

STUDIU GEOTEHNIC



SF. GHEORGHE, 520023, str. GÖDRI FERENC,
nr. 19, bl. 5, sc. A, et. 3, ap. 7, jud. COVASNA,
cui. RO 33168397, nr. reg. com. J14/125/2014,
tel: +40 741 919 671, e-mail: office@planshow.ro

MUNICIPIUL SFANTU
GHEORGHE

Pr. nr.
07/2025

Titlu proiect: CONSTRUIRE ADAPOST DE NOAPTE SI CENTRU DE ZI PENTRU
PERSOANE FARA ADAPOST

Beneficiar:
Localitate:

jud. COVASNA, Mun. SFANTU GHEORGHE, str.
ROMULUS CIOFLEC, F.N.

Faza:
S.F.

Nr. 1540 / 2025

STUDIU GEOTEHNIC
ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE
CONSTRUIRE ADĂPOST DE NOAPTE ȘI CENTRU DE ZI PENTRU PERSOANE
FĂRĂ ADĂPOST, STR. ROMULUS CIOFLEC FN., MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE,
JUDEȚUL COVASNA
NR. CF. 38403, 37702, 37912, 38404, 37700



Beneficiar: Municipiul Sfântu Gheorghe
Executant: Geoda S.R.L. - Sf. Gheorghe
Faza: P.T.

ADMINISTRATOR,

ing. geol. Ivácson Endre



ÎNTOCMIT,

ing. geol. Ivácson Endre

geol. Bodor Mónika

geol. Csucsák Kitty

STUDIU GEOTEHNIC
ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE
CONSTRUIRE ADĂPOST DE NOAPTE ȘI CENTRU DE ZI PENTRU PERSOANE
FĂRĂ ADĂPOST, STR. ROMULUS CIOFLEC FN., MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE,
JUDEȚUL COVASNA



I. DATE GENERALE

SC GEODA SRL a redactat prezentul studiu geotehnic conform Normativului privind documentațiile geotehnice pentru construcții, indicativ NP 074-2022, precum și Eurocodului 7, cu scopul de a clarifica condițiile geotehnice ale perimetrului, elementele geologice, hidrogeologice, seismice și cele referitoare la antecedentele amplasamentului, în vederea descrierii proprietăților esențiale ale terenului și estimării domeniului de siguranță pentru valorile parametrilor geotehnici ce vor fi utilizați în proiectarea și execuția construcțiilor.

Studiul a fost elaborat pentru terenul situat pe str. Romulus Cioflec F.N., municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna, unde se intenționează construirea unui adăpost de noapte și centru de zi pentru persoane fără adăpost.

Adresa amplasamentului: str. Romulus Cioflec F.N., municipiul Sfântu Gheorghe, jud. Covasna., nr. CF. 38403, 37702, 37912, 38404 și 37700

Etapă de realizare a lucrării: P.T. (Studiu geotehnic)

Lista documentelor tehnice furnizate de beneficiar: Plan de situație.

Unitățile care au participat la efectuarea cercetării terenului de fundare:

Proiectantul de specialitate: S.C. GEODA S.R.L.- Sf. Gheorghe, Str. Presei nr. 4;

Tel: 0746 – 046 896.

Determinările și încercările de laborator au fost executate în: Laboratorul geotehnic S.C. GEOSEARCH S.R.L. - Rădaia, str. Principală nr. 49, județul Cluj.

În faza actuală au fost luate în considerare următoarele lucrări:

- documentare și recunoașterea amplasamentului;
- un foraj geotehnic (FG-1);
- prelevări probe geotehnice, determinări de laborator geotehnic (o probă);
- o încercare in situ cu penetrometrul dinamic greu PDG 50 - 50 (P-1);

- asistență geologică, interpretarea și sintetizarea informațiilor cu caracter geomorfologic, geologic, hidrogeologic și geotehnic din perimetru.

Studiul este susținut tehnic prin anexele grafice:

- Planșa nr. 1. Plan de încadrare în zonă, sc. 1: 5 000;
- Planșa nr. 2. Harta geologică a perimetrului, sc 1: 200 000;
- Planșa nr. 3. Plan de situație cu amplasamentul lucrărilor geotehnice, sc. 1: 500;
- Planșa nr. 4. Fișa forajului geotehnic FG –1, sc. 1: 50;
- Planșele nr. 5.1 și 5.2 Diagramele încercării in situ P-1;
- Rezultatele determinărilor de laborator geotehnic.



I.1. AMPLASAMENTUL

Perimetrul studiat se află în zona centrală a municipiului Sf. Gheorghe, str. Romulus Cioflec nr. F.N., identificat prin C.F. nr. 38403, 37702, 37912, 38404, 37700 și nr. Top CAD 38403, 37403-C1, 37702, 38404, 37700 (conform planșa nr. 3).



Foto 1. Aspectul terenului investigat

II. CONDIȚII NATURALE

II.1. Date privind morfologia și topografia terenului

Perimetrul se încadrează în Bazinul Sf. Gheorghe, ținut care reprezintă digitația Depresiunii Țării Bârsei. Relieful depresiunii este format din trei trepte concentrice, perimetrul cercetat

încadrându-se în treapta joasă, caracterizându-se cu văi care prezintă maluri puțin evidențiate și lunci uneori cu caracter mlăștinos.

Cercetarea geotehnică a stabilit că în zona terenului de fundare nu se găsesc goluri carstice, hurube, săruri solubile. Nu au fost interceptate alunecări de teren cu efecte negative asupra construcțiilor. Terenul de fundare este alcătuit din depozite aluvionare și se prezintă cvaziorizontal. Suprafața terenului studiat este asfaltat.

II.2. Date privind geologia zonei

Stratigrafia perimetrului

În perimetrul Sf.Gheorghe, situat în depresiunea Bârsei, sunt prezente depozite de molasă de vârstă pliocen-pleistocenă, care stau peste depozite cretacice și sunt acoperite la rândul lor de formațiuni cuaternare (conform planșei nr. 2).

Fundamentul: este reprezentat prin depozitele cretacice inferioare ale Stratelor de Sinaia, dezvoltate în facies de fliș (formațiuni larg dezvoltate la suprafață în zonele Munților Baraolt și Bodoc). Aceste formațiuni sunt alcătuite din depozite de gresii, microconglomerate, șisturi argiloase și conglomerate de vârstă valanginian-hauteriviene și barremian-apțiene.

Pliocenul: Umplutura bazinului intramontan Sf. Gheorghe este formată din depozitele pliocen-pleistocene de tip molasă, care stau discordant peste depozitele fundamentului cretacic.

În cadrul depozitelor pliocene se pot distinge următoarele nivele litostratigrafice: brece bazală; orizontul inferior argilo-nisipos; orizontul mediu marno-argilos; orizontul superior argilo-nisipos. Atât determinările macropaleontologice cât și cele micropaleontologice efectuate pe asociațiile de ostracode demonstrează vârsta dacian-romaniană a acestor formațiuni.

Cuaternarul în zona Sf. Gheorghe este dispus discordant peste depozitele pliocenului, fiind reprezentat prin formațiuni dintr-o succesiune stratigrafică regresivă.

— Pleistocenul se dispune discordant peste depozitele pliocene și cretacice, alcătuiind o serie nisipoasă cu pietrișuri și argile gălbui compacte cu elemente puțin rulate de gresii cretacice, șisturi cristaline precum și elemente din sedimentarul mezozoic. Vârsta pleistocen inferioară este acordată numai pe considerente geologice regionale.

— Holocenul este reprezentat de șesurile aluviale ale văii Oltului, având caracter predominant nisipos, argilos și prăfos. Acumulări caracteristice a zonelor mlăștinoase sunt de asemenea prezente în zonele de luncă ale văii Oltului.

Tectonica: Depozitele cretacice din munții Baraolt și Bodoc, precum și cele din fundamentul depresiunii, sunt cutate, faliat și încălecate în timpul paroxismelor orogenice austrie și iaramic.

Spre deosebire de acestea, depozitele pliocene nu sunt cutate, în schimb sunt intens



solicitate de tectonica rupturală, ca urmare sunt intens faliate. Aceste mișcări tectonice au afectat o mare parte și depozitele pleistocene antepasadene.

Formațiunile Pleistocenului superior și ale Holocenului nu sunt afectate de fracturi, ele acoperă constant depozitele mai vechi, formând depozite cvaziorizontale.

II.3. Încadrarea prealabilă a lucrării (categorie geotehnică):

În urma analizei datelor geologo – tehnice preliminare s-a realizat încadrarea prealabilă a lucrării: categoria geotehnică 2, risc geotehnic moderat.



III. SINTEZA INFORMAȚIILOR OBTINUTE DIN CERCETAREA TERENULUI DE FUNDARE

III.1. Volumul de lucrări realizate

În faza actuală s-au luat în considerare următoarele lucrări geotehnice: un foraj geotehnic (FG-1), prelevări probe geotehnice, determinări de laborator geotehnic (o probă), o încercare in situ cu penetrometrul dinamic PDG 50 – 50 (P-1); asistență geologică, interpretarea și sintetizarea informațiilor cu caracter geomorfologic, geologic, hidrogeologic și geotehnic din perimetru.

III.2. Metodele, utilajele și aparatura folosite

Forajul s-a executat cu instalația de foraj geotehnic Pride Mount 20 și Atlas Copco Cobra TTe cu prelevator probe aferent.



Foto 2. Aspectul terenului investigat cu instalația de foraj geotehnic utilizat

Încercările in situ s-au realizat cu penetrometrul dinamic greu PDG 50-50

Prin prelucrarea statistică a rezultatelor încercărilor in situ s-au determinat valorile N Rpd (conform diagramelor sondărilor) pentru pământurile interceptate.

**TABELUL NR. 1 CU DATELE TEHNICE ALE
ECHIPAMENTULUI UTILIZAT PENTRU ÎNCERCĂRILE IN SITU**

Referințe normative	SR EN ISO 22476 - 2
Masa berbecului	50 kg
Înălțimea de cădere	0,50 m
Diametrul conului	44 mm
Aria nominală a conului	15 cm ²
Lungimea tijei de batere	1 m
Masa tijei de batere	6 kg/m
Număr lovituri	N (10)
Unghiul de vârf al conului	90°

Foto 3. Aspectul terenului investigat cu
instalația de sondă de penetrare PDG utilizată.



Foto 3.

III.3. Stratificația pusă în evidență

În faza actuală a fost executat un foraj geotehnic:

Forajul geotehnic FG – 1, prezentat în planșa nr. 04, a interceptat următoarea succesiune litologică:

- 0,00 - 0,05 - Asfalt
- 0,05 - 0,15 - Piatră spartă
- 0,15 - 0,90 - Umplutură argiloasă cu materiale de construcții
- 0,90 - 1,20 - Umplutură nisipoasă cu pietriș
- 1,20 - 2,70 - Argilă cenușiu negricioasă cu plasticitate mare, consistentă slab organică
- 2,70 - 3,00 - Argilă prăfoasă cafenie
- 3,00 - 3,90 - Argilă cenușie albăstruie
- 3,90 - 4,60 - Argilă prăfoasă neagră
- 4,60 - 5,00 - Praf argilos cenușiu
- 5,00 - 5,20 - Nisip fin prăfos cenușiu
- 5,20 - 5,60 - Argilă prăfoasă cenușie
- 5,60 - 5,90 - Nisip argilos cenușiu verzui
- 5,90 - 6,30 - Nisip mare verzui



Adâncimea finală a forajului este de 6,30 m. Nivelul hidrostatic a fost interceptat la adâncimea de -4,40 m.

III.4. Clima, nivelul apei subterane și caracterul stratului acvifer

Caracterul intramontan al Depresiunii Sf. Gheorghe contribuie la conturarea unor particularități climatice evidențiate prin: temperatura medie anuală de 8°C; media temperaturilor lunii ianuarie de - 3,9°C; media temperaturilor lunii iulie de 17,8°C.

În timpul iernii sunt frecvente inversiunile de temperatură. Apariția medie anuală a probabilității gerurilor timpurii este data de 10 octombrie, iar al gerurilor întârziate 20 aprilie.

Precipitațiile atmosferice înregistrează o medie anuală cuprinsă între 500 – 600 mm. Verile au uneori caracter secetos.

Hidrogeologic, perimetrul se caracterizează prin prezenta a două unități acvifere, care se disting după modul de circulație a apei subterane și după complexul litologic în care se dezvoltă

- *acviferul de adâncime* este situat în complexul cretacic, circulația are loc în mediu fisural și are un caracter multistrat sub presiune, iar alimentarea are loc în zonele de aflorare de la rama bazinului, prin infiltrarea precipitațiilor și prin rețeaua de fisuri și sistemele de fracturi existente;
- *acviferul din complexul pliocen - cuaternar*, formează un acvifer multistrat, cu nivel liber sau sub presiune. În acviferul din complexul pliocen – cuaternar se deosebesc:
 - *acviferul de medie adâncime*, sub presiune, cu alimentare realizată pe la capetele de strat de la rama bazinului și prin precipitații.
 - *acviferul freatic*, cantonat în cuaternar, cu o largă dezvoltare, alimentat din precipitații și din principalele cursuri de apă.

Nivelul hidrostatic a fost interceptat la adâncimea de **-4,40 m**.

III. 5. Caracteristicile de agresivitate ale apei subterane

Orizonturile acvifere din perimetru nu se pot paraleliza pe distanțe mari, se constată variații în caracterul chimic al apelor. Nu s-a prelevat probă de apă pentru analizele chimice. Apele freatice din zonă nu sunt agresive.

Riscul de atac chimic: apa subterană din zonă nu prezintă agresivitate asupra betoanelor.



III. 6. Condiții referitoare la vecinătățile lucrării (construcții învecinate, trafic, diverse rețele, vegetație, produse chimice periculoase, etc)

Pe baza investigațiilor geotehnice efectuate și a condițiilor specifice ale amplasamentului, considerăm că realizarea lucrărilor propuse nu va genera riscuri semnificative pentru infrastructura existentă, rețelele de utilități, traficul rutier, construcțiile învecinate sau vegetația din zonă.



III. 7. Încadrarea obiectivului în "Zona de risc" (cutremur, alunecări de teren, inundații) care formează "Planul de amenajare a teritoriului național – Secțiunea V – Zone de risc"

Încadrarea în zonele de risc natural, la nivel de macrozonare, a ariei pe care se găsește amplasamentul studiat se va face în conformitate cu Legea nr. 575/2001: Lege privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a V-a: zone risc natural. Factorii de risc avuți în vedere sunt: cutremurele de pământ, inundațiile și alunecările de teren.

Cutremurele de pământ: intensitate seismică exprimată în grade MSK – VII –

conform Anexa 3.

Inundații: Inundații posibile pe cursuri de apă – conform Anexa 4.

Alunecări de teren: Potențialul de producere a alunecărilor de teren este inexistent – conform Anexa 7.

IV. CONDIȚII GEOTEHNICE DE FUNDARE

IV. 1. Încadrarea definitivă a lucrării (categorie geotehnică)

În funcție de factorii de teren, respectiv factorii legați de structură și vecinătăți, construcția se va încadra în categoria geotehnică 2, risc geotehnic moderat.

TABELUL NR. 2 CU ÎNCADRAREA GEOTEHNICĂ A TERENULUI

Factorii analizați	Caract.	Punctaj	Categoria geotehnică
Condițiile de teren	Terenuri medii/difcil	3/6	
Apa subterană	Fără epuismențe/ Cu epuismențe normale	1/2	
Clasificarea construcției după cat. de importanță	Normală	3	
Vecinătăți	Fără riscuri	1	
Zona seismică de calcul	$a_g = 0,20g \text{ (m/s}^2 \text{)}$	2	
Riscul geotehnic	Moderat	10/13	2

IV. 2. Analiza și interpretarea datelor lucrărilor

Scopul studiului geotehnic a fost clarificarea condițiilor geotehnice și urmărirea antecedentelor amplasamentului, în vederea descrierii proprietăților esențiale ale terenului care vor fi utilizate în proiectare și în execuția construcțiilor.

În urma lucrărilor geotehnice realizate s-a determinat succesiunea și caracteristicile geotehnice ale straturilor geologice. Forajul executat în zonă a pus în evidență o stratificație caracteristică regimului aluvionar.

Depozitele interceptate se caracterizează prin capacitate portantă medii.

Pentru dimensionarea fundațiilor se vor lua în considerare următoarele elemente:

- **Rezultatele de laborator:** Pentru stratul de *argilă cenușie negricioasă cu plasticitate mare, consistentă slab organică* (pr. nr. 1, ad. 1,20 – 2,70 m), determinările de laborator au dat următoarele valori: $W = 31,38\%$; $W_c = 52,29\%$; $W_p = 18,60\%$; $I_p = 0,62\%$ și $I_c = 0,62$; $e = 0,97$ și $n = 49,16$; $\phi = 24$; $c = 22$.

- În acord cu NP 126/2010 privind umflarea și contracție, stratul de argilă cenușie negricioasă cu plasticitate mare, consistentă slab organică este activă din punct de vedere al indicelui umflare-contracție, având umflarea liberă $U_L = 110\%$. În ceea ce privește sensibilitatea la îngheț, pământurile din zona investigată își modifică în mod semnificativ structura și proprietățile sub acțiunea ciclurilor de îngheț-dezgheț, ceea ce impune încadrarea acestora în categoria „sensibile” la gelivație. Tabelul nr. 3 prezintă parametri fizici și rezultatele analizelor de laborator care stau la baza determinării comportamentului geotehnic al solului și a încadrării acestuia în categoria PUCM, conform criteriilor stabilite de normativele tehnice în vigoare (SR EN ISO 14688-1: 2004 și STAS 1913/12-88):

**TABELUL NR. 3 CU PARAMETRII ȘI REZULTATELE DE LABORATOR
CARE DETERMINĂ ÎNCADRAREA SOLULUI ÎN CATEGORIA PUCM.**

Parametrii	$A_{2\mu}$ (%)	I_p (%)	I_A	C_p	U_L (%)	W_s (%)	C_v (%)	$q_{u \max}$ (J/g)	W_{15} (%)	P_u (kPa)
Rezultate de laborator	62,49	33,69	0,54	23,57	110	-	-	-	-	14,71
Caracterizarea P.U.C.M. Din punctul de vedere al activității	Foarte active	Active	Puțin active	Active	Active	-	-	-	-	Puțin active

- Din orizontul de argilă nisipoasă cenușie negricioasă cu plasticitate medie, consistentă, slab organică a fost prelevată o probă netulburată pentru determinări edometrice. Parametrii de compresibilitate determinați sunt următoarele:

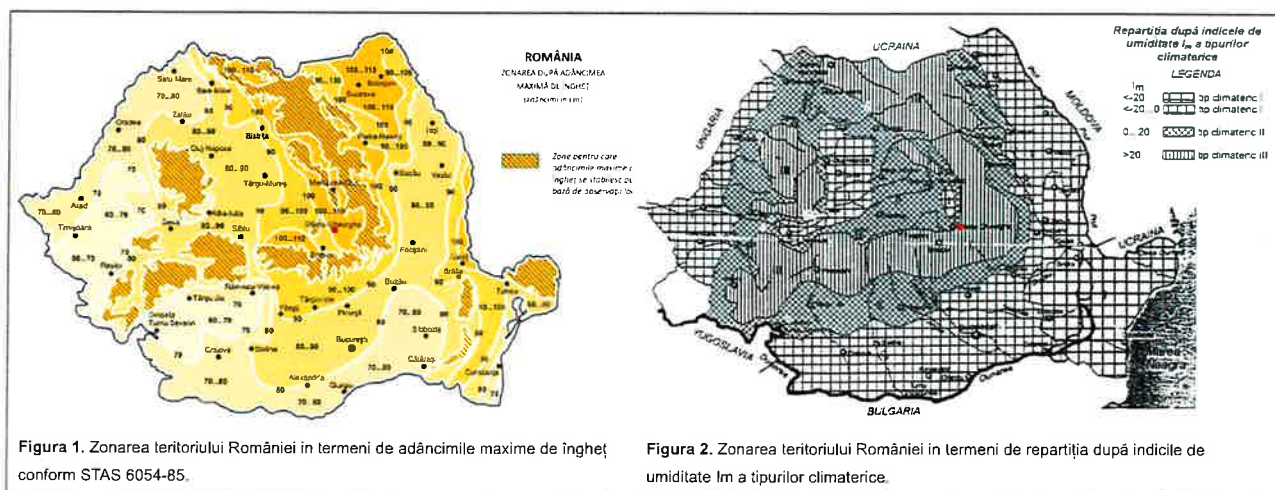
- Modul de deformare edometric ($E_{oed} 200-300$) = 6273 kPa;
- Coeficientul de compresibilitate (a_v) = 0,321 m²/MN;
- Coeficientul de compresibilitate volumică m_v = 0,162 m²/MN



- Pentru calculul fundațiilor valorile **Pconv (în kPa)** pentru fiecare strat au fost prezentate pe fișa forajului anexat. Valoarea de bază corespunde presiunilor convenționale pentru fundații având lățimea tălpii $B = 1,0$ m și adâncimea de fundare față de nivelul terenului sistematizat $D_f = 2,0$ m. Pentru lățimea reală a tălpii și adâncimea de fundare aleasă, corecțiile de rigoare se vor aplica conform NP 112-14). Presiunea convențională de calcul la cota minimă de fundare $D_f = 1,10$ m (considerată de la suprafața terenului natural) se calculează cu formula: $P_{conv} = P'_{conv} + C_B + C_D$ kPa, în care P'_{conv} reprezintă valoarea de bază a presiunii convenționale pe teren. La calculul terenului de fundare pe baza presiunilor convenționale se va respecta condiția: $P_{ef} \leq P_{conv}$ - pentru încărcări centrice; P_{ef} fiind presiunea medie verticală pe talpa fundației provenită din încărcările de calcul din grupa fundamentală.

- Adâncimea de îngheț (Figura 1) în zonă se situează între **-1,00 ... -1,10 m** (STAS 6054-85).

- Conform STAS 1790/1, din punct de vedere climatic, zona se încadrează în **tipul II**, cu indicele de umiditate **Im = 0 ... 20** (Figura 2).



- Din punct de vedere seismic terenul are perioada de colț **Tc = 0,7s** (Figura 4).

- Hazardul seismic pentru proiectare (Figura 3) descris de valoarea de vârf a accelerației orizontale a terenului (a_g), determinată pentru intervalul mediu de recurență de referință (IMR) de 100 de ani corespunzător stării limită ultime (Conform codului P.100 -1/2013), valoarea accelerației terenului pentru proiectare este de **$a_g = 0,20g$ (m/s²)**.



Figura 3. Zonarea teritoriului României în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare ag pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR = 100 ani



Figura 4. Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colț), TC a spectrului de răspuns

- Codul CR-1-1-4/2012 prevede zonarea teritoriului României în termeni de valori de referință ale presiunii dinamice a vântului. Zona orașului Sfântu Gheorghe se încadrează valoarea de referință ale presiunii dinamice a vântului, **$q_b = 0,6 \text{ kPa}$** (Figura 5).

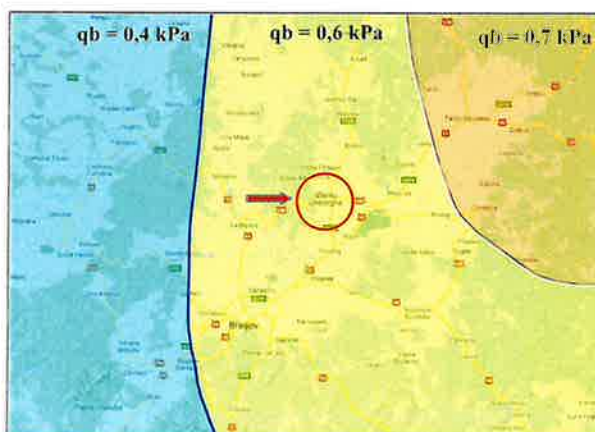


Figura 5. Zonarea teritoriului României în termeni de valori de referință ale presiunii dinamice a vântului.

- Conform normativului CR 1-1-3-2005 (Figura 6), încadrarea zonei cercetate în arealul de calcul a valorii încărcărilor de zăpadă pe sol este de **$2,0 \text{ KN/m}^2$** . Această valoare corespunde unui interval mediu de recurență IMR = 50ani, sau echivalent unei probabilități de depășire într-un an de 2% (sau probabilități de nedepășire într-un an de 98 %).





Figura 6. Încadrarea zonei cercetate în arealul de calcul a valorii încărcării date de zăpadă.



- Încadrarea terenului după natura lor, după proprietățile lor coezive și modul de comportare la săpat se face conform normativelor **Ts – 81**:

TABELUL NR. 4 CU ÎNCADRAREA TERENULUI

Nr. crt.	Denumirea pământurilor	Propriet. coezive	Categoria de teren după modul de comportare la săpat				Greut. medie în situ (kg/m³)	Afânarea după execut. săpăturii
			Manual	Mecanizat				
				Excavator cu lingură sau echip. de draglină	Buldozer, autogreder sau greder cu tractor	Moto-screper cu tractor		
1	Praf argilos nisipos	Slab coeziv	Mijlociu	I	I	I	1700-1850	14-28%
2	Nisip mare	Idem	Idem	I	II	II	1650-1850	8-17%
3	Nisip prăfos	Slab coeziv	Mijlociu	I	II	II	1500-1700	8-17%
4	Nisip argilos	Idem	Idem	I	I	I	1500-1700	8-17%
5	Argilă prăfoasă	Coeziune mijlocie	Idem	II	II	II	1800-2000	24-30%
6	Argilă în genere	Idem	Idem	II	II	-	1800-2000	24-30%
7	Piatră spartă	Idem	Idem	II	II	II	1400-1500	5-10%

- Încadrarea terenului pe baza clasificării pământurilor - pentru terenul de fundare se vor folosi tipurile de pământ P și valorile de calcul ale coeficientului lui Poisson, respectiv valorile de calcul ale modului de elasticitate dinamic al pământului de fundare E_p (Mpa), conform tabelului nr. 5.

- Încadrarea terenului pe baza **clasificării pământurilor** (conform STAS 1243, STAS 3300, STAS, STAS 1790/2) arată următoarele variații:

**TABELUL NR. 5 CU VALORILE DE CALCUL ALE COEFICIENTULUI LUI POISSON
ȘI MODULULUI DE ELASTICITATE DINAMIC (EP) A FORMAȚIUNILOR INTERCEPTATE**

Nr. Foraj / Denumirea străzii	Descrierea litologiei interceptate	Tip. pământ (P)	Coef. Poisson	Ep (MPa)
FG-1	0,00 - 0,05 - Asfalt	-	-	-
	0,05 - 0,15 - Piatră spartă	P1	0,27	100
	0,15 - 0,90 - Umplutură argiloasă cu materiale de construcții	P5	0,42	70
	0,90 - 1,20 - Umplutură nisipoasă cu pietriș	P2	0,30	80
	1,20 - 2,70 - Argilă cenușie negricioasă cu plasticitate mare, consistentă slab organică	P5	0,42	70
	2,70 - 3,00 - Argilă prăfoasă cafenie	P5	0,42	70
	3,00 - 3,90 - Argilă cenușie albăstruie	P5	0,42	70
	3,90 - 4,60 - Argilă prăfoasă neagră	P5	0,42	70
	4,60 - 5,00 - Praf argilos cenușiu	P4	0,35	70
	5,00 - 5,20 - Nisip fin prăfos cenușiu	P3	0,30	65
	5,20 - 5,60 - Argilă prăfoasă cenușie	P5	0,42	70
	5,60 - 5,90 - Nisip argilos cenușiu verzui	P3	0,30	65
	5,90 - 6,30 - Nisip mare verzui	P2	0,30	80

V. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

În cursul executării lucrărilor s-a conturat o succesiune litologică, care reprezintă un complex caracteristic pentru depozite aluvionare, format predominant din depozite coezive slab coezive, acoperite de umpluturi/piatră spartă și asfalt.

Terenul se prezintă cvaziorizontal, cercetarea geotehnică a stabilit, că terenul de fundare este stabil, nu se cunosc antecedente pentru alunecări de teren, nu se găsesc goluri carstice, hurube sau săruri solubile.

Din punct de vedere geotehnic, în zona terenului de fundare nu sunt prezente pământuri cu capacitate portantă foarte redusă. Datele de încercări in situ indică faptul că sub adâncimea de -2,10 m (măsurată de la cota terenului natural), se evidențiază valori de rezistență mai ridicate, iar pământurile aflate sub straturile de umplutură până la adâncimea de -2,10 m prezintă o rezistență mai scăzută. În acord cu NP 126/2010 privind umflarea și contracție, stratul de argilă cenușie negricioasă cu plasticitate mare, consistentă slab organică este activ din punct de vedere al indicelui umflare-contracție, având umflarea liberă $U_L=110\%$.

Stratul bun de fundare : tot complexul de sub umpluturi. Ca strat adecvat pentru fundații poate fi luată în considerare întreaga succesiune de strate de sub umpluturi. Atât încercările in situ cu penetrometrul dinamic cât și rezultatele de laborator indică o rezistență dinamică bună sub

adâncimile de -2,00 m.

Soluții de fundare: În funcție de parametri fizici ai solului, proiectantul de specialitate va decide cel mai adecvat sistem de fundare. Acesta poate fi fundație directă, sau fundație indirectă.

Având în vedere datele obținute, recomandăm alegerea fundațiilor directe.

În urma investigațiilor efectuate, în intervalul de adâncime 1,20–5,90 m a fost identificat un strat de argilă cu plasticitate mare, umedă, slab organică, având un grad de plasticitate $UL = 110\%$ și un conținut de umiditate $\omega = 31,36\%$. Acest strat a fost clasificat drept PUCM (argilă plastică, umflabilă, consistentă). Presiunea de umflare determinată în laborator a fost de 14,71 kPa, ceea ce indică un potențial moderat de umflare. Totuși, din cauza grosimii semnificative și a consistenței reduse a stratului, acesta prezintă un risc geotehnic semnificativ din punctul de vedere al fundării. Clădirea propusă este un adăpost de noapte, având o sensibilitate moderată la tasări și la eventualele deformări diferențiale. Din acest motiv, este necesară adoptarea unei soluții de fundare durabilă și sigură pe termen lung.

Astfel, se recomandă în mod prioritar realizarea unei fundații pe piloți forati, cu o adâncime minimă de **6,5–7,0 m**, pentru a traversa complet stratul de argilă umflabilă și a încadra piloții în stratul inferior de nisip grosier verzui, cu capacitate portantă bună. Această soluție elimină efectele negative ale fenomenelor de umflare asupra structurii, asigurând stabilitatea pe termen lung a construcției.

În cazul în care soluția cu piloți forati nu este fezabilă din motive tehnice sau economice, se poate aplica o variantă alternativă constând într-o fundație tip radier general rigidizat, amplasată la o adâncime de minimum 2,00–2,50 m. În acest caz, sub placa de fundare este necesară realizarea unui strat de egalizare din pământuri necoezive grosiere compactat (ex. balast, piatră spartă sau nisip cu pietriș), iar protecția împotriva umidității și a acumulărilor de apă este esențială – inclusiv prin instalarea de drenuri perimetrale și sisteme de colectare a apelor pluviale, respectiv hidroizolarea fundației.

În faza de execuție se va acorda o atenție deosebită verificării compactării stratului suport sub fundație, precum și implementării eficiente a sistemelor de drenaj. Se recomandă monitorizarea nivelului apei subterane pe durata execuției și în perioada premergătoare recepției construcției, în special în condiții meteorologice cu precipitații abundente.

Varianta optimă de fundare privind raportul costuri și siguranța în exploatare, respectiv fezabilitatea în raport cu condițiile speciale ale amplasamentului, va fi aleasă de proiectantul general pe baza tuturor datelor obținute, inclusiv datelor prezentate în studiul geotehnic.

În timpul lucrărilor se vor lua măsuri pentru colectarea și dirijarea apelor meteorice din zona de construcție.

Definitivarea săpăturilor pentru fundații se va realiza pe măsura asigurării condițiilor de turnare a betonului.

Verificator: Ioan Petru BOLDUREAN

Str. Filaret Barbu, nr. 2 - Timișoara

Tel./FAX: 0356 / 410 067

Mobil: 0722 / 573 188

Nr. 18358 / 16.05.2025

REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerința A_f a proiectului
**ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE
CONSTRUIRE ADĂPOST DE NOAPTE ȘI CENTRU DE ZI PENTRU
PERSOANE FĂRĂ ADĂPOST, STR. ROMULUS CIOFLEC FN.,
MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE, JUDEȚUL COVASNA NR.
CF. 38403, 37702, 37912, 38404, 37700**

Faza PT și face obiectul Contractului nr. 1540 / 2025

1. Date de identificare

- Proiectant de specialitate: S.C. GEODA S.R.L. Sf. Gheorghe
- Beneficiar: Municipiul Sfântu Gheorghe
- Amplasament: MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE, JUDEȚUL COVASNA NR. CF. 38403, 37702, 37912, 38404, 37700
- Data prezentării proiectului pentru verificare: 16.05.2025

2. Caracteristici principale ale proiectului

STUDIUL GEOTEHNIC CUPRINDE:

- **STUDIUL GEOTEHNIC** cu datele generale referitoare la amplasament, lucrările de investigare geotehnică efectuate – foraje geotehnice cu prelevare de probe și interpretarea rezultatelor încercărilor de investigare geotehnică, concluzii și recomandări privind terenul de fundare;
- **Anexe grafice și tabelare:** Plan de situație cu amplasarea lucrărilor geotehnice efectuate, fișe foraje geotehnice.

3. Documente prezentate la verificare:

- Memoriu tehnic în care se prezintă soluția adoptată pentru respectarea cerinței verificate:
STUDIUL GEOTEHNIC – Contract cadru nr. 1540 / 2025
- Caietele de sarcini: -
- Breviar de calcul: -
- Planșele cu soluția proiectată: -
- Alte documente: Plan de situație cu amplasarea lucrărilor geotehnice efectuate, fișe foraje geotehnice.

4. Observații și recomandări

STUDIUL GEOTEHNIC verificat corespunde din punct de vedere al exigențelor impuse de legislația de specialitate în vigoare și îndeplinește condițiile tehnice și de calitate necesare.

5. Concluzii finale

STUDIUL GEOTEHNIC verificat corespunde scopului solicitat furnizând elementele geotehnice necesare întocmirii documentației tehnice pentru proiectul: **ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE CONSTRUIRE ADĂPOST DE NOAPTE ȘI CENTRU DE ZI PENTRU PERSOANE FĂRĂ ADĂPOST, STR. ROMULUS CIOFLEC FN., MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE, JUDEȚUL COVASNA NR. CF. 38403, 37702, 37912, 38404, 37700.**

Am primit,
INVESTITOR

Am predat,
VERIFICATOR A_f
Dr. ing. Ioan Petru BOLDUREAN
 A_f
INGINER
VERIFICATOR PROIECTE

Directia Generală Tehnică în Construcții

Cod numeric personal: 1511109354721

VERIFICATION PROJEKT

VERIFICATION

TO TE DOMENILE (AP)

[illegible]

Privind cerintele esențiale
REZISTENȚA ȘI STABILITATEA
TERENULUI DE FUNDARE ȘI CONSTRUCȚIILOR
ȘI ÎN ÎNSTRUMENTE DE PĂMÂNT (A2)

Director General

CRISTIAN - R

Seminarul de studii

Discharge

09.2011




See [etrview.com](http://www.etrview.com) for more information.

DIAN HALL TEACHER ESCU

Levy et al. / 10 Years of Child Education in Australia 63

Serial U Nr. B 07224/26.07.2006

Prezența legitimată va fi verificată emițent din 5 în 5 ani de la data eliberării

<p>Prelungit valabilitatea</p> <p>21.03.2022</p> 	<p>Prelungit valabilitatea</p> <p>26.07.2021</p> 	<p>Prelungit valabilitatea</p> <p>18.08.2020</p> 
---	---	---

MINISTERUL DEZVOLTĂRII
REGIONALE ȘI TURISMULUI

**DUPLICAT
LEGITIMATIE**

Seria U Nr. 07224/2007.2006