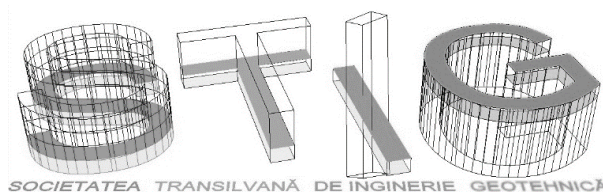


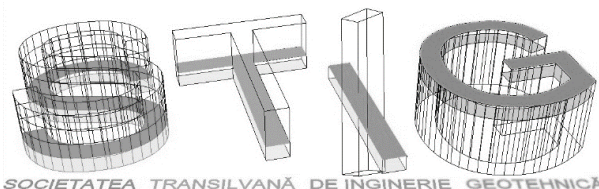
Societatea Transilvană de Inginerie
Geotehnică
Cluj-Napoca, România
CUI 39070060, J12/1043/2018
stigeotehnica01@yahoo.com; 004 0740 707078



STUDIU GEOTEHNIC

**pentru „Construire casă de vacanță, amenajări
exterioare, împrejmuire, branșamente și
racorduri la utilitățile existente în zonă“,
proiectată în Someșu Rece, nr. cad. 60464,
comuna Gilău, județul Cluj**

– aprilie 2023 –



FIȘA PROIECTULUI

**LUCRAREA: „Construire casă de vacanță, amenajări
exterioare, împrejmuire, brânșamente și
racorduri la utilitățile existente în zonă”,
proiectată în Someșu Rece, nr. cad. 60464,
comuna Gilău, județul Cluj**

BENEFICIAR: RODEAN OVIDIU CONSTANTIN

PROIECTANT GENERAL: S.C. QUBE ADD STUDIO S.R.L.

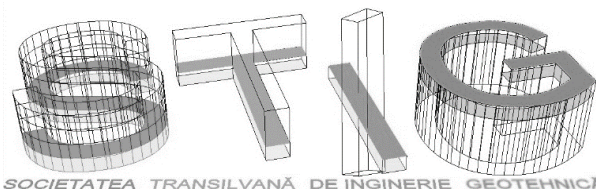
PROIECTANT GEO: S.C. STIGEOTEHNICA S.R.L.

CONTRACT: nr. 36/28.04.2023

FAZA DE PROIECTARE: P.U.D., D.T.A.C.

LISTA DE SEMNĂTURI

PROIECTANT: ing. geol. ADRIAN ROMAN



Capitolul I. Scopul și linia de cercetare adoptată

În vederea construirii unei case de vacanță cu regimul de înălțime P / P+E, ce va fi amplasată pe terenul situat în intravilanul localității Someșu Rece, nr. cad. 60464, comuna Gilău, județul Cluj, RODEAN OVIDIU CONSTANTIN a solicitat proiectantului de specialitate pe linie geotehnică S.C. STIGEOTEHNICA S.R.L. efectuarea cercetării amplasamentului și întocmirea studiului geotehnic pe baza căruia se va elabora proiectul tehnic dar care va face parte și din documentația pentru obținerea autorizației de construire.

Pentru cunoașterea caracteristicilor geotehnice ale terenului în funcție de care se vor stabili condițiile de fundare, în cadrul programului de investigație geotehnică s-a recurs la foraj cu carotaj continuu deoarece acest tip de lucrare permite urmărirea permanentă și continuă a structurii litologice oferind totodată posibilitatea prelevării probelor din orice punct al intervalului forat.

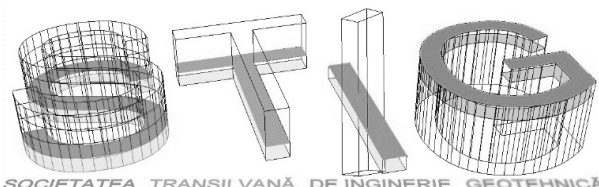
Având în vedere suprafața ocupată de construcție, regimul de înălțime și o estimată uniformitate litologică bazată pe informații certe, în cadrul programului de cercetare s-a considerat necesar și suficient un foraj geotehnic localizat în zona centrală a amplasamentului propus, iar în ceea ce privește adâncimea sa, aceasta trebuie să corespundă zonei de influență (active) în cuprinsul căreia se calculează deformațiile verticale probabile.

Studiul geotehnic ca sinteză a cercetării terenului și interpretării rezultatelor analizează și detaliază particularitățile amplasamentului prin prisma următoarelor aspecte:

- stratificația terenului de fundare;
- regimul hidrogeologic al amplasamentului;
- caracteristicile fizico-mecanice ale terenului;
- stratul și adâncimea optimă de fundare;
- portanța la nivelul tălpii fundației;
- estimarea deformațiilor absolute probabile;
- aprecieri asupra stabilității de ansamblu a amplasamentului și implicit a construcției proiectate.

Lucrările de investigație în teren, analizele de laborator și metodologiile de calcul adoptate s-au efectuat în conformitate cu standardele și normativele în vigoare dintre care menționăm:

- SR EN 1997-1/2006 EUROCOD 7: Proiectarea geotehnică - Partea 1. Reguli generale.
- SR EN 1997-2/2008 EUROCOD 7: Proiectarea geotehnică - Partea 2. Investigarea terenului și încercări.
- SR EN ISO 14688-1/2004 Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor - Partea 1. Identificare și descriere.
- SR EN ISO 14688-2/2004 Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor - Partea 2. Principii pentru identificare.



- STAS 1242/4-85 Cercetări prin foraje executate în pământuri.
- STAS 1242/3-87 Cercetări prin sondaje deschise executate în pământuri.
- STAS 3198 – 71 Cercetarea terenului de fundare prin metoda penetrării dinamice.
- NP 112-2014 Proiectarea geotehnică a fundațiilor de suprafață.
- NP 120-2014 Normativ privind cerințele de proiectare, execuție și monitorizare a excavațiilor adânci în zone urbane.

Elaborarea studiului respectă prevederile „Normativului privind întocmirea și verificarea documentațiilor geotehnice pentru construcții” indicativ NP 074/2014.

Capitolul II. Descrierea amplasamentului

Comuna Gilău este situată pe o suprafață de 116,82 km² din zona central-estică a județului Cluj, fiind compusă din satul Gilău, reședință de comună și satele Someșu Cald și Someșu Rece. Din punct de vedere geomorfologic suprafața comunei Gilău se suprapune zonei limită între unitatea Masivul Gilău ce aparține de Munții Gilău – Muntele Mare și subregiunea Podișul Someșan cu unitățile Podișul Huedinului subunitatea Dealurile Căpușului și Depresiunea Vlaha-Hășdate și Culoarul Gilău-Cluj.

Referindu-ne strict la amplasamentul cercetat, acesta se încadrează în unitatea Masivul Gilău, aflându-se în partea median-superioară a versantului vestic al unei culmi nenominalizate.

Aflat pe flancul estic al DJ 107N, perimetrul poligonal neregulat delimitează o arie de 2375 m², cu o înclinare pe direcția vest-est, valorile limite ale cotelor fiind de +871,9 m în SV, respectiv de 899,9 m în E. Valoarea medie a pantei pe proprietate este de 17,31° (31,179%).

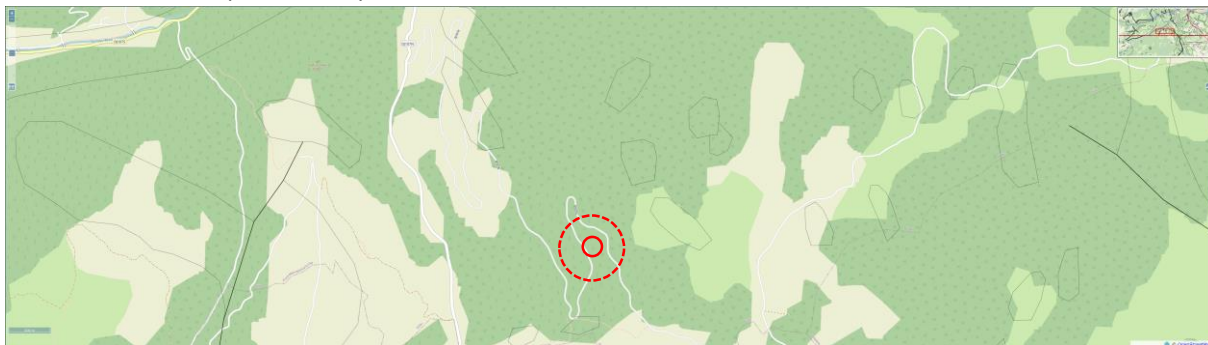
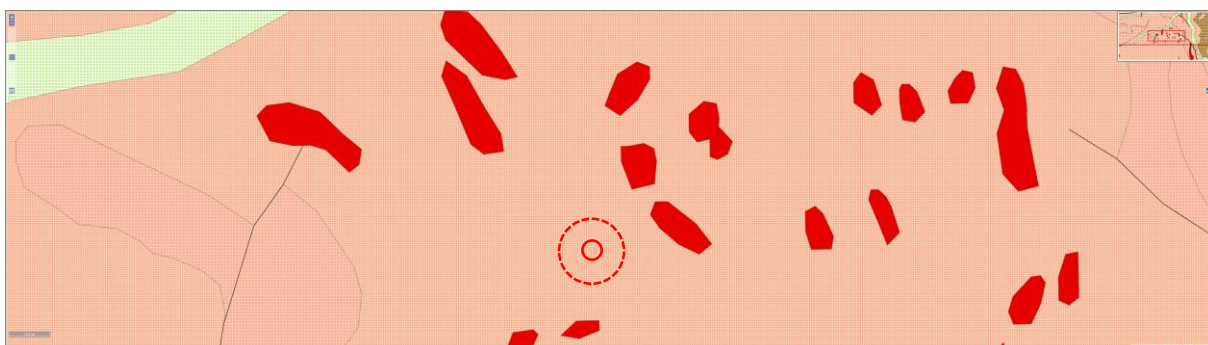
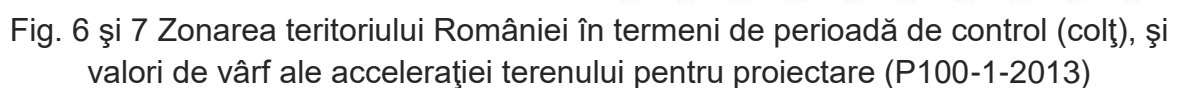
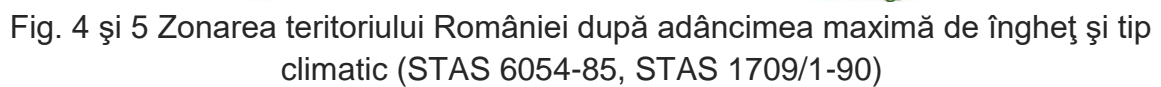
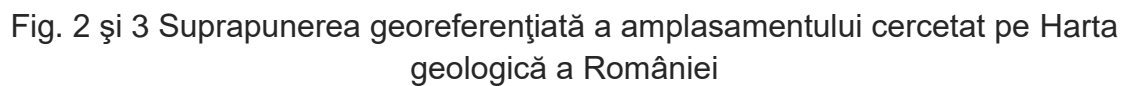
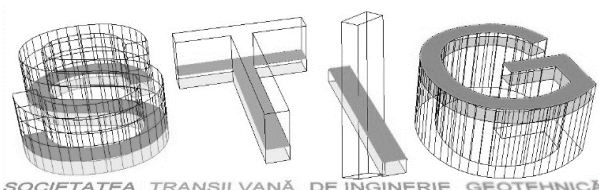


Fig. 1 Încadrarea amplasamentului cercetat







Ca alcătuire **geologică** stratul de bază este constituit din roci metamorfice în faciesul amfibolitelor reprezentate de micașturi și paragneise muscovito-biotitice cu granat și de cuarțite ce aparțin Seriei de Someș (Ante-Proterozoic Superior). În zonă mai apar intruziuni pegmatitice – roci magmatice ce aparțin magmatitelor paleozoice și precambriene.

Forajul efectuat relevă un strat deluvial format din alterarea și degradarea fizică și chimică a rocii, cu o grosime apreciabilă (5,8 m). Acesta este constituit în principal din claste angulare din clasa granulometrică a nisipurilor și pietrișurilor, cu gradul de îndesare în creștere de la suprafață către roca de bază.

Din punct de vedere **hidrologic** zona aparține bazinului hidrografic al Someșului Rece, fiind unul din cele două brațe care de la Gilău formează râul Someșul Mic, iar sub aspect **hidrogeologic** în această zonă de versant apa subterană apare sub forma unor infiltrații influențată de pantă și granulometria zonei de alterare.

Perimetrul cercetat este situat în zonă cu **adâncimi maxime de îngheț** apreciate de 90-100 cm conform STAS 6054-85, în **zona climatică III** conform STAS 1709/1-90, având indicele de umiditate Thornthwaite $I_m > 20$.

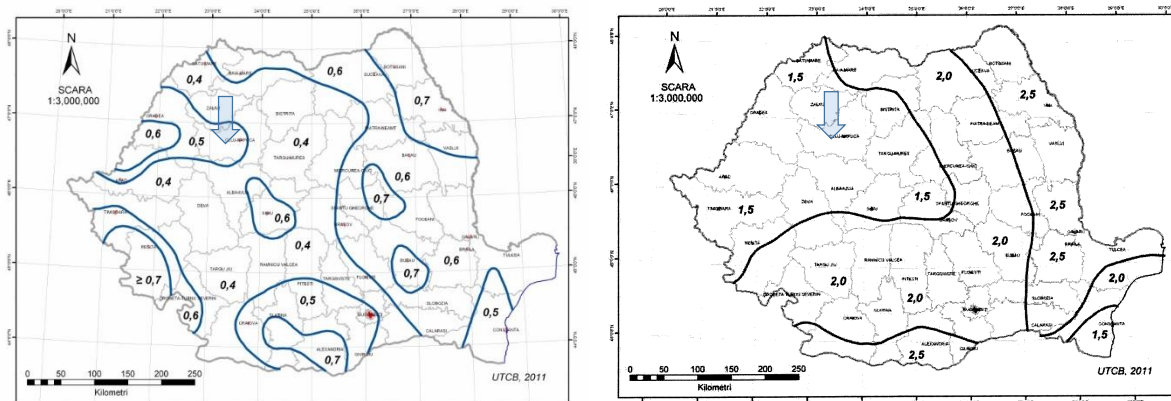
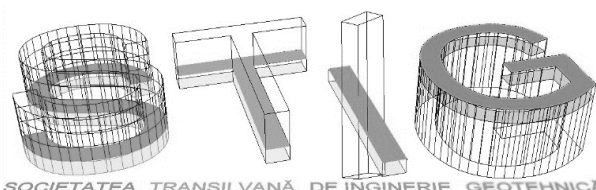


Fig. 8 și 9 Zonarea teritoriului României în funcție de încărcările date de vânt, respectiv de zăpadă

În conformitate cu prevederile Codului de proiectare privind bazele proiectării și acțiuni asupra construcțiilor, “Acțiunea vântului”, indicativ CR 1-1-4-2012, valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului este de $q_b = 0,5 \text{ (kPa)}$.

După cum prevede Codul de proiectare “Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor”, indicativ CR 1-1-3-2012, valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol este de $s_k = 1,5 \text{ (kN/m}^2\text{)}$.

Sub aspect **seismic**, potrivit normativului P 100-1-2013, potențialul seismic al regiunii corespunde macrozonei care se caracterizează printr-o valoare de vârf a accelerației terenului $a_g = 0,10 \cdot g \text{ (m/s}^2\text{)}$ pentru un interval mediu de recurență IMR = 225 de ani și 20 % posibilitate de depășire în 50 de ani, iar perioada de control a spectrului de răspuns este $T_s = 0,7 \text{ (s)}$.



Configurația geomorfologică, alcătuirea litologică și regimul hidrogeologic asigură stabilitate terenului, nefiind constatăte în zonă decât surpări datorate curgerii apelor pe versanți. Amplasamentul propus nu este afectat de fenomene geodinamice iar riscul declanșării în viitor a unor asemenea fenomene este practic mediu-redus, singurul element care poate pune în pericol stabilitatea este descărcarea necontrolată a apelor pluviale ce se concentrază pe drumul județean și pe noile drumuri de acces.

Capitolul III. Lucrări geotehnice executate

Pentru cercetarea terenului de fundare al casei de vacanță proiectate s-a prevăzut forajul geotehnic F₁ amplasat astfel încât să corespundă zonei destinate amplasamentului propus.

Forajul a urmărit evidențierea structurii litologice și obținerea elementelor privind regimul hidrogeologic oferind totodată posibilitatea prelevării probelor necesare efectuării analizelor și determinărilor de laborator care definesc parametri fizico-mecanici ai straturilor în vederea stabilirii condițiilor de fundare.

La realizarea forajului s-a utilizat o foreză de tip Cobra - Atlas Copco având acționare mecanică în sistem de avansare percutant uscat pentru a nu se modifica parametri de stare fizică ai terenului, iar diametrul dispozitivului de dislocare a materialului și de prelevare a probelor este de 4" și 2".

Coloana litologică identificată în punctul de forare are următoarea structură:

Forajul 1

0,00 – 5,20 m Deluviu nisipos-pietros cu puțină argilă și praf, mediu îndesat până la 3,50, îndesat pe intervalul 3,50-5,20 (îndesarea în creștere de la suprafață către roca de bază);

5,20 – 5,80 m Zona de alterare a rocii metamorfice (paragnais);

5,80 – 6,00 m Paragnais.

Nu s-a interceptat apa subterană.

Din foraj s-au prelevat probe geotehnice la intervalele prevăzute de normative, materialul fiind analizat în laborator unde s-au determinat caracteristicile fizico-mecanice ale terenului.

Coloana de stratificație a forajului, valorile individuale ale parametrilor mecanici și cele ale caracteristicilor fizice pentru fiecare strat precum și localizarea probelor sunt prezentate în fișa-tabel anexată părții grafice a studiului.

Capitolul IV. Elemente de proiectare

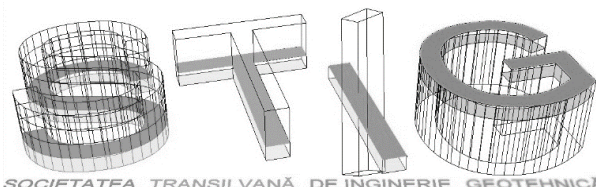
Pe terenul investigat în Someșu Rece, nr. cad. 60464, comuna Gilău, județul Cluj se intenționează construirea unei case de vacanță cu regimul de înălțime P.

**Societatea Transilvană
de Inginerie Geotehnică**

Cluj-Napoca, România

CUI 39070060, J12/1043/2018

stigeotehnica01@yahoo.com; 004.0740.707078



Suprafața construită, regimul de înălțime și destinația încadrează aceste obiecte în categoria construcțiilor medii din clasa „D” de importanță potrivit HG 261/94 actualizată sub nr. 766/97.

Din punct de vedere al „Normativului privind documentațiile geotehnice pentru construcții” indicativ NP 074/2014 conform tabelelor A.1.1. – A.1.4. din Anexa 1, în urma corelării tuturor factorilor determinanți, acest studiu se încadrează în **Categoria geotehnică 1** cu un punctaj total de **8 puncte**.

Natura terenului de fundare de pe amplasament și caracteristicile clădirii proiectate permit adoptarea unui sistem de fundare directă de suprafață recurgându-se la fundații continue.

FACTORI	CORELARE	PUNCTAJ	TOTAL	CATEGORIE GEOTEHNICĂ
Condițiile de teren	Terenuri bune	2	8	1
Apa subterană	Fără epuizmente	1		
Categoria de importanță a construcției	Normală	3		
Vecinătăți	Fără riscuri	1		
Zona seismică	$a_g = 0,10g$ $T_c = 0,7s$	1		

Natura terenului de fundare de pe amplasament și caracteristicile clădirii proiectate permit adoptarea unui sistem de fundare directă de suprafață recurgându-se la fundații continue. Amplasamentul se află în pantă, stratificația în zona montană nu este orizontată, iar valoarea coeziunii este scăzută, astfel că nu sunt recomandate alte soluții de fundare, indiferent de regimul de înălțime care se va adopta.

Având în vedere că terenul de fundare se încadrează în categoria celor bune, potrivit clasificării din normativul NP 074-2014, se admite efectuarea calculului terenului prin metoda prescriptivă considerându-se valorile presiunilor acceptabile.

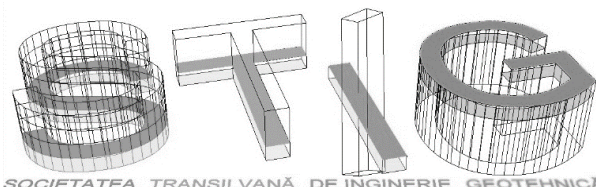
În ceea ce privește prevederile SR EN 1997-1/2004/NB2007 EUROCOD 7 care impun și efectuarea calculului la starea limită de exploatare, aceasta nu mai este necesară în condiția unui teren de fundare granular practic lipsit de coeziune.

Configurația în pantă a amplasamentului va presupune realizarea fie a unei săpături generale, de la nivelul cărora se vor realiza tranșeele fundațiilor, fie săpături pentru amenajarea în trepte a fundațiilor continue.

Dacă se optează pentru amenajarea în trepte a fundației, în conformitate cu prevederile normativului NP 112-04 se recomandă respectarea următoarelor condiții:

- linia de pantă a treptelor să respecte condiția $\tan \alpha \leq 0,65$;
- înălțimea treptelor se limitează la 0,50 m (pământuri necoezive);
- cota superioară a blocului de fundație se păstrează la același nivel pe cel puțin întreaga lungime a zonei de racordare

Valoarea coeficientului de frecare pe baza fundației de beton (μ) va fi de 0,3, corespunzător nisipurilor argiloase.



Stratificația terenului permite adoptarea unei adâncimi de fundare minime care trebuie să depășească limita maximă de îngheț din regiune pentru a putea fi îndeplinită condiția stabilită prin relația: $D_{f\ min} \geq H_{ing} + (10 \div 20\ cm)$, conform prevederilor normativului NP 112-2014 „Proiectarea geotehnică a fundațiilor de suprafață”.

Potrivit coloanei litologice talpa fundațiilor se va încadra atât în deluviul nisipos-pietros cu puțină argilă și praf cu îndesarea medie. Rezistența la încărcare a acestui strat exprimată ca presiune convențională de bază s-a stabilit în funcție de rezistența opusă la forare, aceasta indicând o valoare $\bar{P}_{conv} = 300\ kPa$, ce corespunde unei fundații realizate în condiții standard: lățimea tălpii $B = 1,0\ m$ și adâncimea de fundare $D_f = 2,0\ m$ astfel că pentru oricare alte dimensiuni ale lățimii fundației și altă adâncime de încadrare se impune aplicarea corecțiilor conform metodologiei de calcul prescrisă de normativul NP 112-2014 punctul D.2.

Vom considera în calcul o fundație continuă cu lățimea tălpii minimă $B = 0,45\ m$ încadrată la adâncimea $D_f = 1,0\ m$ față de cota terenului, după aplicarea corecțiilor necesare rezultă o portanță având valoarea:

$$P_{conv} = \bar{P}_{conv} + C_B + C_D = 300 - 16,5 - 75 = 208,5\ kPa$$

unde

$$C_B = \bar{p}_{conv} \cdot K_1 \cdot (B - 1) = -16,5\ kPa$$

$$\text{și pentru } D \leq 2m \quad C_D = \bar{p}_{conv} \cdot \frac{D_f - 2}{4} = -75\ kPa$$

La această lățime a tălpii încărcările vor putea atinge valoarea maximă de 9 tone/metru linier de fundație astfel încât presiunea efectivă rezultată:

$$p_e = \frac{Q}{A} = \frac{90\ kN}{0,45\ m^2} = 200\ kPa$$

să se afle într-un raport corect cu portanța terenului pentru a fi îndeplinită condiția impusă prin relația:

$$p_e \leq p_{conv} \quad (1)$$

Indiferent de regimul de înălțime preconizat (parter sau parter și etaj), în mod cert încărcările vor fi mai mici decât cele menționate mai sus astfel că pe talpa fundației considerate presiunea efectivă va fi inferioară rezistenței terenului la cota de fundare adoptată fiind satisfăcută relația (1).

Valoarea ridicată a presiunii convenționale de bază ce caracterizează terenul de fundare ar fi putut permite adoptarea și a altor soluții de fundare, însă trebuie ținut cont de coeziunea scăzută și de pantă, alegerea fiind a inginerului proiectant de structuri de rezistență care va adapta cerințele clientului la caracteristicile terenului.

CONCLUZII

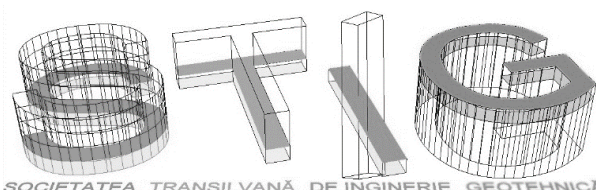
Amplasamentul viitoarei case de vacanță proiectate pe terenul din Someșu Rece, nr. cad. 60464, comuna Gilău, județul Cluj, oferă condiții geotehnice favorabile fundării construcției propuse ca urmare a faptului că terenul din cuprinsul zonei de influență prezintă caracteristici de portanță și compresibilitate medii-mari, iar regimul hidrogeologic nu afectează fundația.

**Societatea Transilvană
de Inginerie Geotehnică**

Cluj-Napoca, România

CUI 39070060, J12/1043/2018

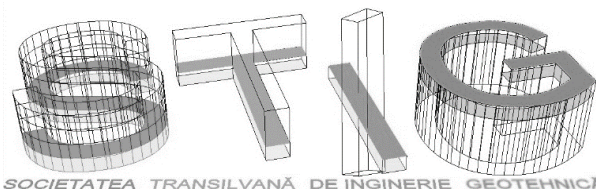
stigeotehnica01@yahoo.com; 004.0740.707078



Stratul de fundare este reprezentat de deluviu nisipos-pietros cu puțină argilă și praf cu îndesarea medie la adâncimea minimă.

Chiar dacă freaticul nu s-a interceptat în foraj trebuie să se realizeze o foarte bună hidroizolație la rostul elevație-zidărie portantă în vederea prevenirii umezirii pereților prin efectul de capilaritate determinat de umiditatea naturală a terenului.

Conform legislației privind siguranța construcțiilor este necesară solicitarea unui geotehnician la faza de verificare a naturii terenului de fundare pentru a-și da acordul privind turnarea betonului în fundații sau luarea măsurilor necesare dacă situația o impune.



FILA FINALĂ

STUDIU GEOTEHNIC

**„Construire casă de vacanță, amenajări
exterioare, împrejmuire, brânșamente și
racorduri la utilitățile existente în zonă“,
proiectată în Someșu Rece, nr. cad. 60464,
comuna Gilău, județul Cluj**

Nr. Contract	:	11/30.01.2023
Data	:	aprilie 2023
Faza	:	P.U.D., D.T.A.C.
Beneficiar	:	RODEAN OVIDIU CONSTANTIN

Prezentul studiu conține un număr de 10 pagini, 3 anexe + grafice
și a fost întocmit în 3 exemplare din care :

- exemplarele 1-2 la beneficiar
- exemplarul 3 la S.C. STIGEOTEHNICA S.R.L. Cluj-Napoca

Redactat,
Ing. geol. Adrian Roman