proiect
6013/2025
Anexa 1
Faza: -