

Numele și prenumele verificatorului atestat:

CHIRIAC RAUL DUMITRU

Nr. 10609 domeniul Af

Data: 11.01.2023

Adresa: Mun. Blaj, Jud. Alba, Str. Timotei Cipariu, nr. 23 Tel.: 0743937546

REFERAT

privind verificarea de calitate la cerința Af a proiectului

ELABORARE PUZ PENTRU CONSTRUIRE SPAȚIU COMERCIAL



1. Date de identificare:

- faza: SG - studiu geotehnic
- proiectant general: S.C. ARHITECT MAGDA S.R.L.
- proiectant de specialitate: S.C. GEO ALBA CONSULT S.R.L.
- investitor: OARGĂ VIOREL ȘI COPROPRIETARI
- amplasament: str. IULIU MANIU, nr. 32, Mun. AIUD, jud. ALBA
- data prezenterii proiectului pentru verificare: 20.02.2023

2. Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției:

Documentația prezentată spre verificare reprezintă studiu geotehnic necesar pentru obținerea de date geotehnice ale zonei care cuprinde amplasamentul studiat pentru a se putea preciza natura litologică, stratificația principalelor caracteristici geotehnice ale stratului de fundare, adâncimea optimă de fundare, nivelul apelor suferante pentru proiectarea și execuția lucrării: ELABORARE PUZ PENTRU CONSTRUIRE SPAȚIU COMERCIAL, str. IULIU MANIU, nr. 32, Mun. AIUD, jud. ALBA.

Suprafața de teren cercetată și destinată amplasării construcției proiectate este situată în perimetrul intravilan al Municipiului Aiud, pe strada Iuliu Maniu, numarul 32. Prezentul studiu geotehnic a fost realizat pe baza datelor geotehnice obținute din foraje de referință executate anterior în zona limitrofă și a unor foraje geotehnici de control a stratificației pe amplasamentul propus.

Din punct de vedere **geologic**, Municipiul Aiud, inclusiv terenul cercetat, se situează la limita sud-estică a marii unități geotectonice denumită Bazinul (Depresiunea) Transilvania. Acesta a luat naștere în timpul mișcărilor geotectonice din faza Iaramică (sfârșitul mezozoicului) având ca urmare prăbușirea fundamentalului din interiorul arcului carpatic. În timpul neozocicului bazinul funcționează ca o zonă de subsidiență care permite acumularea unei serii sedimentare groase cu o constituție litologică relativ uniformă. Substratul de suprafață este constituit din depozite neogen superioare (argile marnoase, nisipuri gresificate). Perioada cuaternară își aduce aportul prin depunerea discordantă a sedimentelor aluvio-deluvio-proluviale cu o granuloclasmă verticală de la bolovănișuri și pietrișuri (în bază) până la nisipuri prafuri și argile - la parte superioră a depozitelor de terasă.

Din punct de vedere al **geomorfologiei majore**, perimetru propus se încadrează în zona de terasă inferioară cu o dezvoltare largă pe malul drept al pârâului Aiud.

Din punct de vedere **hidrologic**, principialul curs de apă din zonă este râul Mureș care drenază toate apele din regiune prin intermediul principialului său, affluent pe dreapta, pârâul Aiudului. Apa subterană în zona perimetrelui studiat poate fi interceptată la o adâncime de 3,50 – 4,20m de la nivelul terenului natural în stratele aluvionare grosiere de pietrișuri cu nisip, bolovănișuri cu pietriș și nisip. Nivelul acestora este oscilant în strânsă legătură cu regimul pluviometric local și debitul de apă al văii Aiudului.

Din punct de vedere **climatice**, județul Alba are un climă continentală blândă. Pe teritoriul județului Alba, temperatura medie anuală variază de la +2,0°C în munți, +4,0°C în zona de dealuri, la +8,0°C în văi și depresiuni; temperaturile minime lunare se înregistrează în luna ianuarie (de la -2,0°C la +5,0°C), iar temperaturile maxime lunare în luna iulie (de la +15,0°C la +20,0°C). În județul Alba s-a înregistrat o temperatură maximă de +35°C și o minimă de -18°C.

Din punct de vedere **seismic**, arealul studiat are coeficientul seismic $K_s=0,10$, iar perioada de colt $T_c=0,7$ sec, respective accelerarea gravitațională Ag IMR=225 ani = 0,10 (Normativ P100-1/2019). Zona se încadrează din punct de vedere al intensității seismice în zona de grad VI, conform scării MSK.

Adâncimea de inghet în zonele studiate, este de cca. -0,80 – 0,90m, conform STAS 6054 – 77.

Încadrarea **prealabilă** a lucrării în **CATEGORIA GEOTEHNICĂ** asociată cu **RISCUL GEOTEHNIC** s-a făcut, conform NP 074-2014 (tabelul A3 și A4), funcție de următorii factori, cu următorul punctaj, astfel:

- condiții de teren: terenuri bune - 2 puncte;
- apa subterană: fără epuisment - 1 punct;
- clasificarea construcției după categoria de importanță: normală - 3 puncte;
- vecinătăți: fără risc - 1 punct;
- zona seismică: $ag = 0,10g$ - 1 puncte.
 - **Total = 8 puncte.**

Conform acestui punctaj realizat (6-9 puncte) rezultă: Risc geotehnic – "REDUS" și categoria geotehnică – "1".

Din punct de vedere **litologic**, succesiunea pe amplasament cuprinde:

- în suprafață – umpluturi heterogene constituite din pământ, piatră, fragmente de cărămidă cu o grosime variabilă provenite în urma demolării construcțiilor existente și sistematizării incintei;
 - urmează – depozite aluvionare de granulometrie fină constituite din nisip argilos cărămido-pvc consistent cu elemente de pietriș.
 - trecerea la aluviumile grosiere de pietriș cu nisip, bolovăniș cu nisip și pietriș se face prin nisipuri de granulații diferite de la mijlocii spre grosiere unor cu pietriș, sub formă de lentile cu grosimi variabile.

Cu ocazia efectuării observațiilor directe pe teren se constată că acesta se prezintă plan fără denivelări importante folosit actual drept teren liber. Terenul este stabil, nefind depistate fenomene fizico-geologice majore (forme sau urme de alunecare).

Recomandări:

- Strat de fundare; nisip argilos cafenit plastic consistent cu elemente de piatră;
- Adâncimea de fundare minimă: $D_{f, \min} = -1,10 - 1,30$ m de la cota terenului natural actual în funcție de cota de apariție a stratului de fundare recomandat asigurând o încastrare minimă de 0,20m în acest strat.
- Presiunea convențională calculată în conformitate cu prevederile Normativ NP 112-2014, pentru fundații cu lățimea tălpii $B = 1,00$ m și adâncimea de fundare $D_f = -2,00$ m de la nivelul terenului natural sau sistematizat: $P_{c, \text{conv}} (\text{de bază}) = 280\text{kPa}$
- Lucrările de sistematizare pe verticală din zona amplasamentului vor fi astfel proiectate și executate încât să conserve gradul mai ridicat de stabilitate și în același timp să asigure un drenaj corect al apelor pluviale din întindere.
- Dacă se interceptează ape subterane, se vor folosi epuisamente, conform NP123-2014 "Normativ privind proiectarea geotehnică a lucrărilor de epuisamente".
- Presiunile conventionale de bază determinate vor fi corectate corespunzător, conform NP112-2014 "Normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață" - Anexa D. Presiunile conventionale vor fi determinate luând în considerare valoarea presiunii conventionale de bază la care se aplică corecțiile de adâncime și lățime conform normativelor în vigoare (NP 112 - 2014).
- Pentru realizarea detaliilor de proiectare recomandăm efectuarea de către proiectantul de specialitate a verificărilor prin calcul ale terenului portant la starea limită de deformări (SLD), starea limită de capacitate portantă (SLCP) și pe baza presiunilor conventionale ($p_{c, \text{conv}}$). Verificările vor fi făcute conform SR EB 1997 - 1 : 2004 și Anexa Națională a acestuia NB:2007, luând în considerare informațiile geotehnice prezentate în SG.
- Excavațiile se vor sprijini construcțiv în cazul perejilor verticali sau vor fi taluzate cu pante mici (1,5:1). Sprijinirea se va face cu sprijiniri grele în cazul taluzelor mai adânci de 1,0 m. Se recomandă sprijinirea săpăturii atunci cand sunt necesare excavații adânci sau când condițiile din vecinătatea excavării nu permit desfășurarea taluzului. Terenul din jurul excavării nu trebuie să fie afectat de încărcări sau vibrații. Materialul excavat trebuie depozitat la minim 5,0 m de limita excavării. Proiectarea excavărilor trebuie să fie conforme specificațiilor tehnice prevăzute în normativul de proiectare indicativ NP 120-20014 "Normativ privind cerințele de proiectare, execuție și monitorizare a excavărilor adânci în zone urbane".
- Apelor de suprafață vor fi conduse prin rigole și trotuare etanșe, pentru a nu stagna în vecinătatea construcției.
- Conform NP 074-2014 "Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții", în perioada execuției se va avea în vedere monitorizarea geotehnică a lucrărilor.

3. Documente ce se prezintă la verificare:

- Tema de proiectare;
- Memorandum elaborat de proiectantul de specialitate în care se prezintă recomandările pentru fundarea lucrărilor prevăzute.
- Breviar de calcul în care se fundamentează soluțiile propuse, programul de calcul și listingul.
- Alte documente.

4. Concluzii asupra verificării:

- În urma verificării se consideră proiectul corespunzător, semănându-se și stampilându-se conform îndrumatorului.

Am primit două exemplare,

Am predat două exemplare,

Verifier tehnic atestat,

Dipl. Ing. Raul Dumitru Chiriac



S.C. GEO ALBA CONSULT S.R.L.

Alba Iulia, Str. Bucovinel Nr.4A, județul Alba
J01/500/2008
Cod unic 23704889
Tel/Fax: 0258/813426
Mobil 0742/422950



STUDIU GEOTEHNIC nr. 2036/2023

Privind stabilirea condițiilor geomorfologice și de fundare pe amplasament:

**ELABORARE PUZ PENTRU
CONSTRUIRE SPAȚIU COMERCIAL**

str. Iuliu Maniu nr. 32

Municipiul AIUD

Faza: SG

BENEFICIAR: OARGĂ VIOREL ȘI COPROPRIETARI

PROIECTANT GENERAL: S.C. ARHTECT MAGDA S.R.L.

PROIECTANT GEO: S.C. GEO ALBA - CONSULT S.R.L.

ALBA IULIA



ÎNTOCMIT
Geolog Pântea Valentin

1



CUPRINS

1. Date generale

1.1 denumire obiectiv.....	pag.3
1.2 adresa obiectiv.....	pag.3
1.3 denumire beneficiar.....	pag 3
1.4 tema proiectului (studiului geotehnic).....	pag 4
1.5 documente furnizate.....	pag 4
1.6 date geomorfologice.....	pag 4
1.7 date climatice.....	pag.4
1.8 geologia generală a zonei.....	pag.4
1.9 hidrologia.....	pag 5

2. Sinteză informațiilor obținute din investigarea terenului

2.1 stabilitatea terenului.....	pag.5
2.2 volumul lucrărilor.....	pag.5
2.3 normative folosite.....	pag.5
2.4 stratificația pusă în evidență.....	pag.6
2.5 apă subterană.....	pag 7
2.6 rezultatele încercărilor de laborator.....	pag 7
2.7 valorile parametrilor geotehnici pentru proiectare.....	pag.7
2.8 date seismice.....	pag.7

3. Încadrarea în categoria geotehnică..... pag.8

4. Concluzii și recomandări..... pag.9

5. Anexe

- plan de încadrare în zonă (01) și de situație (planșa 03) cu amplasarea obiectivului proiectat și a forajului de control a stratificației terenului;

S.C. GEO ALBA CONSULT S.R.L.

Alba Iulia, Str. Bucovinei Nr.4A, județul Alba
J01/500/2008
Cod unic 23704889
Tel/Fax: 0258/813426
Mobil 0742/422950

STUDIU GEOTEHNIC

1. DATE GENERALE

1.1. Denumirea proiectului:

**ELABORARE PUZ PENTRU
CONSTRUIRE SPAȚIU COMERCIAL
str. Iuliu Maniu nr. 32
Municipiul AIUD**

1.2. Adresa obiectiv

Suprafața de teren destinată amplasării obiectivului proiectat se află situată în zona centrală a Municipiului AIUD pe str. Iuliu Maniu la nr. 32 conform planului de încadrare în zonă și a planului de situație anexate studiului geotehnic.

1.3. Denumire beneficiar: OARGĂ VIOREL ȘI COPROPRIETARI

1.4. Scopul studiului:

Stabilirea condițiilor geomorfologice și de fundare pe amplasamentul propus în intravilanul Municipiului Aiud pe str. Iuliu Maniu la nr. 32.

Prezentul studiu geotehnic a fost realizat pe baza datelor geotehnice obținute din forajelor executate anterior în zonele limitrofe și a unui foraj de control a stratificației terenului pe amplasamentul propus.

1.5. Documente furnizate:

Beneficiarul și proiectantul de specialitate au pus la dispoziție planul de încadrare în zonă și planul de situație scara 1:500 (planșa 03) cu amplasarea obiectivului proiectat anexate studiului geotehnic.

1.6. Date geomorfologice:

Din punct de vedere geomorfologic perimetru propus se încadrează în zona de terasă inferioară cu o dezvoltare largă pe malul drept al pârâului Aiud.

Terenul se prezintă plan, stabil, fără forme sau urme de degradare prin alunecare amenajat în urma demolării construcțiilor existente.

1.7. Date climatice ale zonei:

Datorită poziționării sale, județul Alba are o climă continentală blândă. Pe teritoriul județului Alba, temperatura medie anuală variază de la +2,0°C în munți, +4,0°C în zona de dealuri, la +8,0°C în văi și depresiuni; temperaturile minime lunare se înregistrează în luna ianuarie (de la -2,0°C la +5,0°C), iar temperaturile maxime lunare în luna iulie (de la +15,0°C la +20,0°C). În județul Alba s-a înregistrat o temperatură maximă de +35°C și o minimă de -18°C.

Cu o valoare minimă de 550mm în zonele joase și o valoare maximă de 1.500mm în munți, regiunea 6 are o răspândire diferențială a precipitațiilor și, în general, precipitațiile scad de la vest la est. Stația meteorologică din Alba, indică, pentru ultimii 10 ani, o medie de 710 mm.

Stratul de zăpadă prezintă aceeași variabilitate crescută, precum și o inconsecvență teritorială de la un an la altul. Rezistența stratului de zăpadă atinge până la 85 de zile în zonele joase și 170 de zile în zonele de munte.

1.8. Geologia generală a zonei:

Municipiul Aiud, inclusiv terenul cercetat, se situează la limita sud-vestică a marii unități geotectonice denumită Bazinul (Depresiunea) Transilvaniei. Aceasta a luat naștere în timpul mișcărilor geotectonice din faza Iaramică (sfârșitul mezozoicului) având ca urmare prăbușirea fundamentalui din interiorul arcului carpatic. În timpul neozoicului bazinul funcționează ca o zonă de subsidență care permite acumularea unei serii sedimentare groase cu o constituție litologică relativ uniformă. Subasmentul de suprafață este constituit din depozite neogen superioare (argile marnoase, nisipuri gresificate).

Perioada cuaternară își aduce aportul prin depunerea discordantă a sedimentelor aluvio-deluvio-proluviale cu o granuloclasare verticală de la bolovănișuri și pietrișuri (în bază) până la nisipuri prafuri și argile - la partea superioară a depozitelor de terasă.

1.9. Hidrologia:

Principalul curs de apă din zonă este râul Mureș care drenază toate apele din regiune prin intermediul principalului său affluent pe dreapta pârâul Aiudului.

Apa subterană în zona perimetrelui studiat poate fi interceptată la o adâncime de 3,50 – 4,20m de la nivelul terenului natural în stratele aluvionare grosiere de pietrișuri cu nisip, bolovănișuri cu pietriș și nisip. Nivelul acesteia este oscilant în strânsă legătură cu regimul pluviometric local și debitul de apă al văii Aiudului.

2. Sinteza informațiilor obținute din investigarea terenului

2.1 Stabilitatea terenului

Amplasamentul propus face parte integrantă din zona de terasă inferioară bine individualizată cu o dezvoltare largă pe malul drept al pârâului Aiud. Terenul se prezintă orizontal fără denivelări majore stabil amenajat sub formă de platformă în urma demolării construcțiilor existente.

Observațiile directe în teren nu au identificat forme sau urme de degradare a terenului prin alunecare.

2.2. Volumul lucrărilor:

Pentru determinarea naturii terenului de fundare, capacitatea portantă a acestuia și informații asupra elementelor de infrastructură au fost analizate datele geotehnice obținute din forajelor executate anterior în zonele limitrofe și a unui foraj de control pe amplasamentul propus.

2.3. Normative utilizate:

Studiul de față a fost realizat în baza următoarelor normative:

- NP 074-2014 Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții,
- NP 112-2014; Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă,
- STAS 1242/3-87: Teren de fundare, cercetări prin sondaje,
- STAS 6054-84: Teren de fundare, adâncimi maxime de îngheț,
- SR 11100/1-93: Zonarea seismică a României,
- STAS 1243-88: Clasificarea și identificarea pământurilor,
- STAS 1913/1-82: Teren de fundare. Determinarea umidității,
- STAS 1913/3-76: Teren de fundare. Determinarea densității pământurilor,
- STAS 1913/5-85: Teren de fundare. Determinarea granulozității.
- SR EN-ISO-14688-1-2006: Identificarea și clasificarea pământurilor;
- SR EN-ISO-14688-2-2007: Principii pentru clasificarea pământurilor;
- P 100-1/2013: Zonarea seismică a Romaniei

2.4. Stratificația pusă în evidență:

Pentru identificarea stratificației terenului pe amplasamentul propus, a fost executat un foraj geotehnic de control și luate în considerare datele geotehnice furnizate de lucrările de teren executate anterior în zonele adiacente ce au pus în evidență următoarea succesiune de straturi:

- în suprafață – umpluturi heterogene constituite din pământ, piatră, fragmente de cărămizi cu o grosime variabilă provenite în urma demolării construcțiilor existente și sistematizării incintei;
- urmează – depozite aluvionare de granulometrie fină constituite din nisip argilos caseniu plastic consistent cu elemente de pietriș.
- trecerea la aluviuurile grosiere de pietriș cu nisip, bolovaniș cu nisip și pietriș se face prin nisipuri de granulații diferite de la mijlocii spre grosiere uneori cu pietriș, sub formă de lentile cu grosimi variabile.

2.5. Apa subterană

Apa subterană sub formă de pânză freatică cu nivel liber ecranată la partea superioară de aluviuni de granulozitate fină poate fi interceptată la cota – 3,50 – 4,20m de la cota terenului natural.

2.6. Rezultatele determinărilor granulometrice

Proprietățile fizico-mecanice ale stratului de fundare recomandat **nisip argilos cafeniu plastic consistent cu elemente de pietriș** caracterizat prin următoarele valori ale principalilor parametri fizico-mecanici:

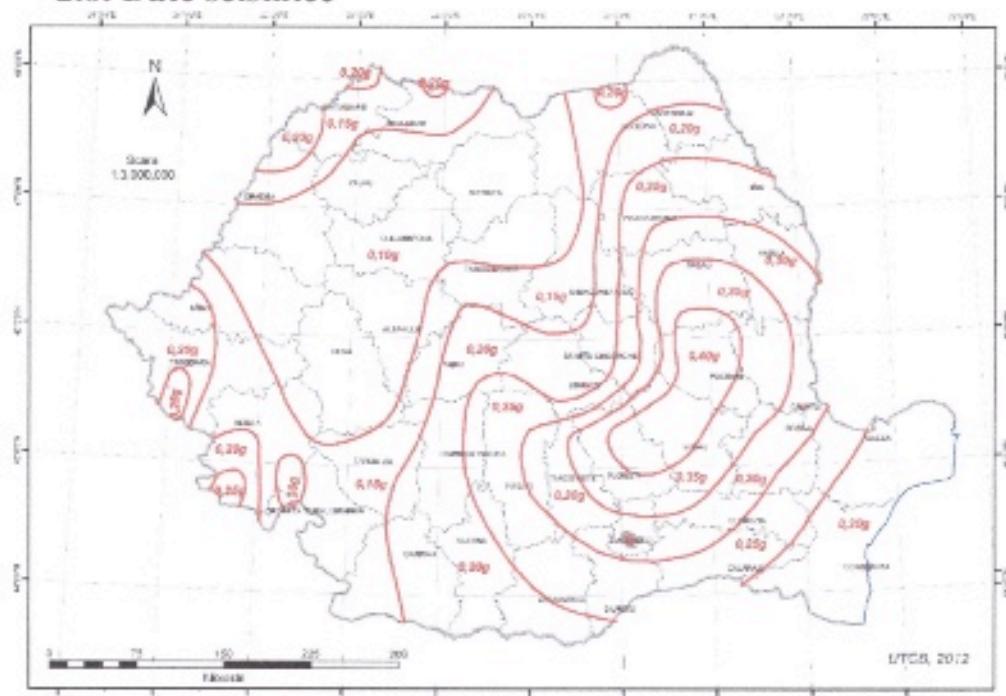
- indicele de plasticitate $Ip_{med} = 18,80$ (indică o plasticitate mijlocie);
- indicele de consistență $Ic_{med} = 0,81$ (indică pământuri plastic vârtoase);
- indicele de porozitate $e = 0,72$ (pământuri acceptabile ca terenuri de fundare);
- unghiul de frecare internă $\phi = 14^\circ$
- coeziunea $c = 33\text{kPa}$;
- modulul de deformare $M_o = 2600 \div 3500 \text{ kPa}$;
- coeficientul de tasare specifică $ep_2 = 2,4 \div 3,2 \text{ cm/m}$; (indică pământuri compresibile).

2.7. Valorile parametrilor geotehnici pentru proiectare

Presiunea convențională pentru depozite aluvionare fine constituuite din **nisip argilos cafeniu plastic consistent cu elemente de pietriș**:

$$P_{conv.} (\text{de bază}) = 280\text{kPa}.$$

2.8. Date seismice



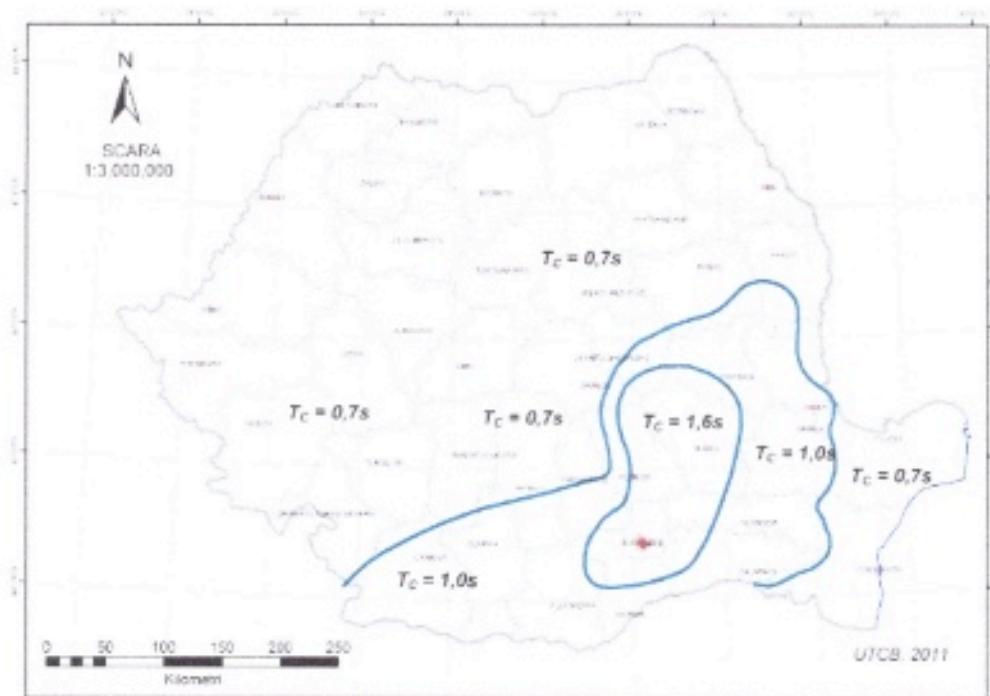


Fig 6. Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control T_c a spectrului de răspuns.

Conform prevederilor **Codului P_{100-1/2013}** privind zonarea teritoriului perimetru cercetat se înscrie din punct de vedere al valorilor de vârf ale accelerării terenului cu valori $a_g = 0,10_g$ și $T_c = 0,7\text{sec}$.

După normativul armonizat din SR 11100/1-93 terenul se încadrează în zona de intensitate gradul 6 pe scara MSK.

3. Încadrarea în categoria geotehnică

În conformitate cu prevederile din **NP 074-2014** Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții amplasamentul cercetat se încadrează în **categoria geotehnică 1 cu risc geotecnic redus** (punctaj total 8).

În afara recomandărilor anterioare, la proiectare și execuție se va mai ține seama și de următoarele:

- În vederea stabilirii exigențelor proiectării geotehnice conform **Normativului NP 074/2014** construcția propusă se încadrează astfel:

Condiții de teren	Terenuri bune	Punctaj: 2 puncte
Apa subterană	Fără epuismente	Punctaj: 1 puncte
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Normală	Punctaj: 3 puncte
Vecinătăți	Fără riscuri	Punctaj: 1 puncte
Seismicitatea	$A_g = 0,10_g$	Punctaj: 1 puncte
		Punctaj total: 8 puncte

Categoria geotehnică 1 include lucrările pentru care este posibil să se admită că exigențele fundamentale vor fi satisfăcute folosind experiența dobândită și investigațiile tehnice calitative și pentru care risurile pentru bunuri și persoane sunt neglijabile.

Nr. crt.	Riscul geotehnic		Categoria geotehnică
	Tip	Limite punctaj	
1	Reduc	6 ... 9	1
2	Moderat	10 ... 14	2
3	Major	15 ... 21	3

4. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Având în vedere stratificația generală a terenului și proprietățile fizico-mecanice ale straturilor; ținând seama de regimul de înălțime al construcției proiectate de celelalte date puse la dispoziție de proiectantul general și de prevederile Normativ NP 112-2014 recomandăm următoarele:

CONDIȚII DE FUNDARE

- **strat de fundare:** nisip argilos cafeniu plastic consistent cu elemente de pietriș;
- **adâncimea minimă de fundare:**
 $Df_{min} = -$ variabilă 1,10 – 1,30m de la cota terenului natural actual în funcție de cota de apariție a stratului de fundare recomandat asigurând o încastrare minimă de 0,20m în acest strat.
- **presiunea convențională** calculată în conformitate cu prevederile Normativ NP 112/2014 anexa D, pentru fundații cu lățimea tălpii B = 1,00m și adâncimea de fundare $Df = -2,00m$ de la nivelul terenului natural :
 p_{conv} (de bază) = 280kPa (nisip argilos plastic consistent)
 Pentru alte lățimi ale tălpii sau alte adâncimi de fundare, presiunea convențională va fi corectată în conformitate cu anexa D;
- Orice nepotrivire s-ar constata la execuție privind stratificația terenului, la atingerea cotei de fundare va fi adusă la cunoștința proiectantului pentru analizare și avizare în consecință;
- Cu ocazia executării săpăturilor pentru fundații și anume imediat înainte de turnarea betoanelor, se vor chema la fața locului geologul și proiectantul de rezistență pentru verificarea terenului de fundare și avizarea turnării betoanelor. (față determinantă)
- Prezentul studiu geotehnic furnizează datele geotehnice proiectantului general numai pentru obiectivul menționat mai sus. Prezenta documentație nu poate fi reprodusă, sau adaptată integral sau parțial pentru proiectarea altor obiective adiacente.

ÎNTOCMIT:

geolog Pântea Valentin



