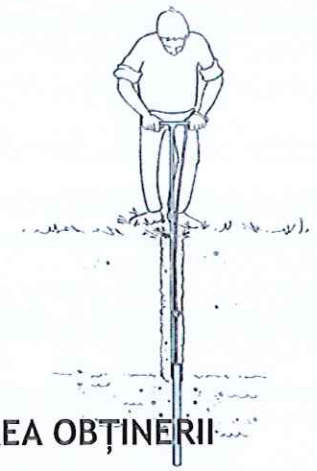
CANDALE
SILVIU PFA

BALANEANU ECATERINA-CLARA

Semnat digital de BALANEANU ECATERINA-CLARA



STUDIU GEOTEHNIC

ÎN SCOPUL: ELABORAREA DOCUMENTAȚIEI ÎN VEDEREA OBȚINERII AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE - AMENAJARE PARCARE LA SOL ÎN MUN. BISTRIȚA, JUD. BISTRIȚA NĂSĂUD

Beneficiar:

MUNICIPIUL BISTRIȚA

Amplasament:

Jud. Bistrița Năsăud, mun. Bistrița, str. Gheorghe Șincai, nr. 26, CF:50870, CAD/TOPO: 50870-C1

Proiectant de specialitate:

CANDALE SILVIU P.F.A.

CUI: 42758150, F6/234/2020

Mun. Bistrița, Aleea Tineretului, nr. 1, sc. A, ap. 15

IBAN(RON): RO34RNCB0038167705080001

Tel: 0732408921

Număr de proiect:

1308/2024

Faza de proiectare:

Întocmire D.T.A.C.

Prezentul studiu geotehnic constituie proprietatea intelectuala a CANDALE SILVIU P.F.A., în conformitate cu Legea dreptului de autor nr. 8-1996. Reproducerea prezentului studiu geotehnic fără acordul scris prealabil al CANDALE SILVIU P.F.A. este strict interzisă. Documentația geotehnică este întocmită conform "Normativ NP 074/2022". Document care conține date cu caracter personal protejate de prevederile Regulamentului(U.E.2016/679), valabil cu ștampilă de culoare albastră și semnătură în original.

LISTA DE SEMNĂTURI

PERSOANĂ FIZICĂ AUTORIZATĂ ING. GEOLOG CANDALE SILVIU.....

Cuprins

1.DATE GENERALE:

A. Tema pentru elaborarea studiului geotehnic
B. Denumirea și amplasarea lucrării
C. Investitor/beneficiar
D. Proiectant general
E. Proiectant de specialitate pentru studiu geotehnic
F. Numele și adresa tuturor unităților care au participat ș a investigarea terenului de fundare, cu precizarea categoriei de lucrări la care au fost implicate
G. Date tehnice furnizate de beneficiar și/sau proiectant privitoare la sistemele constructive preconizate

2.DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT:

A. Topografia
B. Date geologice generale
C. Cadru general geomorfologic, hidrografic și hidrogeologic
D. Date geotehnice generale
E. Date climatologice
F. Date seismologice
G. Istoricul amplasamentului și situația actuală
H. Condiții referitoare la vecinătățiile lucrării
I. Încadrarea obiectivului în zone cu risc
J. Încadrarea preliminară a lucrărilor în categoria geotehnică

3. PREZENTAREA INVESTIGAȚIILOR ȘI A INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE ȘI HIDROGEOLOGICE EFECTUATE:

A. Încercările de teren programate, în concordanță cu cerințele temei
B. Prezentarea lucrărilor de teren efectuate
C. Prezentarea informațiilor geotehnice și hidrogeologice obținute pe teren
D. Prezentarea lucrărilor de laborator efectuate

4. EVALUAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE:

a. întocmirea fișelor sintetice pentru fiecare foraj sau sondaj deschis, cuprinzând descrierea straturilor identificate;
b. prezentarea releveelor sondajelor deschise și eventuale relevee ale fundațiilor construcțiilor învecinate;
c. analiza și interpretarea datelor lucrărilor de teren și de laborator și a rezultatelor încercărilor, având în vedere metodele de prelevare, transport și depozitare a probelor, precum și caracteristicile aparaturii și ale metodelor de încercare;
d. întocmirea unor secțiuni/profiluri geologice, litologice, geotehnice, geofizice, hidrogeologice, bloc-diagrame (realizate la scară, în cote absolute corelate cu cotele forajelor geotehnice) prin care să fie redate cu claritate condițiile de teren și reprezentarea acestora în planuri ale amplasamentului împreună cu pozițiile investigațiilor în teren;

e. prezentarea tabelară pentru fiecare unitate/orizont/strat a valorilor măsurate și derivate, după caz, pentru principalii parametrii geotehnici necesari în proiectarea geotehnică (fizici și mecanici);
f. prezentarea tabelară și, eventual, grafică a valorilor măsurate direct și a valorilor derivate ale parametrilor geotehnici care pot defini natura și starea fiecărui strat de pământ din componența terenului, inclusiv prelucrarea statistică a acestora și corelarea cu alte prelucrări care include experiența anterioară pentru determinarea valorilor parametrilor geotehnici. Se vor specifica relațiile analitice sau empirice utilizate pentru obținerea valorilor derivate. Fac excepție de la această prevedere studiile geotehnice elaborate pentru construcții de importanță redusă pentru care, se vor prezenta doar valorile măsurate sau derivate;
g. în cadrul proiectului geotehnic, în funcție de structura geotehnică proiectată și de stările limită analizate se vor determina și utiliza valorile caracteristice și de calcul adecvate ale parametrilor geotehnici, în conformitate cu normativul NP 122, bazate pe valorile prezentate în studiul geotehnic;
h. aprecieri privind stabilitatea generală și locală a terenului pe amplasament obținute pe baza observațiilor vizuale din etapa de cartare. În cazul terenurilor în pantă (cu înclinarea generală mai mare de cca. 10%) se vor efectua analize preliminare de stabilitate pentru situația din momentul realizării studiului geotehnic (cu respectarea tabelului I.1);
i. încadrarea straturilor geotehnice din punct de vedere al condițiilor de teren (geotehnice, hidrogeologice și seismice) în vederea utilizării ca teren de fundare (bun, mediu sau dificil) prin raport cu soluții de fundare posibile;
j. recomandări cu caracter orientativ cu privire la adâncimi și soluții de fundare (directe, indirecte) stabilite pe baza condițiilor geotehnice, hidrogeologice și seismice determinate pentru amplasament, pe baza datelor referitoare la caracteristicile structurii care urmează să fie proiectată, puse la dispoziție prin tema de investigare;
k. indicație orientativă asupra necesității îmbunătățirii/consolidării terenului, pe baza datelor puse la dispoziție prin tema de investigare;
l. indicație orientativă asupra necesității prevederii unor lucrări complementare, provizorii sau definitive, referitoare la apa subterană;
m. încadrarea finală a lucrării într-o anumită categorie geotehnică sau a părților din lucrare în diferite categorii geotehnice; a se vedea Anexa A;

5. MODELUL TERENULUI:

APRILIE - 2024

1. DATE GENERALE

A. TEMA PENTRU ELABORAREA STUDIULUI GEOTEHNIC:

- elaborare studiu geotehnic în scopul întocmiri documentației pentru obținerea autorizației de construire: **AMENAJARE PARCARE LA SOL ÎN MUN. BISTRIȚA, JUD. BISTRIȚA NĂSĂUD**, beneficiar **MUNICIPIUL BISTRIȚA.** Tema pentru elaboarea studiului geotehnic a fost stabilită în conformitate cu ANEXA C-conținutul cadru al studiului geotehnic.

ANEXA C. CONȚINUTUL - CADRU AL STUDIULUI GEOTEHNIC

C1. Conținutul temei pentru elaborarea studiului geotehnic

Studiul geotehnic: AMENAJARE PARCARE LA SOL ÎN MUN. BISTRIȚA, JUD. BISTRIȚA NĂSĂUD;

a) denumirea și amplasarea lucrării:

- **imobil teren situat în jud. Bistrița Năsăud, mun. Bistrița, str. Gheorghe Șincai, nr. 26, CF. nr. 50870, nr. CAD: 50870, 50870-C1;**

b) investitor/beneficiar:

- **MUNICIPIUL BISTRIȚA;**

c) proiectant general:

- TOTAL CAD PROIECT SRL, Bistrița, str. Matei Corvin nr. 59, CIF 37445636, prin ing. topo. Bozbici Mariu Gabriel;

d) date tehnice privind structura pentru care se solicită studiul geotehnic (ex: amprentă la sol, regim de înălțime, adâncime tehnologică de fundare, încărcări estimate la nivelul terenului):

- **Amenajare parcare la sol, investiție din fonduri municipale;**

e) categoria de importanță a structurii/obiectivului pentru care se solicită studiul geotehnic: prezentul obiectiv se încadreaza în categoria "4" - redusă, conform H.G. nr. 766/1997. Anexa nr. 2;

f) încadrarea preliminară în categoria geotehnică:

- **categoria geotehnică 1;**
- **zona seizmică ag < 0,10g;**

g) numărul, tipurile și adâncimile investigațiilor pe teren și dispunerea în plan a acestora:

- **va fi respectat: Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții indicativ NP 074-2022.**

h) estimare privind numărul și tipurile încercărilor de laborator, inclusiv încercări speciale solicitate și standardele în baza cărora sa fie efectuate:

- **va fi respectat: Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții - indicativ NP 074-2022.**

i) cerințe privind Evaluarea informațiilor geotehnice:

- **va fi respectat: Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții - indicativ NP 074-2022.**

PROIECTANT
Ing. BOZBICI MARIUS GABRIEL

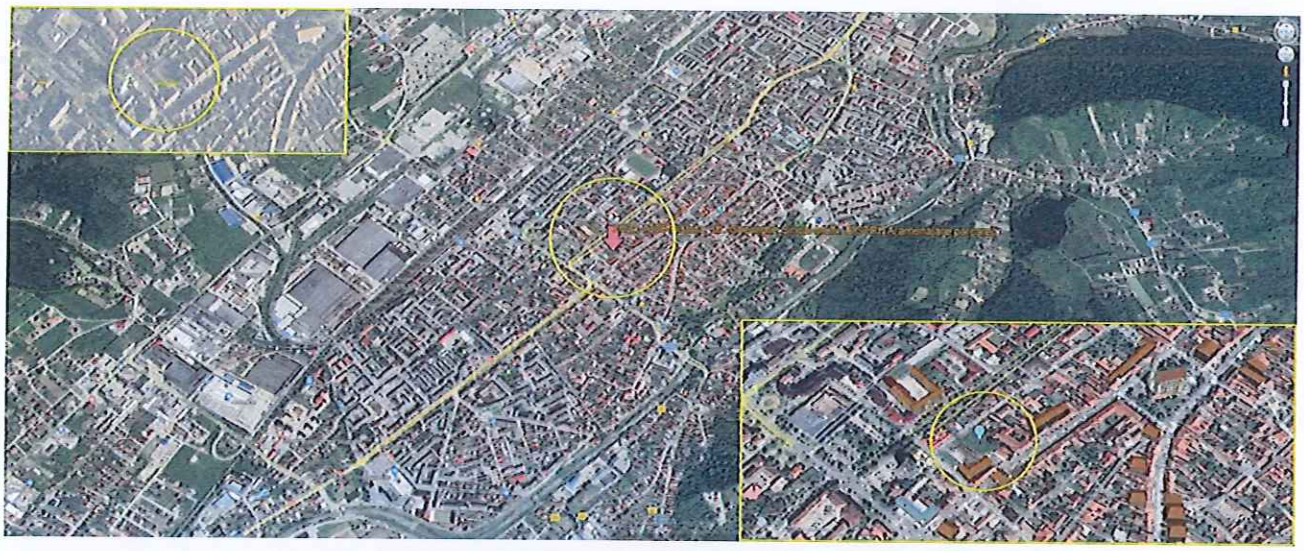
SOCIETATEA TOTAL CAD PROIECT S.R.L.-D BISTRIȚA - ROMANIA

B. DENUMIREA ȘI AMPLASAREA LUCRĂRII:

AMENAJARE PARCARE LA SOL ÎN MUN. BISTRIȚA, JUD. BISTRIȚA NĂSĂUD, pe imobil teren situat în jud. Bistrița Năsăud, mun. Bistrița, str. Gheorghe Șincai, nr. 26, carte funciară nr.

50870, nr. cad/topo: 50870-C1. Terenul cercetat se află situat în partea centrală a județului Bistrița Năsăud, zona central sudică a mun. Bistrița, o zonă cu terenuri cu orientare topografică plană.

Zona amplasamentului se poate urmări în imaginea satelitară de mai jos preluată din Google Earth:



Zona amplasamentului cercetat - mun. Bistrița, str. Tabără

C. <u>INVESTITOR/BENEFICIAR</u>: **AMENAJARE PARCARE LA SOL ÎN MUN. BISTRIȚA, JUD. BISTRIȚA NĂSĂUD**, pe imobil teren situat în jud. Bistrița Năsăud, mun. Bistrița, str. Gheorghe Șincai, nr. 26, carte funciară nr. 50870, nr. cad/topo: 50870-C1; INVESTITOR/BENEFICIAR- **MUN. BISTRIȚA.**

D. <u>PROIECTANT GENERAL</u>: **AMENAJARE PARCARE LA SOL ÎN MUN. BISTRIȚA, JUD. BISTRIȚA NĂSĂUD**, pe imobil teren situat în jud. Bistrița Năsăud, mun. Bistrița, str. Gheorghe Șincai, nr. 26, carte funciară nr. 50870, nr. cad/topo: 50870-C1- TOTAL CAD PROIECT SRL, Bistrița, str. Matei Corvin nr. 59, CIF 37445636, prin ing. topo. Bozbici Mariu Gabriel.

E. <u>PROIECTANTUL DE SPECIALITATE PENTRU STUDIUL GEOTEHNIC</u>: **AMENAJARE PARCARE LA SOL ÎN MUN. BISTRIȚA, JUD. BISTRIȚA NĂSĂUD**, pe imobil teren situat în jud. Bistrița Năsăud, mun. Bistrița, str. Gheorghe Șincai, nr. 26, carte funciară nr. 50870, nr. cad/topo: 50870-C1: CANDALE SILVIU P.F.A. având sediul în mun. Bistrița, Aleea Tineretului, bl. 1, sc. A, ap. 15, CUI 42758150, nr. ord. reg. com. F06/234/2020, prin ing. geolog Candale Silviu.

F. <u>NUMELE SI ADRESA TUTUROR UNITATILOR CARE AU PARTICIPAT LA INVESTIGAREA</u>

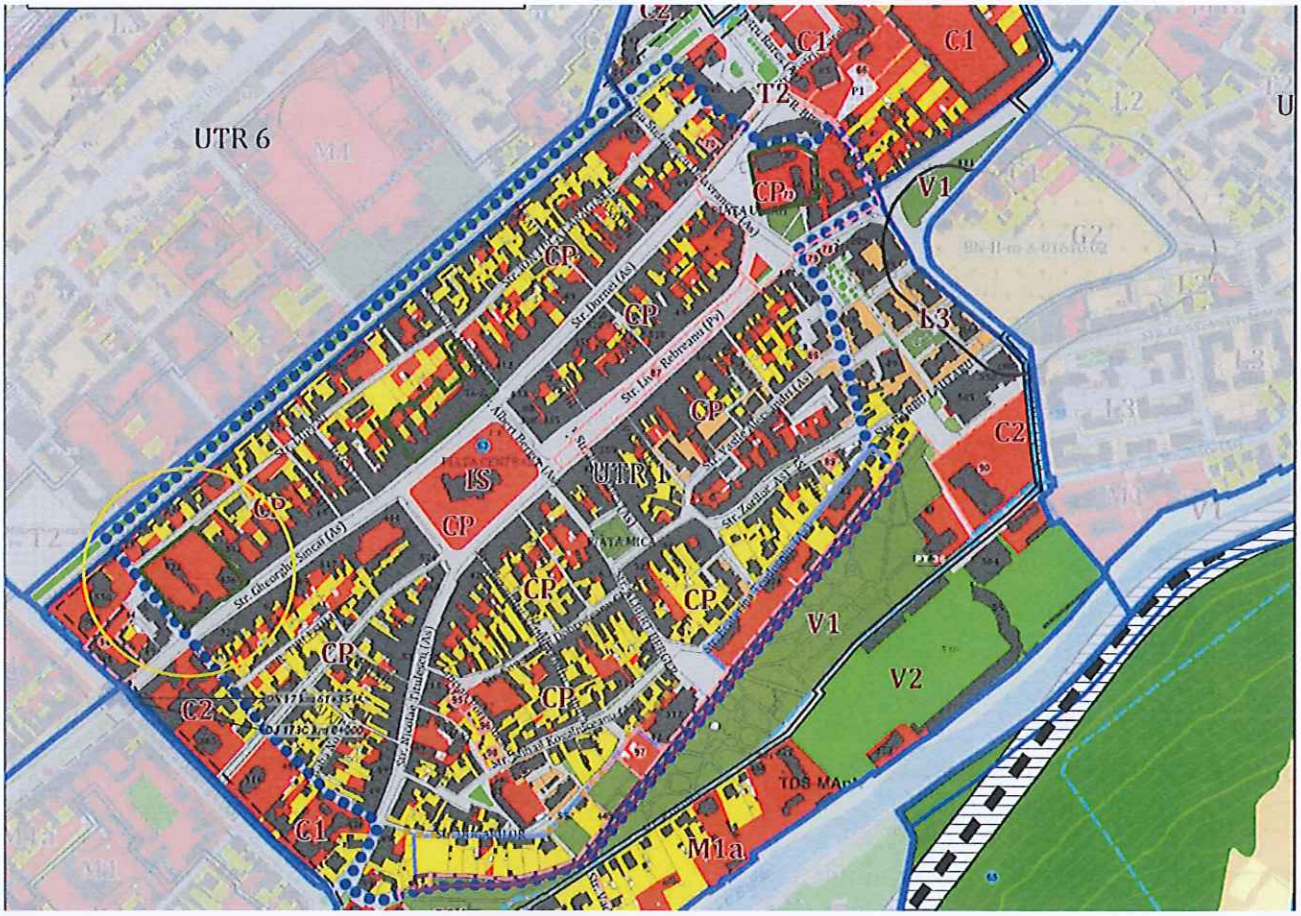
TERENULUI DE FUNDARE, CU PRECIZAREA CATEGORIEI DE LUCRARI IN CARE AU FOST IMPLICATE: AMENAJARE PARCARE LA SOL ÎN MUN. BISTRIȚA, JUD. BISTRIȚA NĂSĂUD, pe imobil teren situat în jud. Bistrița Năsăud, mun. Bistrița, str. Gheorghe Șincai, nr. 26, carte funciară nr. 50870, nr. cad/topo: 50870-C1- CANDALE SILVIU P.F.A. având sediul în mun. Bistrița, Aleea Tineretului, bl. 1, sc. A, ap. 15, CUI 42758150, nr. ord. reg. com. F06/234/2020, prin ing. geolog Candale Silviu.

G. DATE TEHNICE FURNIZATE DE BENEFICIAR SI/SAU PROIECTANT PRIVITOARE LA SISTEMELE CONSTRUCTIVE PRECONIZATE: prezentul studiu a fost intocmit în urma temei pentru elaborarea studiului geotehnic furnizate de proiectantului general care dorește date privind stratificația terenului, în scopul obținerii autorizației de construire. Date tehnice furnizate de beneficiar/proiectant în vederea întocmirii studiului geotehnic sunt:

→ tema-anexa C. conținutul cadru al studiului geotehnic;

→ certificat de urbanism nr. 260/10.02.2023;

Conform P.U.G. al mun. Bistrița, aprobat prin HCL nr. 136/2013, prelungit cu HCL nr. 184/2013, terenul este situat în U.T.R. 1-conform PUZ centru istoric.



2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT

A. TOPOGRAFIA:

Reședință a județului Bistrița - Năsăud, mun. Bistrița, este situată în partea de nord-est

a Podișului Transilvaniei, în Depresiunea Bistriței.

Municipiul Bistrița este amplasat pe un teren plan, la o altitudine de +356,00 m, pe coordonatele 47010' latitudine nordică și 24030' longitudine estică.

Orașul este străbătut de râul Bistrița, râu al cărui nume îl poartă. Este înconjurat de coline acoperite cu întinse livezi, ocupă o suprafață de 14.547 ha, împreună cu cele șase localități componente: Unirea (5 km), Slătinița (10 km), Ghinda (8km), Viișoara (5 km), Sigmir (6 km), Sărata (10 km).

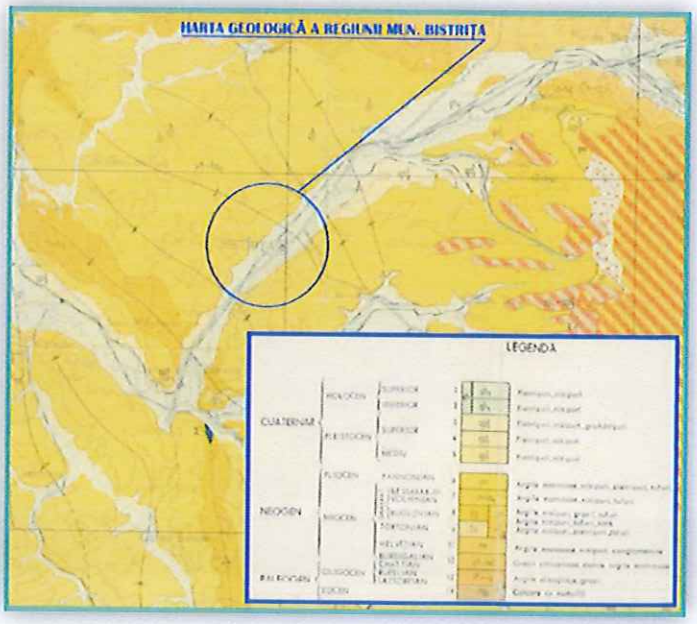
Localitățile limitrofe municipiului Bistrița sunt: Feldru (N), Livezile (NE), Cetate și Budacul de Jos (SE), Măriselu (S), Șieu Măgheruș (SV), Șintereag și Dumitra (NV). Din suprafața municipiului Bistrița de 13.799 ha revin intravilanului circa 2.058 ha.

Municipiul Bistrița este situat în subunitatea morfologică Dealurile Bistriței. Suprafața pe care se află este o regiune mai coborâtă cunoscută ca "Depresiunea Bistriței". Această depresiune este deschisă la vest și est, iar înspre nord și sud este mărginită de dealurile: Cetate (Burgberg) 686 m, Bistriței (549 m), Ciuha (620 m), Corhana, Cocoș, Jelnei, Codrișor (Schieferberg), Cighir.

B. <u>DATE GEOLOGICE GENERALE</u>:

Teritoriul județului Bistrița-Năsăud prezintă un relief variat și complex, dispus sub forma unui amfiteatru natural cu deschidere în trepte către Podișul Transilvaniei, conturându-se trei zone de relief.

Zona montană - străjuiește județul în partea de nord și est întinzându-se pe 1/3 din suprafața județului și cuprinde o cunună de munți din arcul Carpaților Orientali, grupa nordică și mijlocie, în care intră: Munții Țibleșului, la nordul județului, cu înălțimi de până la 1800 m (Vf Măgura Țibleșului 1842 m), alcătuiți din formațiuni vulcanice noi, de vârstă neogenă asociate cu formațiuni sedimentare. Fragmentarea puternică a acestor munți a dus la formarea a numeroase văi și ulucuri depresionare, care au favorizat dezvoltarea unei rețele hidrografice bogate; Munții Rodnei, desfășurați în partea de nord-est a județului pe o suprafață de 1300 km^2 , constituie un masiv format din șisturi cristaline cu forme greoaie, larg ondulate, cu văi adânci, puțin accesibile. Cel mai înalt vârf din masivele muntoase din județ îl reprezintă Ineul



- 2280 m. În partea de sud și de est a Munților Rodnei apar formațiuni sedimentare paleogene și neogene, alcătuite din marne, gresii și conglomerate, imprimând reliefului de pe versantul stâng al Someșului Mare, o serie de trăsături caracteristice.

Contactul dintre cristalin și sedimentarul transgresiv a favorizat nașterea a numeroase văi subsecvente, înșeuări largi, bazinete și ulucuri depresionare; Munții Bârgăului, de origine vulcanică, amplasați în partea de est a județului prezintă numeroase neck-uri și dyke-uri, care străbat cuvertura sedimentară. Aceștia sunt munți cu înălțimi mai mici, cel mai înalt vârf fiind Heniul Mare - 1410 m. Se observă un aspect divergent al rețelei hidrografice, precum și unele modificări ale cursurilor de ape impuse de alternanța dintre rocile sedimentare și cele eruptive; Munții Călimani, aflați la sud de Munții Bârgăului au apărut ca urmare a intensei activități vulcanice neogene și a liniilor de fractură produse între cristalinul Carpaților Orientali și depresiunea Transilvaniei și sunt alcătuiți din două unități: una a suprastructurilor vulcanice și una vulcanogen sedimentară. Cel mai înalt vârf al Călimanilor, din județul Bistrița-Năsăud este Bistriciorul.

Zona dealurilor - ocupă partea centrală, de sud și de vest a județului în proporție de 2/3 din suprafața sa și apar ca unități bine individualizate, cum ar fi:

Dealurile Năsăudului - dealuri cu structură monoclinală, faliată puternic, fragmentată cu creste și suprafețe structurale etajate, unde se regăsește vârful Măgura a cărui altitudine măsoară 858 m;

Dealurile Bistriței la sud de primele, cu trei bazinete depresionare Budacul, Livezile Bistrița și Dumitra;

Piemontul Călimanilor la sud de Dealurile Bistrițene, aflat la periferia vestică a Munților Călimani. Acesta s-a format în urma acțiunii de eroziune și acumulare a apelor curgătoare, ce aveau izvoarele în zona vulcanică;

În partea de sud a Piemontului Călimanilor se dezvoltă Culmea Șieului, având ca limită vestică Valea Dipșei. Culmea Șieului este constituită din conglomerate tortoniene, în care apar cute diapire - sâmburi de sare;

Spre vest este evidențiată o altă unitate morfostructurală și anume așa zisa Câmpia Transilvaniei, de fapt o unitate de coline înalte, cu limita la nord a râului Someșul Mare, în sud Valea Mureșului, iar la est interfluviul Șieu-Teaca și Valea Șieului;

Zona de câmpie, cu înălțimi de 500 - 600 m, cu formațiuni de vârstă miocenă: marne, argile, tufuri, cu intercalații de gresii și nisipuri, unde sunt cantonate zăcăminte de gaz metan. În această regiune, văile sunt largi, adânci, fără terase, cu aspect de culoar, cu versanți degradați, albiile majore sunt puternic aluvionate; Culmea Breaza, având o altitudine de 975 m.

Zona de luncă - însoțește cursurile principalelor râuri, în special al Someșului Mare și al

afluenților sâi, reprezentând circa 3% din suprafața județului.

Teritoriul județului este brăzdat de o rețea hidrografică bine reprezentată a cărei lungime totală însumează aproximativ 3.030 km și se axează pe câteva râuri principale (Someșul Mare, Șieul, Bistrița), cu obârșia în zone cu umiditate bogată, al căror regimuri sunt în slabă măsură influențate de afluenți.

Sub aspect seismic Bistrița- Năsăud nu intră în sfera județelor care trebuie monitorizate în mod prioritar. În structura geologică caracteristică pentru județul Bistrița-Năsăud există o varietate mare de roci utile și substanțe nemetalifere, astfel: minereu de fier, minereu polimetalic, minereu de cupru, pirită cupriferă, pirită, minereu auro-argentifier, andezit industrial și de construcții, dacit industrial, calcar industrial, argilă comună, roci caolinizate, nisip și pietriș, tufuri industriale, marmură, calcar ornamental.

C. CADRUL GENERAL GEOMORFOLOGIC, HIDROGRAFIC ȘI HIDROGEOLOGIC:

Depresiunea Bistriței este de origine eroziv-acumulativă. Este străbătută de râul Bistrița care izvorăște de pe versantul nordic al Munților Călimani, de sub vârful Bistriciorului, de la o altitudine de 562 m, parcurgând un traseu de 64 km până la intrarea în oraș. Aici primește doi afluenți cu debit foarte mic și inconstant, pârâul Ghinzii și Valea Jelnei. De pe Dealul Cetății își adună apele pârâul Căstăilor care confluează cu râul Bistrița între Bistrița și Viișoara. Râul Bistrița traversează localitatea Viișoara, trece pe la marginea localității Sărata și se varsă în râul Șieu.

D. DATE GEOTEHNICE GENERALE:

Cercetarea s-a efectuat prin foraje pe amplasamentul stabilit de beneficiar și proiectant și prin analiza informațiilor geotehnice cunoscute în zona cercetării. Perimetrul amplasamentului prezintă o zonă plană, nu s-au pus în evidență fenomene dinamice active pe suprafața de teren analizată, nu au fost identificate zone cu exces de umiditate.

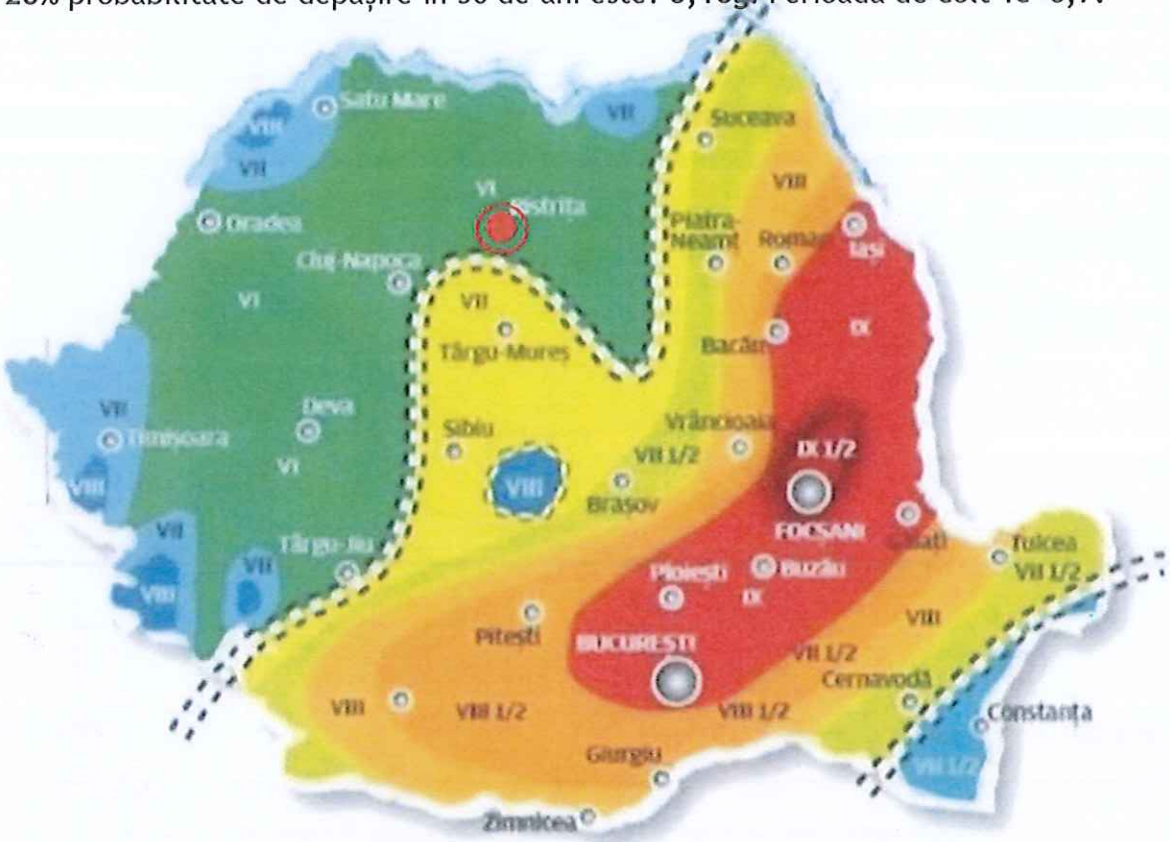
E. DATE CLIMATOLOGICE:

Evoluția temperaturii aerului este tipic continentală cu maxima în luna iulie și minima în luna ianuarie. Cantitatea de precipitații, în funcție de anotimp, depășește în general media pe țară. Acest sector se încadrează în zona climatică temperat continentală de deal. Temperatura medie anuală este de 8,3°C. Temperatura medie a lunii ianuarie este -4,7°C iar cea a lunii iulie atinge valoarea de 18,9°C. Valorile medii ale precipitațiilor anuale sunt de 680 mm, cu luna cea mai bogată în precipitații - iunie, cu o medie de 90 mm, iar cea mai secetoasă - februarie, cu media de 20 mm. Vânturile dominante bat din sectorul vestic și înregistrează schimbări ale direcției de la vară la iarnă, cu intensificări orientate vest - est.

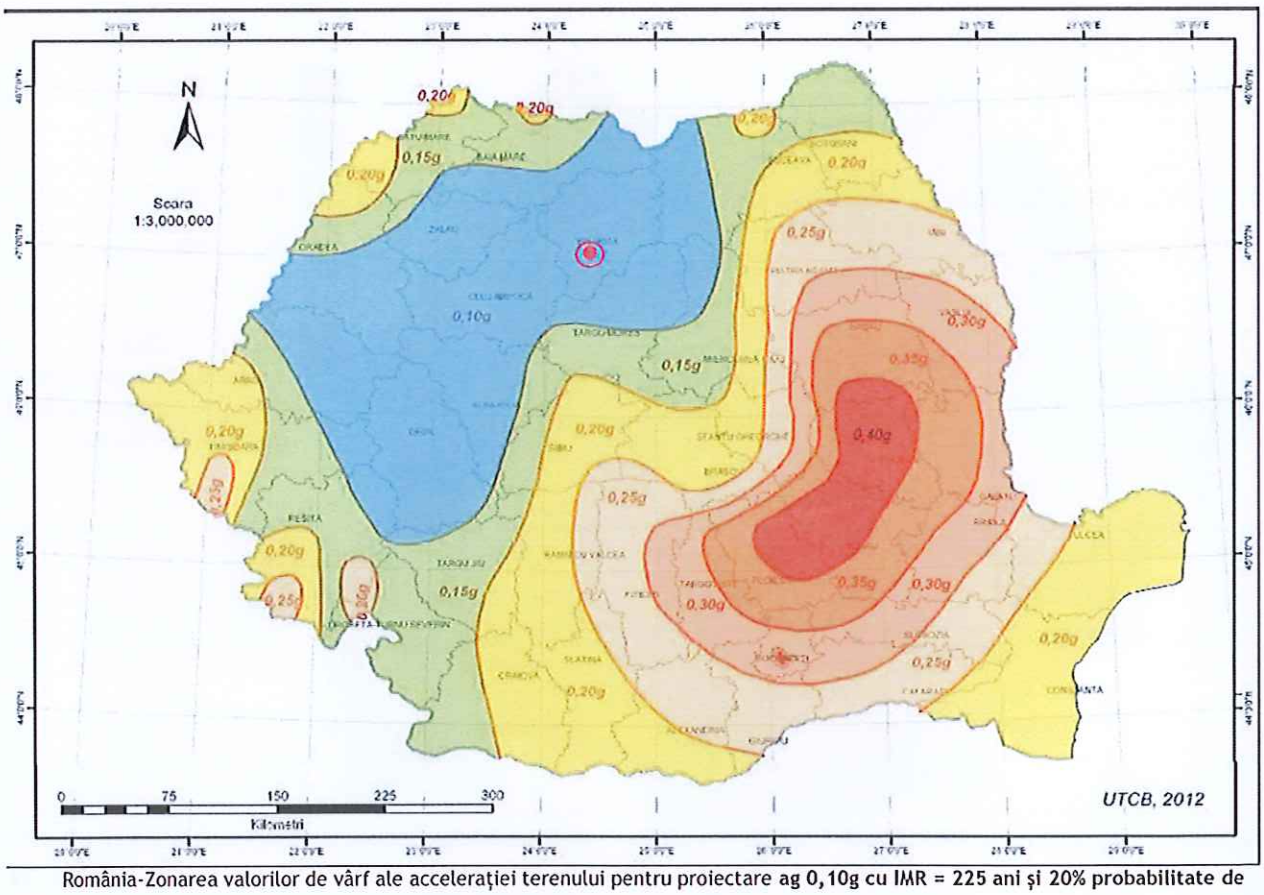
F. DATE SEISMOLOGICE:

Din punct de vedere al intensității seismice, amplasamentul investigat se situează în macrozona seismică de calcul "VI".

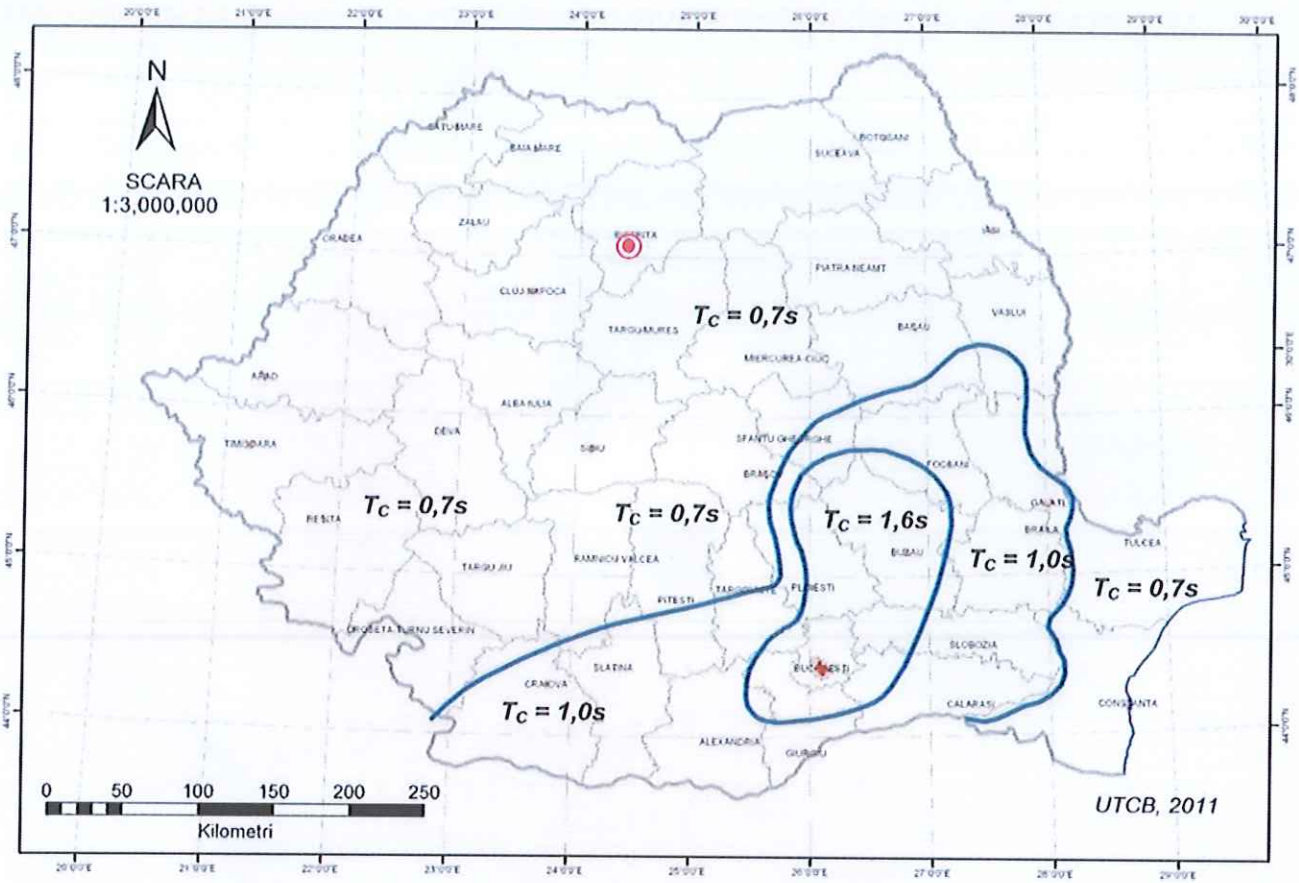
Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare **ag cu IMR = 225** ani și **20%** probabilitate de depășire în 50 de ani este: **0,10g.** Perioada de colt **Tc=0,7.**



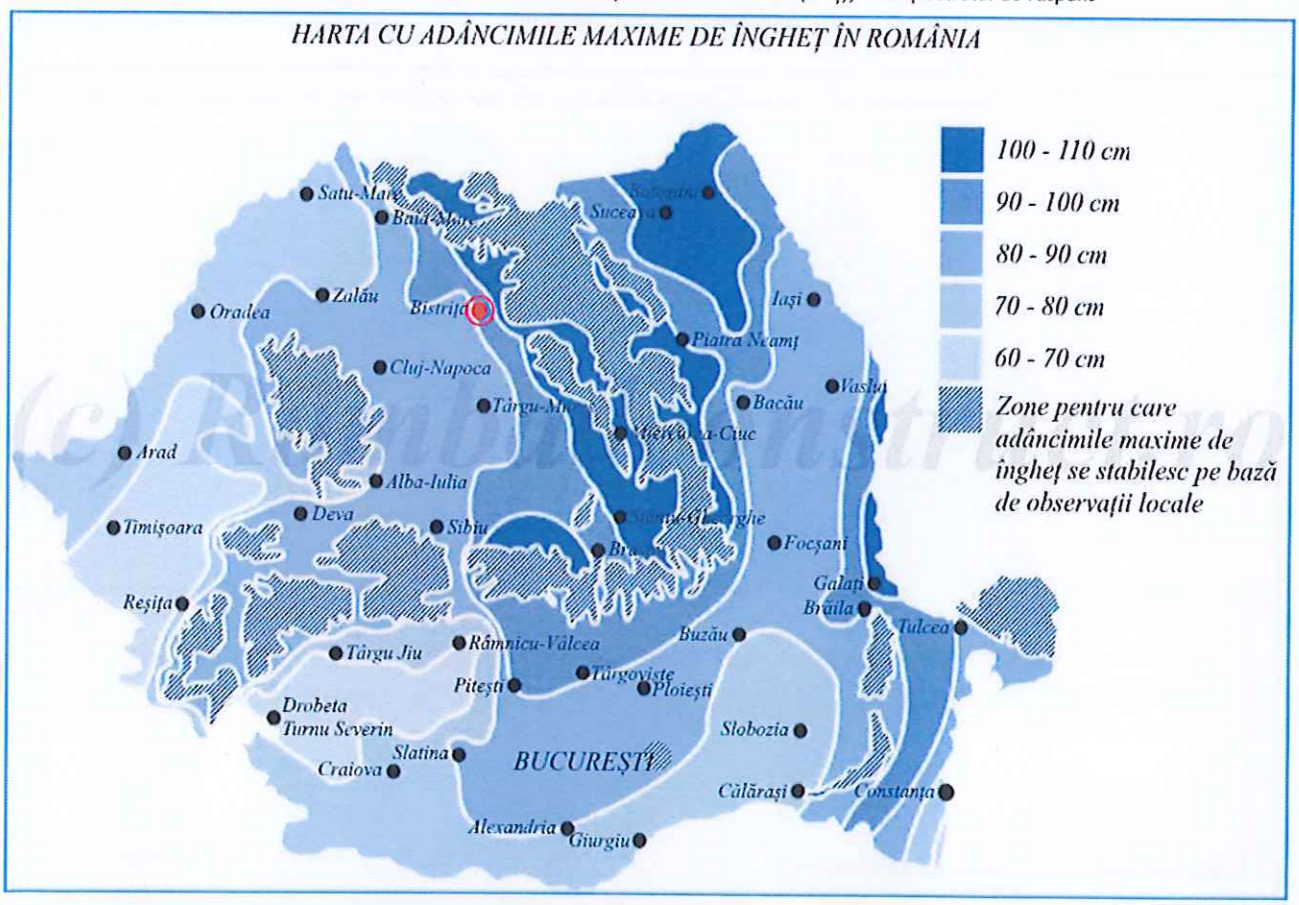
Harta seismică a României



România-Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare ag 0,10g cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani

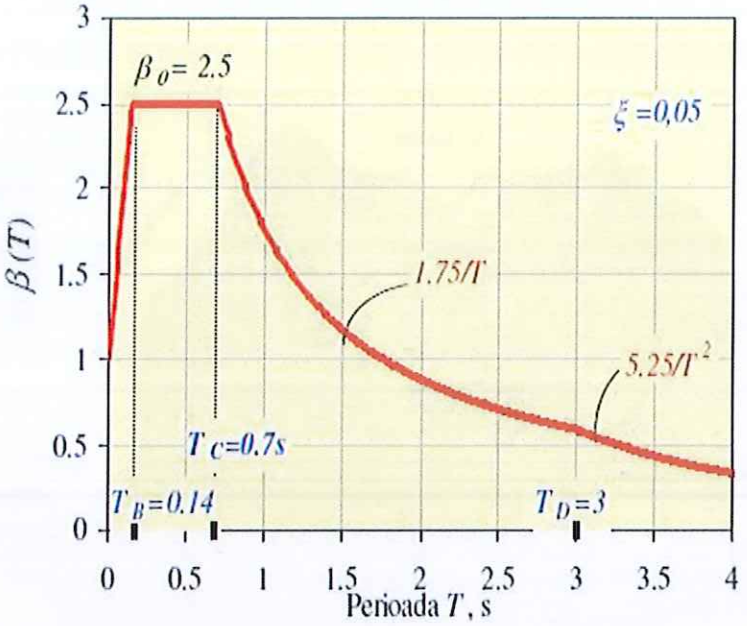


Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colț), Tc a spectrului de răspuns



Adâncimea de îngheț în jud. Bistrița Năsăud are valori cuprinse între: Hî= -0,90, și -1,00m (conform STAS 6054/77).

Spectrele normalizate de răspuns elastic ale accelerațiilor absolute pentru fracțiunea din amortizarea critică ξ=5% în condițiile seismice și de teren din România, $\beta(T)$ sunt reprezentate în Figura 3.3 pe baza valorilor T_B, T_C și T_D din Tabelul 3.1.



G. <u>ISTORICUL AMPLASAMENTULUI ȘI SITUAȚIA ACTUALĂ</u>: suprafața de teren din CF. nr. 50870 are folosința actuală: clădire cu destinație Biserică, casă parohială, sală, locuință de serviociu, magazie-garaj, cantină săraci, lemnărie și teren(curți construcții și arabil) în suprafață de 6244 mp.

H. <u>CONDIȚII REFERITOARE LA VECINĂTĂȚIILE LUCRĂRII(CONSTRUCȚII ÎNVECINATE, TRAFIC, DIVERSE REȚELE, VEGETAȚIE, PRODUSE CHIMICE PERICULOASE):</u> accesul la teren se realizează din str. Gheorghe Șincai pe latura de sud-est sau din str. Lupeni pe latura de nord-vest. Pe amplasament sunt edificate pe lângă Biserica Catolica Sf. Treime construcțiile menționate la pct. G. Amplasarea parcării propuse se va realiza pe terenul liber.

I. <u>ÎNCADRAREA OBIECTIVULUI ÎN "ZONE DE RISC"(CUTREMURE DE PĂMÂNT, ALUNECĂRILE DE TEREN, INUNDAȚII)CARE FORMEAZĂ "PLANUL DE AMENAJARE A TERITORIULUI NATIONAL-SECȚIUNEA V-ZONE DE RISC"</u>: în conformitate cu legea nr. 575 din 22 octombrie 2001 privind aprobarea Planului de Amenajare a Teritoriului Național - Secțiunea a V-a - Zone de Risc Natural, publicată în: Monitorul Oficial nr. 726 din 14 noiembrie 2001 zonele care prezinta un potențial de producere a unor fenomene naturale distructive se analizează și se încadrează în zone cu risc natural.

În înțelesul prezentei legi, zone de risc natural sunt arealele delimitate geografic, în interiorul cărora există un potențial de producere a unor fenomene naturale distructive, care pot afecta populația, activitățile umane, mediul natural și cel construit și pot produce pagube și victime umane.

❶ CUTREMURE DE PĂMÂNT:

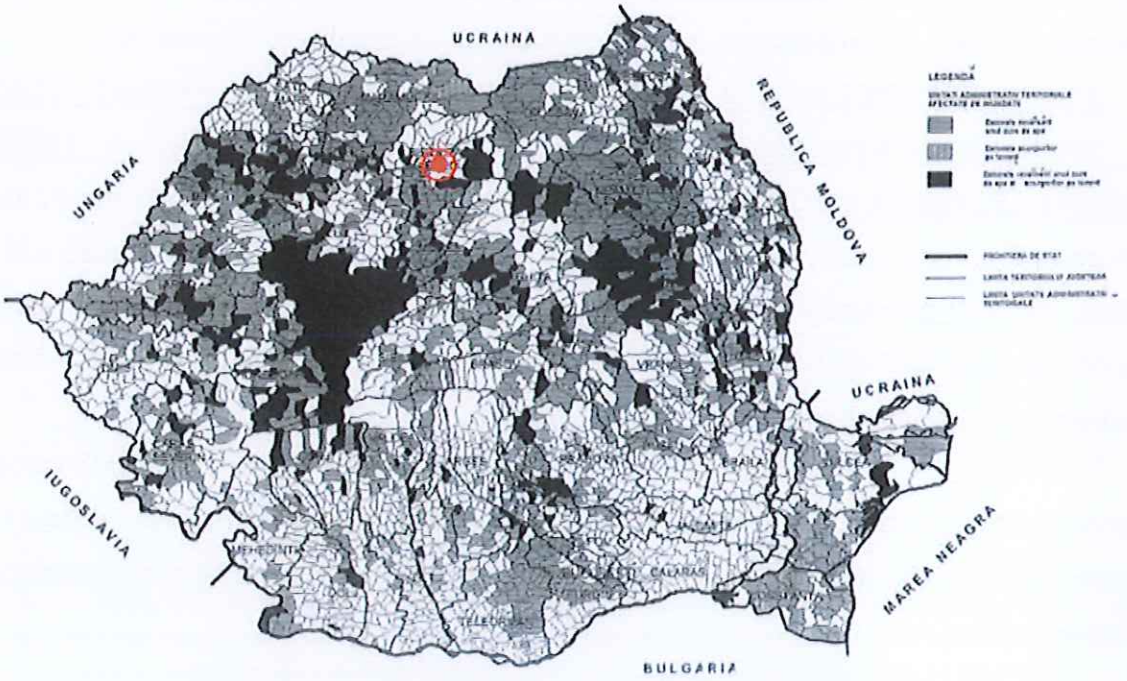
Județul Bistrița Năsăud se încadrează în zona de intensitate seismică pe scara MSK 64 și perioada de revenire pe cca. 100 ani cu valoarea **6**.

PLANUL DE AMENAJARE A TERITORIULUI NAȚIONAL
SECȚIUNEA a V-a – ZONE DE RISC NATURAL
Cutremure de pământ

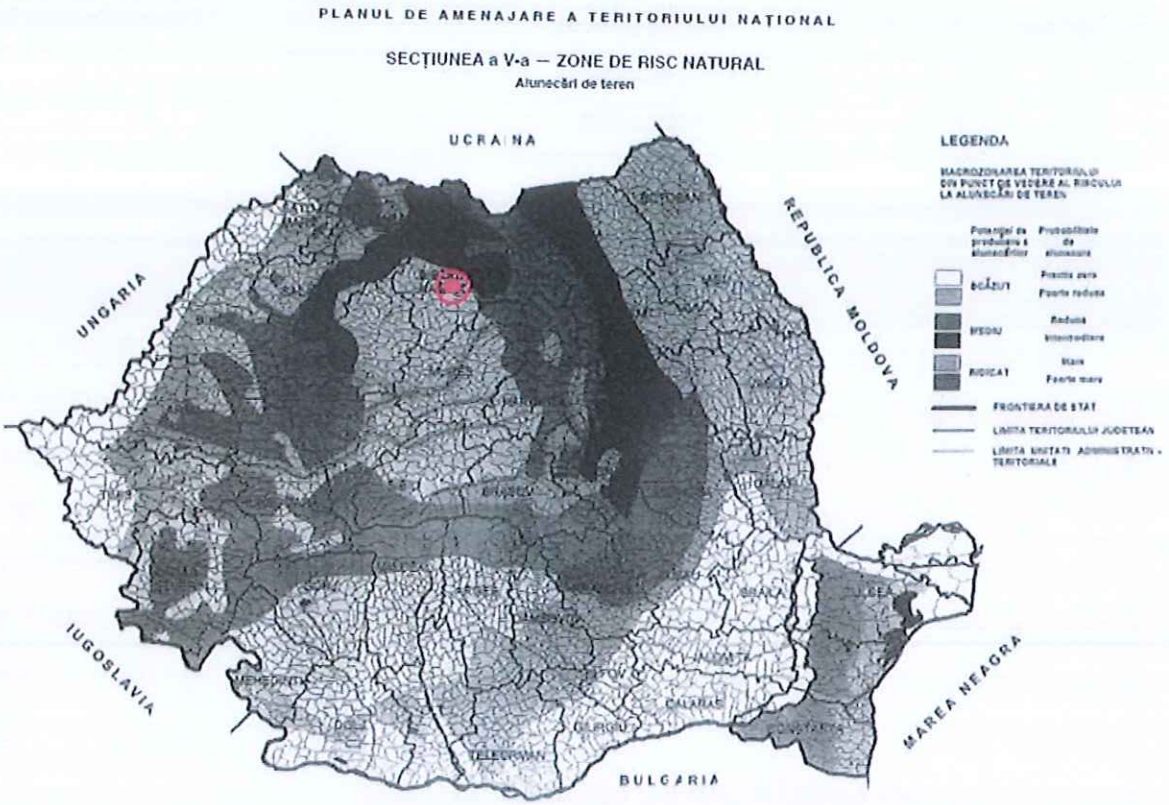
❷ INUNDAȚII:

Inundatiile pot fi datorate revărsării unui curs de apă și a scurgerilor de torenți.

PLANUL DE AMENAJARE A TERITORIULUI NAȚIONAL
SECȚIUNEA a V-a – ZONE DE RISC NATURAL
Inundații



❸ ALUNECĂRI DE TEREN:



În conformitate cu anexele din lege, zona jud. Bistrița Năsăud se încadreaza în zone cu potențial ridicat de producere al alunecărilor de teren. Existând riscul apariţiilor alunecarilor de teren primare.

J. ÎNCADRAREA PRELIMINARĂ A LUCRĂRILOR ÎN CATEGORIA GEOTEHNICĂ:

Categoria geotehnică **preliminară**, conform normativului **NP 074-2022**, se stabilește în funcție de punctajul specific pentru: terenul de fundare, importanța construcției, vecinătățiile amplasamentului, apa subterană și zona seismică.

Condiţii de teren	Terenuri medii	Punctaj : 3 pct.
Apa subterană	Fără epuizmente	Punctaj : 1 pct.
Clasificarea construcţiei după clasa de importanţă	Redusă	Punctaj : 2 pct.
Vecinătăţi	Fără riscuri	Punctaj : 1 pct.
Zona seismica	Un punct pentru zonele cu ag < 0,10g	Punctaj : 1 pct.
		Punctaj total = 8 pct.

La punctajul stabilit pe baza celor 4 factori, se adaugă puncte corespunzătoare zonei seismice având valoarea accelerației terenului pentru proiectare ag , definită în Codul de proiectare seismică-Partea I-Prevederi de proiectare pentru clădiri, Indicativ P 100-1, denumit în continuare Codul P 100-1, astfel:

(i) trei puncte pentru zonele cu ag ≥ 0,25g

(ii) două puncte pentru zonele cu ag = (0.15 ... 0.25)g

(iii) un punct pentru zonele cu ag < 0,10g

În conformitate cu tabelul din normativ, **categoria geotehnică este 1.**

Nr.crt	Limite punctaj	Categoria geotehnică
1	6.....9	1
2	10.....14	2
3	15.....21	3

3. PREZENTAREA INVESTIGAȚIILOR ȘI A INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE ȘI HIDROGEOLOGICE EFECTUATE

A. <u>ÎNCERCĂRILE DE TEREN PROGRAMATE, ÎN CONCORDANȚĂ CU CERINȚELE TEMEI:</u> ca metodă de cercetare s-a recurs la tehnologia de forare continuu având în vedere că acest tip de lucrare este operativ, permite recoltarea probelor din orice punct al intervalului forat și oferă toate elementele necesare caracterizării din punct de vedere geotehnic și hidrogeologic, pe adâncime, corespunzătoare zonei de influență a terenului existent, aparținând clasei de importanță redusă. Pentru stabilirea stratificației terenului de fundare de pe amplasamentul investigat au fost realizate două foraje geotehnic până la adâncimea de -4,00 m de la C.T.N.

B. <u>PREZENTAREA LUCRĂRILOR DE TEREN EFECTUATE:</u>

- **datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de teren**: forajele au fost realizat în data de 22.04.2024, buletinele de laborator atașate în documentația au fost realizate pentru o construcție amplasată la aprox. 200 m estic, casă din ansamblu Sugălete.
- **observații din teren cu fotografii din amplasament (dacă sunt relevante sau solicitate):**

- **informații obținute din cartarea geologică și geomorfologică(acolo unde este necesară):** nu este cazul.

- **volumul lucrărilor geotehnice și hidrogeologice, metodele și standardele pe care se bazează, utilajele și aparatura folosite-corespondența cu cerințele temei:** 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:

Nr.crt.	Indicativ	Titlu
1	SR EN 1997-1:2004SR EN 1997-1:2004 AC:2009SR EN 1997-1:2004/A1:2014	Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale
2	SR EN 1997-1:2004/NB:2016	Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale. Anexă națională
3	SR EN 1997-2:2007SR EN 1997-2:2007/AC:2010	Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului 3
4	SR EN 1997-2:2007/NB:2009	Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului. Anexă națională
5	STAS 1242/3-87	Teren de fundare. Cercetări prin sondaje deschise
6	STAS 1242/4-85	Teren de fundare. Cercetări geotehnice prin foraje executate în pământuri
7	STAS 10493-76	Măsurători terestre. Marcarea și semnalizarea punctelor pentru supravegherea tasării și deplasării construcțiilor și terenurilor
8	SR EN ISO 14688-1:2018	Investigații și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare și descriere
9	SR EN ISO 18674-3:2018	Investigații și încercări geotehnice. Supraveghere geotehnică in situ prin aparatură. Partea 3: Măsurarea deplasării de-a lungul unei linii:

		înclinometre
10	SR EN ISO 22475-1:2021	Investigații și încercări geotehnice. Metode de prelevare și măsurări referitoare la apa subterană. Partea 1: Principii tehnice pentru prelevarea eșantioanelor de pământ, rocă și apă subterană
11	SR CEN ISO/TS 22475-2:2009	Investigații și încercări geotehnice. Metode de prelevare și măsurări ale apei subterane. Partea 2: Criterii de calificare pentru firme și personal
12	SR CEN ISO/TS 22475-3:2009	Investigații și încercări geotehnice. Metode de prelevare și măsurări ale apei subterane. Partea 3: Evaluarea conformității firmelor și personalului de către o terță parte

→ Forajul geotehnic F1, F2 - a fost executat de **CANDALE SILVIU P.F.A.**, CUI 42758150, nr. ord. reg. com. F06/234/2020, prin inginer geolog Candale Silviu, candale_silviu@yahoo.com.

→ utilajele folosite: kitul de prospectare pentru sondaje geologice "AUGER ELDEMAN EIJKELKAMP".

▪ **metodele folosite pentru recoltarea, transportul și depozitarea probelor și încadrarea categoriei probelor, precizarea calității probelor recoltate:** prezenta lucrare a fost realizată în mai multe etape după cum urmează: documentare asupra amplasamentului, investigație preliminară, realizarea forajelor și stabilirea nivelului hidrostatic, elaborarea studiului geotehnic după normele în vigoare.

C. <u>PREZENTAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE ȘI HIDROGEOLOGICE OBȚINUTE PE TEREN:</u>

▪ **poziția pe teren a investigațiilor realizate(coordonatele topografice X, Y, Z, precum și distanțe față de eventuale puncte fixe caracteristice din amplasament):** coordonatele stero 70 ale forajelor efectuate pe amplasament: X- 625911.958, Y- 461598.097, Z +359,00 m.

▪ **stratificația primară pusă în evidență - fișa sondorului - inclusiv album foto cu eșantioanele prelevate:**

F 1 <u>(cotă +359,00m dMN)</u>

- 0,00m-1,10m-umplutură omogenă veche, de argile cu resturi materiale de construcții(cărămidă);
- 1,10m-1,40m-pământuri prăfoase, moii, negricioase;
- 1,40m-4,00m-praf argilos nisipos, cu rar pietriș, consistent;

F 2 <u>(cotă +359,00m dMN)</u>

- 0,00m-0,90m-umplutură omogenă veche, de argile cu resturi materiale de construcții(cărămidă);
- 0,90m-1,40m-pământuri prăfoase, moii, negricioase;
- 1,40m-4,00m-praf argilos nisipos, cu rar pietriș, consistent;

- **fișe ale diferitelor măsurători și încercări in situ (conform Anexa K):** nu este cazul.
- **date măsurate privind nivelul apei subterane și caracterul stratului acvifer (cu nivel liber sau sub presiune):** în foraj nu a fost intersectată apa subterană;
- **caracteristicile de agresivitate ale apei subterane și, eventual, ale unor straturi de pământ:** nu este cazul.

D. <u>PREZENTAREA LUCRĂRILOR DE LABORATOR EFECTUATE:</u>

- **datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de laborator:** 22-27.02.2023.
- **denumirea laboratorului autorizat/acreditat care a efectuat încercările/ analizele pământurilor și apei, în cazul investigațiilor prin foraje, cu prezentarea în copie a autorizației laboratorului și a anexei cu încercările de laborator autorizate/acreditate:** DMC SOILTEST, str. Constantin Brâncoveanu, nr 29, bl 8B, etaj 5. Ap. 65, mun. Târgoviște, jud. Dâmbovița, J15/728/2019, CUI 40857041, ing. Dumitrescu Cătălina, tel: 0726137079, dmcsoiltest@gmail.com.
- **rapoarte de încercări în laborator și pe teren cuprinzând buletine de încercare, diagrame, grafice și tabele privitoare la rezultatele lucrărilor experimentale:**

LABORATOR ANALIZE SI INCERCARI IN CONSTRUCTII
GRAD I
AUTORIZATIE NR. 3529/01.10.2019
O.R.C. J15/728/27.03.2019; CUI: 40857041

Punct de lucru: Targoviste, Strada
Popa Sapca, Nr. 39A, Jud. Dambovita
e-mail: dmcsoiltest@gmail.com
Telefon: (0726) 137 079

RAPORT DE INCERCARI NR. 6382 / 27.02.2023

Proiect: **RESTAURARE IMOBIL EXISTENT**
Beneficiar proiect:
Locație: **Mun. Bistrița, str. Piața Centrală, nr. 17, CF. 77302, jud. Bistrița Năsăud**
Cod probă: **6382**
Prelevator probă: **CANDALE SILVIU PFA**

Număr foraj/ Număr probă: **F2/P1**
Adâncime prelevare probă (m): **-4.50**
Dată prelevare: **18.02.2023**
Dată recepție: **22.02.2023**
Perioada realizare încercări: **22 - 27.02.2023**

Nr. crt.	Caracteristica determinata	Valoare obtinuta	U.M.	Documentele de referință după care se execută încercarea	Cod intern procedură de lucru
1.	Umiditate naturală W	45.02	%	STAS 1913/1-82	PSL-01
2.	Granulozitate:			STAS 1913/5-85	PSL-05
2.1	▪ argilă (d<0.002 mm)	14.79	%		
2.2	▪ praf (0.002<d<0.063 mm)	53.75	%		
2.3	▪ nisip (0.063<d<2 mm)	21.66	%		
2.4	▪ pietriş (2<d<63 mm)	9.80	%		
3.	Limitele de plasticitate			STAS 1913/4-86	PSL-04
3.1	▪ limita inferioară W_p	35.74	%		
3.2	▪ limita superioară W_l	68.04	%		
3.3	▪ indice de plasticitate I_p	32.30			
3.4	▪ indice de consistenţă I_c	0.71			
3.5	▪ indice de lichiditate I_l	0.29			
4.	Greutate volumică:			STAS 1913/3-76	PSL-03
4.1	▪ aparentă γ	17.48	kN/m^3		
4.2	▪ uscată γ_d	12.06	kN/m^3		
4.3	Greutate specifică absolută γ_s (*valoare estimata)	26.7	kN/m^3		
4.4.	Indicele porilor e	1.21	-	STAS 1913/3-76	PSL-03
4.5.	Porozitate n	54.85	%	STAS 1913/3-76	PSL-03
5.	Umflare liberă U_L	100	%	STAS 1913/12-88	PSL-06
6.	Materii organice - continut de humus		%	STAS 7107/1-76	PSL-07
7.	Indice de activitate I_a	2.18	-	STAS 1913/12-88	PSL-06
8.	Grad de umiditate Sr	0.99	-	STAS 1913/1-82	PSL-01

Tip de pamant (SR EN 14688-1:2018 / NP 074 - 2022): Praf argilos nisipos cu rar pietris, consistent (saclSi)

A. Este interzisă reproducerea raportului de încercare, aceasta putând fi făcută doar cu aprobarea laboratorului.
B. Încercările au fost efectuate respectând normele în vigoare.
C. Rezultatele se referă doar la eșantionul supus încercării.
D. Prezentul raport conține 1 pagină + 1 anexă.

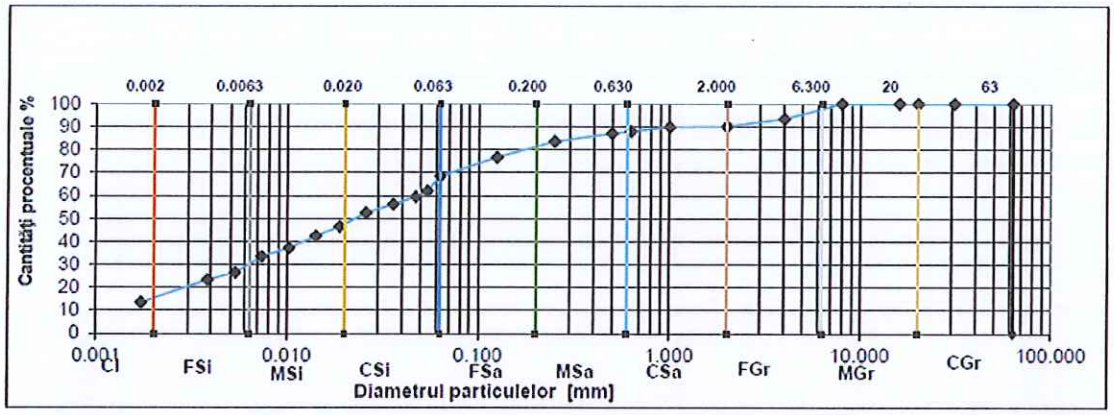
Elaborat:
Inginer,
DUMITRESCU CATALINA

Verificat/Aprobat:
Sef laborator,
Ing. Geolog SABOU BOGDAN

S.C. DMC SOILTEST SRL

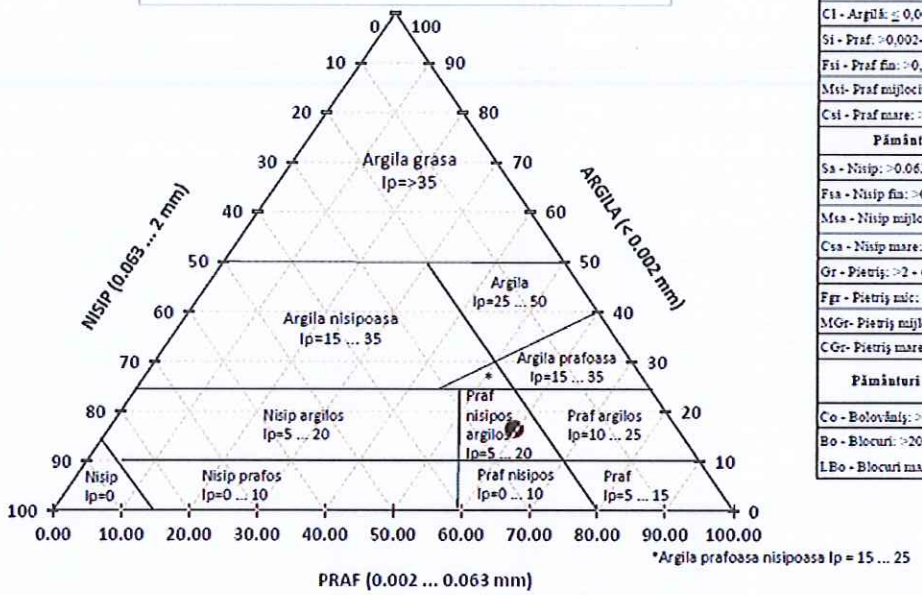
Cod: F-15-1/1

ANEXA LA
RAPORT DE INCERCARI NR. 6382 / 27.02.2023



Cl %:	14.79
Fsi %:	15.05
MSi %:	17.61
Csi %:	21.09
Fsa %:	15.10
Msa %:	4.34
Csa %:	2.22
FGr %:	9.80
MGr %:	0.00
CGr %:	0.00
Cl %:	14.79
Si %:	53.75
Sa %:	21.66
Gr %:	9.80
Co %:	0.00
Total %	100

CLASIFICARE PĂMÂNTURI CONFORM
SR EN ISO 14688-1:2018 / NP 074 - 2022



Pământuri fine
Cl - Argilă: ≤ 0,002mm
Si - Praf: >0,002-0,063 mm
Fsi - Praf fin: >0,002-0,0063 mm
Msi- Praf mijlociu: >0,0063-0,02 mm
Csi - Praf mare: >0,02-0,063 mm
Pământuri grosiere
Sa - Nisip: >0.063 - 2 mm
Fsa - Nisip fin: >0,063-0,2 mm
Msa - Nisip mijlociu: >0,2-0,63 mm
Csa - Nisip mare: >0,63-2 mm
Gr - Pietriş: >2 - 63 mm
Fgr - Pietriş mic: >2-6,3 mm
MGr- Pietriş mijlociu: >6,3-20mm
CGr- Pietriş mare: >20-63 mm
Pământuri foarte grosiere
Co - Bolovăniş: >63-200 mm
Bo - Blocuri: >200-630 mm
LBo - Blocuri mari: > 630 mm

Diametrul (mm)		Coef. de uniformitate Cu	Coef. de curbura Cc
d_{10}	0.0015		
d_{30}	0.0063		
d_{60}	0.0479	31.91	0.55

▪ buletine sau centralizatoare pentru analizele chimice. Observație: Buletinele de încercare care cuprind înregistrarea tuturor datelor obținute în timpul încercărilor și toate elementele necesare verificării calculelor care au condus la rezultatele încercărilor respective se păstrează, de regulă, la unitatea elaboratoare. Copii ale acestor buletine vor fi înaintate beneficiarului, la cererea acestuia.

4. EVALUAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE

a. întocmirea fișelor sintetice pentru fiecare foraj sau sondaj deschis (a se vedea modelul din Anexa O), cuprinzând descrierea straturilor identificate (a se vedea Anexa N privind clasificarea pământurilor din punct de vedere granulometric), rezultatele sintetice ale încercărilor de laborator geotehnic, rezultatele penetrărilor standard - SPT (dacă este cazul), nivelurile de apariție și de stabilizare ale apei subterane:

ANEXA A. FIȘA COMPLEXĂ A FORAJULUI/SONDAJULUI CU REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR

FIȘA COMPLEXĂ A FORAJULUI/SONDAJULUI F1 CU REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR NR. 6382/27.02.2023

Unitatea executantă CANDALE SILVIU PFA

Amplasament: Mun. Bistrița, Piața Centrală, nr. 17, jud. Bistrița Năsăud

Data începerii forajului/sondajului 18.02.2023

Data terminării forajului/sondajului 18.02.2023

COTA ABSOLUTA / RELATIVA	ADÂNCIMEA	GROSIMEA	COLOANĂ LITOLOGIC	N.H. - Apa subterana	DESCRIEREA STRATULUI	PROBA			GRANULOZITATE																	COMPRESIBILITATE					REZISTENTA LA FORFECARE					SPT	OBSERVATII
						NUMĂR PROBA (TULBURATA / NETULBURATA)	CLASA PROBEI	ADÂNCIME	DISTRIBUȚIE PROCENTUALA					$C_u = d_{60}/d_{10}$	w	w_L	w_P	I_P	I_C	γ_s	U_L	n	e	S_r	k		Tip încercare	$E_{oed\ 200-300}$	E_{200}	E_{m300}	p_u	Tip încercare	φ	c			N	
									Argila	Praf	Nisip	Pietriș	Bolovăniș																									
m	m	m	-	m	-	-	-	m						-	%	%	%	%	-	kN/m³	g/cm³	%	-	-	cm/s			kPa	%	%	kPa		°	kPa			lov.	-
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
+448,00	-6,00				0,00-1,10-umplutură;	1 tulburată																																
					1,10-1,40-pământuri prăfoase;			4,50	14,79	53,75	21,66	9,80	-	-	45,02	68,04	35,74	32,30	0,71	26,7	100	54,85	1,21	0,99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					1,40-4,00-praf argilos-nisipos, cu pietriș;																																	

Întocmit,
Ing. geolog Candale Silviu

Verificat,

b. **prezentarea releveelor sondajelor deschise și eventuale relevee ale fundațiilor construcțiilor învecinate:** nu au fost realizate investigații la fundațiile clădirilor învecinate.

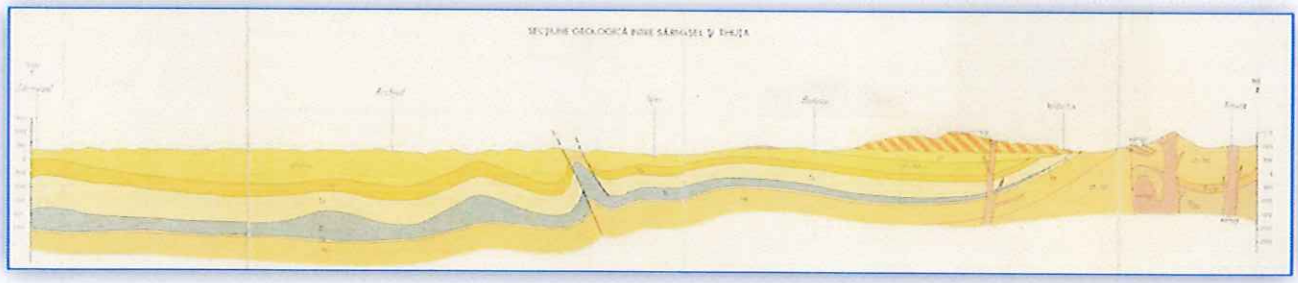
c. **analiza și interpretarea datelor lucrărilor de teren și de laborator și a rezultatelor încercărilor, având în vedere metodele de prelevare, transport și depozitare a probelor, precum și caracteristicile aparaturii și ale metodelor de încercare. Dacă unele rezultate sunt nerelevante sau imprecise, acest lucru trebuie menționat și comentat; dacă este cazul, se vor face propuneri pentru completarea investigațiilor:** caracteristicile geotehnice necesare in vedere stabilirii naturii terenului cercetat și a condițiilor de fundare pe stratele interceptate se referă la indicii analizati de laboratorul autorizat și la natura materialului analizat conform interpretărilor din:

- SR EN ISO - 14688 - 1 - noiembrie 2004 - IDENTIFICAREA SI CLASIFICAREA PĂMÎNTURILOR.Partea 1 : Identificare si descriere.
- SR EN ISO - 14688 - 2 - septembrie 2005 - IDENTIFICAREA SI CLASIFICAREA PĂMÎNTURILOR.Partea 2 : Principii pentru o clasificare (din punct de vedere granulometric).

Au fost prelevate probe tulburate de pământ care au fost manipulate și transportate conform **SR EN ISO 22475-1**: "Investigații și încercări geotehnice. Metode de prelevare și măsurători ale apei subterane. Partea 1. Principii tehnice pentru execuție".

Probele au fost etichetate cu toate elementele de identificare necesare sau etichetat imediat dupa extragerea din strat.

d. **întocmirea unor secțiuni/profiluri geologice, litologice, geotehnice, geofizice, hidrogeologice, bloc-diagrame (realizate la scară, în cote absolute corelate cu cotele forajelor geotehnice) prin care să fie redate cu claritate condițiile de teren și reprezentarea acestora în planuri ale amplasamentului împreună cu pozițiile investigațiilor în teren:**



Secțiune geologică care cuprinde zona jud. Bistrița-Năsăud

SONDAJ GEOTEHNIC SG 01

+359,00 m dMN-C.T.N.

Foraj
Denumire obiectiv
Descrierea stratificatiei terenului
FG 01;

Imobil identificat în mun. Bistrița, str. Gheorghe Șincai, nr. 26, CF/CAD: 50870, 50870-C1, jud. Bistrița Năsăud.

F1(cotă +359,00m dMN)

- 0,00m-1,10m-umplutură omogenă veche, de argile cu resturi materiale de construcții(cărămidă);
- 1,10m-1,40m-pământuri prăfoase, moii, negricioase;
- 1,40m-4,00m-praf argilos nisipos, cu rar pietriș, consistent;

Pconv S1-180 kPa
Pconv S2-260 kPa
Pconv S3-325 kPa.

Tabele cu valori caracteristice recomandate pentru calcule geotehnice preliminare, conform Indicativ NP 122-2010.

Tabel A.6.1

Valori caracteristice ale unghiului de frecare φ' (în grade) pentru pământuri necoezive

Categoria pământului	Îndesare medie I_D = 35 ... 65 %	Îndesat și foarte îndesat I_D > 65 %
Nisip cu pietriș și nisip mare și mijlociu	33	36
Nisip mijlociu	31	33
Nisip fin	27	30
Nisip prăfos	24	28

Notă: Valorile din tabel sunt valabile pentru pământuri necoezive cu particule relativ rotunjite. În cazul prezenței particulelor colțuroase se pot accepta valori mai ridicate.

Tabel A.6.2

Valori caracteristice ale unghiului de frecare φ' (în grade) și ale coeziunii c' (în kPa) pentru pământuri coezive

I_P (%)	I_L	Indicele porilor e													
		0,45		0,55		0,65		0,75		0,85		0,95		1,05	
		φ'	c'	φ'	c'	φ'	c'	φ'	c'	φ'	c'	φ'	c'	φ'	c'
>10	0,75 ... 1	25	10	24	7	22	5								
	0,5 ... 0,75	23	8	22	6	20	4	17	2						
10 ... 20	0,75 ... 1	22	30	21	24	20	20	19	16	18	14	16	12		
	0,5 ... 0,75	20	25	19	22	18	18	17	15	15	12	14	10		
	0,25 ... 0,5					16	16	15	13	13	10	11	9	10	7
> 20	0,75 ... 1			17	53	16	44	15	35	15	31	13	27	11	24
	0,5 ... 0,75					15	37	14	33	13	28	11	24	9	21
	0,25 ... 0,5					12	29	11	27	10	23	8	21	5	19

Observații: 1. Valorile din tabel sunt valabile pentru pământuri în grad de umitate S_r > 0,8.

2. Pentru valori intermediare ale indicelui porilor se admite interpolarea liniară a valorilor φ' și c

A.6.3. Valorile modulului de deformație liniară E sunt date din tabelul A.6.3 pentru pământurile nisipoase, respectiv în tabelul A.6.4 pentru pământurile coezive.

Tabelul A.6.3

Valori caracteristice ale modulului de deformație liniară E (în kPa) pentru pământuri nisipoase

Categoria pământului	Îndesare medie I_D = 35 ... 65 %	Îndesat și foarte îndesat I_D > 65 %
Nisip cu pietriș și nisip mare și mijlociu	30.000	40.000
Nisip fin	25.000	35.000
Nisip prăfos	18.000	30.000

Tabelul A.6.4

Valori caracteristice ale modulului de deformație liniară E (în kPa) pentru pământuri coezive

I_P (%)	I_L	Indicele porilor e						
		0,45	0,55	0,65	0,75	0,85	0,95	1,05
>10	0,25 ... 1	32.000	24.000	16.000	10.000	7.000		
10 ... 20	0,75 ... 1	34.000	27.000	22.000	17.000	14.000	11.000	
	0,5 ... 0,75	32.000	25.000	19.000	14.000	11.000	8.000	
> 20	0,75 ... 1		28.000	24.000	21.000	18.000	15.000	12.000
	0,5 ... 0,75			21.000	18.000	15.000	12.000	9.000

SONDAJ GEOTEHNIC SG 02

+359,00 m dMN-C.T.N.

Foraj
Denumire obiectiv
Descrierea stratificatiei terenului
FG 02;

Imobil identificat în mun. Bistrița, str. Gheorghe Șincai, nr. 26, CF/CAD: 50870, 50870-C1, jud. Bistrița Năsăud.

F2(cotă +359,00m dMN)

- 0,00m-0,90m-umplutură omogenă veche, de argile cu resturi materiale de construcții(cărămidă);
- 0,90m-1,40m-pământuri prăfoase, moii, negricioase;
- 1,40m-4,00m-praf argilos nisipos, cu rar pietriș, consistent;

Pconv S1-180 kPa
Pconv S2-260 kPa
Pconv S3-325 kPa.

Tabele cu valori caracteristice recomandate pentru calcule geotehnice preliminare, conform Indicativ NP 122-2010

Tabel A.6.1

Valori caracteristice ale unghiului de frecare φ' (în grade) pentru pământuri necoezive

Categoria pământului	Îndesare medie I_D = 35 ... 65 %	Îndesat și foarte îndesat I_D > 65 %
Nisip cu pietriș și nisip mare și mijlociu	33	36
Nisip mijlociu	31	33
Nisip fin	27	30
Nisip prăfos	24	28

Notă: Valorile din tabel sunt valabile pentru pământuri necoezive cu particule relativ rotunjite. În cazul prezenței particulelor colțuroase se pot accepta valori mai ridicate.

Tabel A.6.2

Valori caracteristice ale unghiului de frecare φ' (în grade) și ale coeziunii c' (în kPa) pentru pământuri coezive

I_P (%)	I_L	Indicele porilor e													
		0,45		0,55		0,65		0,75		0,85		0,95		1,05	
		φ'	c'	φ'	c'	φ'	c'	φ'	c'	φ'	c'	φ'	c'	φ'	c'
<10	0,75 ... 1	25	10	24	7	22	5								
	0,5 ... 0,75	23	8	22	6	20	4	17	2						
10 ... 20	0,75 ... 1	22	30	21	24	20	20	19	16	18	14	16	12		
	0,5 ... 0,75	20	25	19	22	18	18	17	15	15	12	14	10		
	0,25 ... 0,5					16	16	15	13	13	10	11	9	10	7
>20	0,75 ... 1			17	53	16	44	15	35	15	31	13	27	11	24
	0,5 ... 0,75					15	37	14	33	13	28	11	24	9	21
	0,25 ... 0,5					12	29	11	27	10	23	8	21	5	19

Observații: 1. Valorile din tabel sunt valabile pentru pământuri având gradul de umiditate S = 0,8.
2. Pentru valori intermediare ale indicelui porilor se admite interpolarea liniară a valorilor φ' și c'.

A.6.3. Valorile modulului de deformație liniară E sunt date din tabelul A.6.3 pentru pământurile nisipoase, respectiv în tabelul A.6.4 pentru pământurile coezive.

Tabelul A.6.3

Valori caracteristice ale modulului de deformație liniară E (în kPa) pentru pământuri nisipoase

Categoria pământului	Îndesare medie I_D = 35 ... 65 %	Îndesat și foarte îndesat I_D > 65 %
Nisip cu pietriș și nisip mare și mijlociu	30.000	40.000
Nisip fin	25.000	35.000
Nisip prăfos	18.000	30.000

Tabelul A.6.4

Valori caracteristice ale modulului de deformație liniară E (în kPa) pentru pământuri coezive

I_P (%)	I_L	Indicele porilor e						
		0,45	0,55	0,65	0,75	0,85	0,95	1,05
<10	0,25 ... 1	32.000	24.000	16.000	10.000	7.000		
10 ... 20	0,75 ... 1	34.000	27.000	22.000	17.000	14.000	11.000	
	0,5 ... 0,75	32.000	25.000	19.000	14.000	11.000	8.000	
>20	0,75 ... 1		28.000	24.000	21.000	18.000	15.000	12.000
	0,5 ... 0,75			21.000	18.000	15.000	12.000	9.000

e. prezentarea tabelară pentru fiecare unitate/orizont/strat a valorilor măsurate și

derivate, după caz, pentru principalii parametrii geotehnici necesari în proiectarea geotehnică (fizici și mecanici): tip-ul de pamant (SR EN 14688-1:2018 / NP 074 - 2022): praf argilos nisipoas cu rar pietriș, consistent(saClSi).

Granulozitate:	Valoare obținută	U.M.
argilă (d<0.002 mm)	14,79	%
praf (0.002<d<0.063 mm)	53,75	%
nisip (0.063<d<2 mm)	21,66	%
pietriș (2<d<63 mm)	9,80	%

f. prezentarea tabelară și, eventual, grafică a valorilor măsurate direct și a valorilor derivate ale parametrilor geotehnici care pot defini natura și starea fiecărui strat de pământ din componența terenului, inclusiv prelucrarea statistică a acestora și corelarea cu alte prelucrări care include experiența anterioară pentru determinarea valorilor parametrilor geotehnici. Se vor specifica relațiile analitice sau empirice utilizate pentru obținerea valorilor derivate. *Fac excepție de la această prevedere studiile geotehnice elaborate pentru construcții de importanță redusă pentru care, se vor prezenta doar valorile măsurate sau derivate*: conform tabelului prezentat anterior.

g. în cadrul proiectului geotehnic, în funcție de structura geotehnică proiectată și de stările limită analizate se vor determina și utiliza valorile caracteristice și de calcul adecvate ale parametrilor geotehnici, în conformitate cu normativul NP 122, bazate pe valorile prezentate în studiul geotehnic: criterile de alegere a metodei de calcul, conf. Tab. I.4 INDICATIV np 112-2014

Metoda de calcul	Stări limită		Construcția						Terenul de fundare	
			Importanța		Sensibilitatea la tasări diferențiale		Restricții de deformații în exploatare			
			CO	CS	CNT	CST	CFRE	CRE	TF	TD
Prescriptivă	SLU	SLE	√		√		√		√	
Directă	SLU	SLE	√		√		√		√	
	SLU	SLE								√
	SLU	SLE		√						
	SLU	SLE				√				
		SLE						√		

Nota 1 - Folosirea metodei prescriptive la proiectarea finală este permisă doar atunci când sunt îndeplinite *simultan* cele patru condiții (CO+CNT+CFRE+TF).

Nota 2 - Prin folosirea metodei prescriptive, se consideră îndeplinite implicit condițiile de verificare la SLU și SLE.

Nota 3 - Metoda prescriptivă se poate folosi la predimensionare.

Nota 4 - În cazul folosirii metodei directe, calculul la stările limită specificate este obligatoriu.

Nota 5 - În cazul terenului de fundare alcătuit din roci stâncoase și semistâncoase, în condițiile unei stratificații practic uniforme și orizontale, este admisă folosirea metodei prescriptive în toate cazurile, *cu excepția construcțiilorspeciale.*

h. aprecieri privind stabilitatea generală și locală a terenului pe amplasament obținute

pe baza observațiilor vizuale din etapa de cartare. În cazul terenurilor în pantă (cu înclinarea generală mai mare de cca. 10%) se vor efectua analize preliminare de stabilitate pentru situația din momentul realizării studiului geotehnic (cu respectarea tabelului I.1): amplasamentul are stabilitatea locală și generală asigurată.

i. **încadrarea straturilor geotehnice din punct de vedere al condițiilor de teren (geotehnice, hidrogeologice și seismice) în vederea utilizării ca teren de fundare (bun, mediu sau dificil) prin raport cu soluții de fundare posibile:** pentru stratul litologic de fundare alcătuit din-**umplutură** se încadrează în:

Condiții de teren	Terenuri medii
Apa subterană	Fără epuizmente
Zona seismica	Un punct pentru zonele cu ag < 0,10g

j. **recomandări cu caracter orientativ cu privire la adâncimi și soluții de fundare (directe, indirecte) stabilite pe baza condițiilor geotehnice, hidrogeologice și seismice determinate pentru amplasament, pe baza datelor referitoare la caracteristicile structurii care urmează să fie proiectată, puse la dispoziție prin tema de investigare:** recomandăm ca fundarea construcției să se realizeaze sub limita adâncimi de îngheț, care pentru jud. Bistrița-năsăud este stabilită conform STAS 6054-77 între 90-100 cm.

Observație: Recomandările și indicațiile orientative date la punctele j), k) și l) pot sau nu să fie urmate de către proiectant, care are responsabilitatea finală asupra soluțiilor de fundare adoptate și dimensionate. Toate soluțiile constructive referitoare la terenul de fundare și structurile geotehnice se stabilesc pe baza calculelor specifice în cadrul Proiectului geotehnic.

k. **indicație orientativă asupra necesității îmbunătățirii/consolidării terenului, pe baza datelor puse la dispoziție prin tema de investigare:** nu se consideră necesar a se executa lucrări de îmbunătățire sau consolidare ale terenului pentru obiectivul menționat în studiu geotehnic și declarat de beneficiar pentru obiectivul propus.

Observație: Recomandările și indicațiile orientative date la punctele j), k) și l) pot sau nu să fie urmate de către proiectant, care are responsabilitatea finală asupra soluțiilor de fundare adoptate și dimensionate. Toate soluțiile constructive referitoare la terenul de fundare și structurile geotehnice se stabilesc pe baza calculelor specifice în cadrul Proiectului geotehnic.

l. **indicație orientativă asupra necesității prevederii unor lucrări complementare, provizorii sau definitive, referitoare la apa subterană:** în cazul executări altor lucrări decât cele la care se face referire în studiul geotehnic, se va elabora altă documentație cu alte

concluzii.

Observație: Recomandările și indicațiile orientative date la punctele j), k) și l) pot sau nu să fie urmate de către proiectant, care are responsabilitatea finală asupra soluțiilor de fundare adoptate și dimensionate. Toate soluțiile constructive referitoare la terenul de fundare și structurile geotehnice se stabilesc pe baza calculelor specifice în cadrul Proiectului geotehnic.

m. încadrarea finală a lucrării într-o anumită categorie geotehnică sau a părților din lucrare în diferite categorii geotehnice; a se vedea Anexa A:

Categoria geotehnică **finală**, conform normativului **NP 074-2022**, se stabilește în funcție de punctajul specific pentru: terenul de fundare, importanța construcției, vecinătățile amplasamentului, apa subterană și zona seismică.

Condiții de teren	Terenuri medii	Punctaj : 3 pct.
Apa subterană	Fără epuizmente	Punctaj : 1 pct.
Clasificarea construcției după clasa de importanță	Redusă	Punctaj : 2 pct.
Vecinătăți	Fără riscuri	Punctaj : 1 pct.
Zona seismica	Un punct pentru zonele cu ag < 0,10g	Punctaj : 1 pct.
		Punctaj total = 8 pct.

În conformitate cu tabelul din normativ, **categoria geotehnică este 1.**

Nr.crt	Limite punctaj	Categoria geotehnică
1	6.....9	1
2	10.....14	2
3	15.....21	3

5. MODELUL TERENULUI

Modelul terenului este o reprezentare a condițiilor topografice, geologice, tectonice, hidrogeologice și geotehnice relevante dintr-un amplasament dat, care se bazează pe rezultatele investigațiilor de teren și alte date relevante. Modelul terenului este principalul rezultat al investigației geotehnice și reprezintă baza de dezvoltare a modelului geotehnic de proiectare.

Presiunea convențională se calculează în conformitate cu STAS 3300/2-85, anexa B si NP 112-2014 - NORMATIV PRIVIND PROIECTAREA FUNDAȚIILOR DE SUPRAFAȚĂ pentru fundații cu B=1,00 m și adâncimea de fundare Df=2,00 m de la nivelul terenului natural. Pentru alte lățimi ale tălpii sau alte adânicmi de fundare presiunea convențională se calculează cu relația:

$$p_{conv} = \overline{p}_{conv} + C_B + C_D$$ unde

$\overline{p}_{conv}$ - valoarea de bază a presiunii convenționale pe teren, conform tabelelor D.1 ±D.5;

C_B - corecția de lățime;

C_D - corecția de adâncime;

În stratul S1 de **umplutură, necompactată inițial, cu vechime de peste 10 ani,** presiunea convențională de bază poate fi considerată **180 kPa** (conform, NP 112:2014 *Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă*, Anexa D, Tabel D.4).

În stratul S2 de **pământuri prăfoase, moii,** presiunea convențională de bază poate fi considerată **260 kPa** (conform, NP 112:2014 *Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă*, Anexa D, Tabel D.4).

În stratul S3 de **praf argilos-nisipos, cu rar pietriș,** presiunea convențională de bază poate fi considerată **325 kPa** (conform, NP 112:2014 *Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă*, Anexa D, Tabel D.4).

Pe parcursul execuției, obiectivul își poate schimba categoria geotehnică stabilită în studiul geotehnic.

Prezenta documentație este valabilă numai pentru obiectivul menționat în conținut: **AMENAJARE PARCARE LA SOL ÎN MUN. BISTRIȚA, JUD. BISTRIȚA NĂSĂUD,** pe imobil teren situat în jud. Bistrița Năsăud, mun. Bistrița, str. Gheorghe Șincai, nr. 26, carte funciară nr. 50870, nr. cad/topo: 50870-C1.

Ea nu poate fi reprodusă, copiată sau împrumutată integral sau parțial, în mod direct sau indirect sau extinsă în afara amplasamentului specificat.

Întocmit

Ing. geolog CANDALE Silviu

PERSOANĂ FIZICĂ AUTORIZATĂ CANDALE SILVIU CUI 42758150 F6/234/2020 BISTRIȚA ROMÂNIA