

**TELEFON: 0788 365 058**

**REFERAT DE VERIFICARE nr. 5841/22.04.2023**

OBIECTUL VERIFICARII: STUDIU GEOTEHNIC: NR. 710/2023

FAZA: DTAC

La cererea beneficiarului s-a intocmit referatul de verificare a documentatiei geotehnice de catre ing. geolog Balaneanu Ecaterina , autorizat de MDLPL nr. 07796, atestat in domeniul Af - REZISTENTA MECANICA SI STABILITATEA TERENULUI DE FUNDARE A CONSTRUCTIILOR SI MASIVELOR DE PAMANT .

**Documentația prezentată a fost întocmită în conformitate cu: Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții, indicativ NP 074-2022.**

In urma analizării studiului geotehnic au fost verificate următoarele subpuncte din cadrul normativului :

#### 1. DATE GENERALE

a) TEMA PENTRU ELABORAREA STUDIULUI GEOTEHNIC: - DA

b) DENUMIREA ȘI AMPLASAREA LUCRĂRII: CONSTRUIRE LOCUINȚĂ COLECTIVĂ NZEB PLUS PENTRU TINERII DIN CATEGORIILE DEFAVORIZATE, P+2E ȘI AMENAJĂRI EXTERIOARE - Jud. Bistrița Năsăud, mun. Bistrița, Aleea Trandafirilor, nr. 5, CF:73808, 79457, HG 527/2010, cap III/C nr. crt. 22, CAD/TOPO:73808, 73808-c1, 79457

c) INVESTITOR/BENEFICIAR: MUNICIPIUL BISTRIȚA

d) PROIECTANT GENERAL: DESIGN CONSTRUCT IMOBIL, CUI 31950825, J06/384/2013, Bistrița, loc. Unirea, str. Elena Caragiani, nr. 6, tel. 0752883191, prin ing. Danciu Claudiu, arh. Ilișiu George.

e) PROIECTANT DE SPECIALITATE PENTRU STUDIUL GEOTEHNIC: CANDALE SILVIU P.F.A. având sediul în mun. Bistrița, Aleea Tinerețului, bl. 1, sc. A, ap. 15, CUI 42758150, nr. ord. reg. com. F06/234/2020.

f) NUMELE ȘI ADRESA TUTUROR UNITĂȚILOR CARE AU PARTICIPAT LA INVESTIGAREA TERENULUI DE FUNDARE, CU PRECIZAREA CATEGORIEI DE LUCRĂRI ÎN CARE AU FOST IMPLICATE;

- Intocmire studio geotehnic: inginer geolog Candale Silviu

- Analizele de laborator au fost executate la: 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.

g) DATE TEHNICE FURNIZATE DE BENEFICIAR ȘI/SAU PROIECTANT PRIVITOARE LA SISTEMELE CONSTRUCTIVE PRECONIZATE. - da

#### 2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT

a) TOPOGRAFIA: - da

b) DATE GEOLOGICE GENERALE: - da

c) CADRUL GENERAL GEOMORFOLOGIC, HIDROGRAFIC ȘI HIDROGEOLOGIC: - da

d) DATE GEOTEHNICE GENERALE: - da

e) DATE CLIMATOLOGICE (DACA ESTE RELEVANT): - da

f) DATE SEISMOLOGICE

Din punct de vedere al intensității seismice, amplasamentul investigat se situează în macrozona seismică de calcul "6".

Caracteristici geofizice ale terenului cercetat , în conformitate cu normativul P 100 - 1/2013 sunt: Valoarea de varf a accelerației  $a_g = 0.10g$

Perioada de colt  $T_c = 0.7$

Adâncimea de îngheț  $= 0.90 - 1.00$  m

g) ISTORICUL AMPLASAMENTULUI ȘI SITUAȚIA ACTUALĂ: - da

h) CONDIȚII REFERITOARE LA VECINĂȚILE LUCRĂRII (CONSTRUCȚII ÎNVECINATE, TRAFIC, DIVERSE REȚELE, VEGETAȚIE, PRODUSE CHIMICE PERICULOASE ETC.): -da

i) ÎNCADRAREA OBIECTIVULUI ÎN "ZONE DE RISC NATURAL" (CUTREMUR, ALĂUNECĂRI DE TEREN, INUNDAȚII) CARE FORMEAZĂ "PLANUL DE AMENAJARE A TERITORIULUI NAȚIONAL - SECȚIUNEA V - ZONE DE RISC NATURAL"

**Incadrarea zonei in P.A.T.N. - PLANULUI DE AMENAJARE A TERITORIULUI NAȚIONAL**

In 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 analizeaza si se incadreaza .

În înțelesul prezentei legi, zone de risc natural sunt arealele delimitate geografic, în interiorul



căroră 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 .

**LA DATA EFECTUĂRII LUCRĂRIILOR DE PROSPECTARE NU S-AU PUS ÎN EVIDENȚĂ FENOMENE DINAMICE ACTIVE.**

**j) ÎNCADRAREA PRELIMINARA A LUCRĂRII ÎNTR-O ANUMITĂ CATEGORIE GEOTEHNICĂ SAU A PĂRȚILOR DIN LUCRARE ÎN CATEGORII GEOTEHNICE DIFERITE – da**

**k) ANEXE: PLANURI DE SITUAȚIE CU AMPLASAREA LUCRĂRIILOR DE INVESTIGARE, HĂRȚI CU PARTICULARITĂȚILE GEOLOGICO-TEHNICE, GEOTEHNICE, GEOFIZICE ȘI HIDROGEOLOGICE ALE AMPLASAMENTULUI SAU A UNEI ZONE MAI EXTINSE (DACĂ ESTE CAZUL): - da**

### **3. PREZENTAREA INVESTIGAȚIILOR ȘI A INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE ȘI HIDROGEOLOGICE EFECTUATE**

**a) ÎNCERCĂRILE DE TEREN PROGRAMATE, ÎN CONCORDANȚA CU CERINȚELE TEMEI - da**

**b) PREZENTAREA LUCRĂRIILOR DE TEREN EFECTUATE:**

Pentru stabilirea stratificației terenului de fundare de pe amplasamentul investigat, au fost realizate două săpături cu utilaj buldoexcavator și s-a continuat cu foraj geotehnic. Forajele au fost realizat până la adâncimea de -6,00 m.

Forajele au fost executate de CANDALE SILVIU P.F.A., CUI 42758150, nr. ord. reg. com. F06/234/2020, prin inginer geolog Candale Silviu, candale\_silviu@yahoo.com în cursul lunii MARTIE 2023.

Utilajul folosit: kitul de prospectare pentru sondaje geologice "AUGER ELDEMAN EIJKELKAMP" și buldoexcavator cu cupă.

**c) PREZENTAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE ȘI HIDROGEOLOGICE OBTINUTE PE TEREN:**

În foraj nu a fost întâlnit apa subterană.

CARACTERISTICILE DE AGRESIVITATE ALE APEI SUBTERANE ȘI, EVENTUAL, ALE UNOR STRATURI DE PĂMÂNT – nu sunt prezentate.

**d) PREZENTAREA LUCRĂRIILOR DE LABORATOR EFECTUATE:**

Datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de laborator conform buletinelor de analiza.

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".

Acestea au fost etichetate cu toate elementele de identificare necesare sau elichetat imediat după extragerea din strat.

Probele s-au analizat în laborator atestat: 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. Caracteristicile geotehnice sunt date în fișa sintetică.

**OBSERVAȚIE: BULETINELE DE ÎNCERCARE CARE CUPRIND ÎNREGISTRAREA TUTUROR DATELOR OBTINUTE ÎN TIMPUL ÎNCERCĂRIILOR ȘI TOATE ELEMENTELE NECESARE VERIFICĂRII CALCULELOR CARE AU CONDUS LA REZULTATELE ÎNCERCĂRIILOR RESPECTIVE SE PĂSTREAZĂ, DE REGULĂ, LA UNITATEA ELABORATOARE. COPII ALE ACESTOR BULETINE VOR FI ÎNAINȚATE BENEFICIARULUI, LA CEREREA ACESTUIA.**

### **4. EVALUAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE**

**a) FIȘE SINTETICE PENTRU FIECARE FORAJ SAU SONDAJ DESCHIS ȘI SPT (DACĂ ESTE CAZUL) - da**

**b) PREZENTAREA RELEVELOR SONDAJELOR DESCHISE ȘI EVENTUALE RELEVEE ALE FUNDAȚIILOR CONSTRUCȚIILOR ÎNVECINATE – NU ESTE CAZUL**

**c) ANALIZA ȘI INTERPRETAREA DATELOR LUCRĂRIILOR DE TEREN ȘI DE LABORATOR ȘI A REZULTATELOR ÎNCERCĂRIILOR, 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 – da**

**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 – da**

**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) - da

f) PREZENTAREA TABELARĂ ȘI, EVENTUAL, GRAFICĂ A VALORILOR MĂSURATE DIRECT ȘI A VALORILOR DERIVATE ALE PARAMETRIILOR GEOTEHNICI CARE POT DEFINI NATURA ȘI STAREA FIECĂRUI STRAT DE PĂMÂNT DIN COMPONENTA TERENULUI, INCLUSIV PRELUCRAREA STATISTICĂ A ACESTORA ȘI CORELAREA CU ALTE PRELUCRĂRI CARE INCLUDE EXPERIENȚA ANTERIOARĂ PENTRU DETERMINAREA VALORILOR PARAMETRIILOR GEOTEHNICI. SE VOR SPECIFICA RELAȚIILE ANALITICE SAU EMPIRICE UTILIZATE PENTRU OBTINEREA VALORILOR DERIVATE: - da

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 PARAMETRIILOR 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 OBTINUTE PE BAZA OBSERVAȚIILOR VIZUALE DIN ETAPA DE CARTARE.

Stabilitatea generală și locală a amplasamentului este asigurată la data executării lucrărilor de teren și nu sunt necesare lucrări de îmbunătățire sau consolidare.

Apariția unor mișcări de teren pot fi declanșate prin modificări majore ale factorilor climatic și antropic- inclusiv greșeli de execuție.

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;

Terenurile întâlnite se încadrează în categoria **TERENURI BUNE** de fundare conform Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții, indicativ NP 074-2022.

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 - da

Observație: Recomandările și indicațiile orientative date la punctul j) 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 ÎMBUNĂȚĂȚIRII/CONSOLIDĂRII TERENULUI, PE BAZA DATELOR PUSE LA DISPOZIȚIE PRIN TEMA DE INVESTIGARE: - da

Observație: Recomandările și indicațiile orientative date la punctul k) 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: - nu

Observație: Recomandările și indicațiile orientative date la punctul 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:

Punctajul acordat în această fază de proiectare este următorul:

Condiții de teren	Terenuri bune	Punctaj : 2 pct
Apa subterană	Fara epuisme	Punctaj : 1 pct
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Normala	Punctaj : 3 pct
Vecinătăți	Fara risc	Punctaj : 1 pct
Zona seismică	Un punct pentru zonele cu $A_g < 0.15 g$	Punctaj : 1 pct
Punctaj total = 8 pct		

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

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

PE PARCURSUL EXECUȚIEI, OBIECTIVUL ÎȘI POATE SCHIMBA CATEGORIA GEOTEHNICĂ STABILITĂ



## ÎN STUDIUL GEOTEHNIC.

### 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.

- da .

### CONCLUZII

Prezenta documentație geotehnică verificată – **CONSTRUIRE LOCUINȚĂ COLECTIVĂ NZEB PLUS PENTRU TINERII DIN CATEGORIILE DEFAVORIZATE, P+2E ȘI AMENAJĂRI EXTERIOARE** - Jud. Bistrița Năsăud, mun. Bistrița, Aleea Trandafirilor, nr. 5, CF:73808, 79457, HG 527/2010, cap III/C nr. crt. 22, CAD/TOPO:73808, 73808-c1, 79457 – a respectat exigentele indicativului: NP 074/2022 – **NORMATIV PRIVIND INTOCMIREA DOCUMENTAȚIILOR GEOTEHNICE PENTRU CONSTRUCȚII.**

Documentația verificată este valabilă pentru obiectivul menționat în conținut - stampilându-se respectând **ORDINUL MDLPA nr. 817 din 23 Iunie 2021 – APROBAREA PROCEDURII PRIVIND ATESTAREA VERIFICATORILOR DE PROIECTE ȘI A EXPERTILOR TEHNICI**, publicat în **MONITORUL OFICIAL nr. 667 din 6 Iulie 2021.**

În cazul executării altor lucrări decât cele la care se face referire în studiul geotehnic se va elabora altă documentație cu alte concluzii.

Conform punctului 2.2.8. din Normativul privind documentațiile geotehnice pentru construcții, indicativ NP 074-2022: La modificarea condițiilor geotehnice/hidrogeologice și/sau de vecinătăți dintr-un amplasament pentru care există un Studiu geotehnic, ca și în cazul utilizării unui studiu geotehnic mai vechi de 10 ani pentru un amplasament, este necesară completarea și actualizarea acestor documentații, obligatoriu printr-un Studiu geotehnic de detaliu.

Cu ocazia lucrărilor de săpături pentru fundații și anume imediat înainte de turnarea betonului în fundații se va chema proiectantul geotehnician pe șantier pentru verificarea cotei de fundare, natura terenului și avizarea turnării betonului în fundații. Se interzice în mod categoric turnarea betonului în fundații fără avizul proiectantului geotehnician. Prezenta notă se va trece pe planul de fundații și se va respecta în mod obligatoriu.

Prezentul referat de verificare nu poate fi reprodus, copiat sau împrumutat integral sau parțial, în mod direct sau indirect sau extins în afara amplasamentului specificat, este valabil doar pentru obiectivul menționat – la faza de proiectare menționată.

Prezentul referat are 4 pagini

Întocmit :  
Verificator de proiecte Af  
Ing. geolog BALANEANU ECATERINA

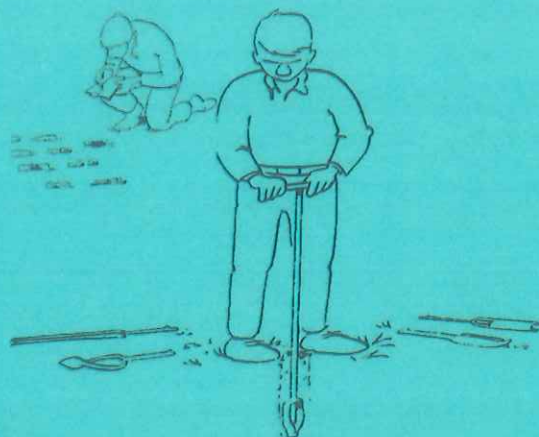


Primit 3 exemplare

semnatura







## STUDIU GEOTEHNIC

ÎN SCOPUL: ELABORAREA DOCUMENTAȚIEI ÎN VEDEREA OBTINERII  
AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE LOCUINȚĂ COLECTIVĂ NZEB PLUS PENTRU  
TINERII DIN CATEGORIILE DEFAVORIZATE, P+2E ȘI AMENAJĂRI EXTERIOARE

### Beneficiar:

MUNICIPIUL BISTRIȚA

### Amplasament:

Jud. Bistrița Năsăud, mun. Bistrița, Aleea Trandafirilor, nr. 5, CF:73808,  
79457, HG 527/2010, cap III/C nr. crt. 22, CAD/TOPO:73808, 73808-c1,  
79457

### Proiectant de specialitate:

CANDALE SILVIU P.F.A.

CUI: 42758150, F6/234/2020

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

IBAN(RO): RO34RNCB0038167705080001

Tel: 0728277112/0732408921

### Număr de proiect:

710/2023

### Faza de proiectare:

Întocmire D.T.A.C.





## 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 la 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 vecinătățile 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 redată 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 parametri 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:





## 1. DATE GENERALE

### A. TEMA PENTRU ELABORAREA STUDIULUI GEOTEHNIC:

▪ elaborare studiu geotehnic în scopul întocmirii documentației pentru obținerea autorizației de construire: **construire pentru locuințe colective nZeb plus pentru tinerii din categoriile defavorizate, P+2E și amenajări exterioare**, beneficiar **MUNICIPIUL BISTRIȚA**. Tema pentru elaboarea studiului geotehnic a fost stabilită în conformitate cu certificatul de urbanism emis, *proiectantul dorește date geotehnice privind stratificația terenului de fundare* pe amplasamentul ales de beneficiar.

### ANEXA C. CONȚINUTUL – CADRU AL STUDIULUI GEOTEHNIC

#### C1. Conținutul temei pentru elaborarea studiului geotehnic

Studiul geotehnic: **ELABORAREA DOCUMENTAȚIEI GEOTEHNICE ÎN VEDEREA CONSTRUIRII UNEI LOCUINȚE COLECTIVE nZeb plus pentru tinerii din categoriile defavorizate P+2E și amenajări extsrioare**

##### a) denumirea și amplasarea lucrării:

- imobil teren situat în jud. Bistrița Năsăud, mun. Bistrița, Aleea Trandafirilor, nr. 5, CF. nr. 73808, 79457, nr. CAD: 73808, 83808-C1, 79457;

##### b) investitor/beneficiar:

- MUNICIPIUL BISTRIȚA prin Primar TURC IOAN.

##### c) proiectant general:

- DESIGN CONSTRUCT IMOBIL, CUI 31950825, J06/384/2013, Bistrița, loc. Unirea, str. Elena Caragiani, nr. 6, tel. 0752883191, prin ing. Danciu Claudiu.

##### 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):

- Construcție tip nZeb Plus.

##### e) categoria de importanță a structurii/obiectivului pentru care se solicită studiul geotehnic:

- prezentul obiectiv se încadrează în categoria "4" – **redușă**, conform H.G. nr. 766/1997. Anexa nr. 2;

##### f) încadrarea preliminară în categoria geotehnică:

- categoria geotehnică 1
- zona seismică  $a_g < 0,10g$

##### 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.

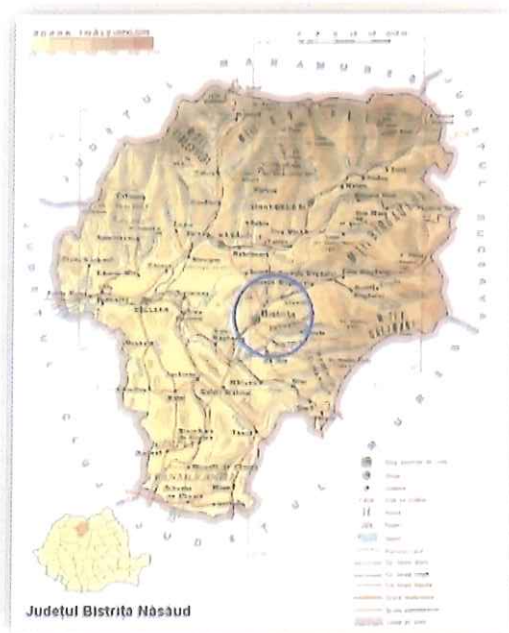
Întocmit

Ing. DANCIU Claudiu



## B. DENUMIREA ȘI AMPLASAREA LUCRĂRII:

Construire pentru locuințe colective nZeb plus pentru tinerii din categoriile defavorizate, P+2E și amenajări exterioare, pe imobil teren situat în jud. Bistrița Năsăud, mun. Bistrița, Aleea Trandafirilor, nr. 5, carte funciară nr. 73808, 79457, nr. cad/topo: 73808, 73808-C1, 79457. Terenul cercetat se află situat în partea central vestică a orașului Bistrița, o zonă de terenuri cu orientare plană.



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



Zona amplasamentului cercetat - mun. Bistrița, Aleea Trandafirilor



**C. INVESTITOR/BENEFICIAR:** Construire pentru locuințe colective nZeb plus pentru tinerii din categoriile defavorizate, P+2E și amenajări exterioare, pe imobil teren situat în jud. Bistrița Năsăud, mun. Bistrița, Aleea Trandafirilor, nr. 5, carte funciară nr. 73808, 79457, nr. cad/topo: 73808, 73808-C1, 79457; INVESTITOR/BENEFICIAR- MUNICIPIUL BISTRIȚA.

**D. PROIECTANT GENERAL:** Construire pentru locuințe colective nZeb plus pentru tinerii din categoriile defavorizate, P+2E și amenajări exterioare, pe imobil teren situat în jud. Bistrița Năsăud, mun. Bistrița, Aleea Trandafirilor, nr. 5, carte funciară nr. 73808, 79457, nr. cad/topo: 73808, 73808-C1, 79457- DESIGN CONSTRUCT IMOBIL, CUI 31950825, J06/384/2013, Bistrița, loc. Unirea, str. Elena Caragiani, nr. 6, tel. 0752883191, prin ing. Danciu Claudiu, arh. Ilișiu George.

**E. PROIECTANTUL DE SPECIALITATE PENTRU STUDIUL GEOTEHNIC:** Construire pentru locuințe colective nZeb plus pentru tinerii din categoriile defavorizate, P+2E și amenajări exterioare- 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 inginer geolog Candale Silviu.

**F. NUMELE ȘI ADRESA TUTUROR UNITATILOR CARE AU PARTICIPAT LA INVESTIGAREA TERENULUI DE FUNDARE, CU PRECIZAREA CATEGORIEI DE LUCRARI IN CARE AU FOST IMPLICATE:** 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 inginer geolog Candale Silviu.

**G. DATE TEHNICE FURNIZATE DE BENEFICIAR SI/SAU PROIECTANT PRIVITOARE LA SISTEMELE CONSTRUCTIVE PRECONIZATE:** prezentul studiu a fost întocmit în urma temei pentru elaborarea studiului geotehnic furnizate de investitor/beneficiarul proiectului, precum și a 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:

- certificatului de urbanism: nr. 548/31.03.2022;
- plan de situație;

Conform P.U.G. al mun. Bistrița, aprobat prin HCL nr. 136/2013, terenul este situat în subzona mixtă situată în afara limitelor zonei protejate cu regim de înălțime de maxim P+4 niveluri(instituții și servicii publice de interes general), UTR 6, M1.





## 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 47°10' latitudine nordică și 24°30' 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, Cocos, Jelnei, Codrișor (Schieferberg), Cighir.

### B. DATE GEOLOGICE GENERALE:

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<sup>2</sup>, 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 cărei 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 zăcămintele 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 săi, 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 cuprifera, pirită, minereu auro-argentifer, 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 Vișoara. Râul Bistrița traversează localitatea Vișoara, trece pe la marginea localității Sărata și se varsă în râul Șieu.

#### **D. DATE GEOTEHNICE GENERALE:**



Cercetarea s-a efectuat prin săpătură cu utilaj mecanizat și foraj geotehnic 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.

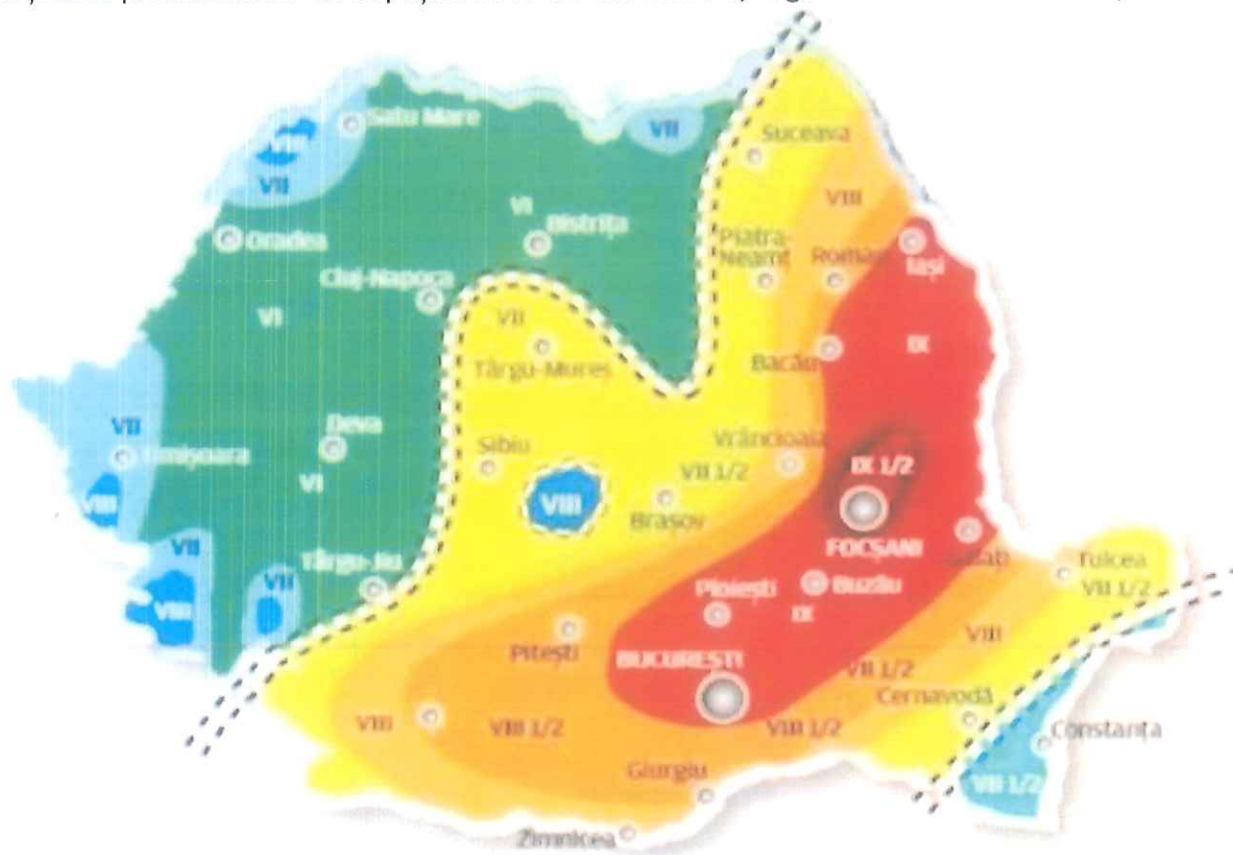
#### E. DATE CLIMATOLOGICE:

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.

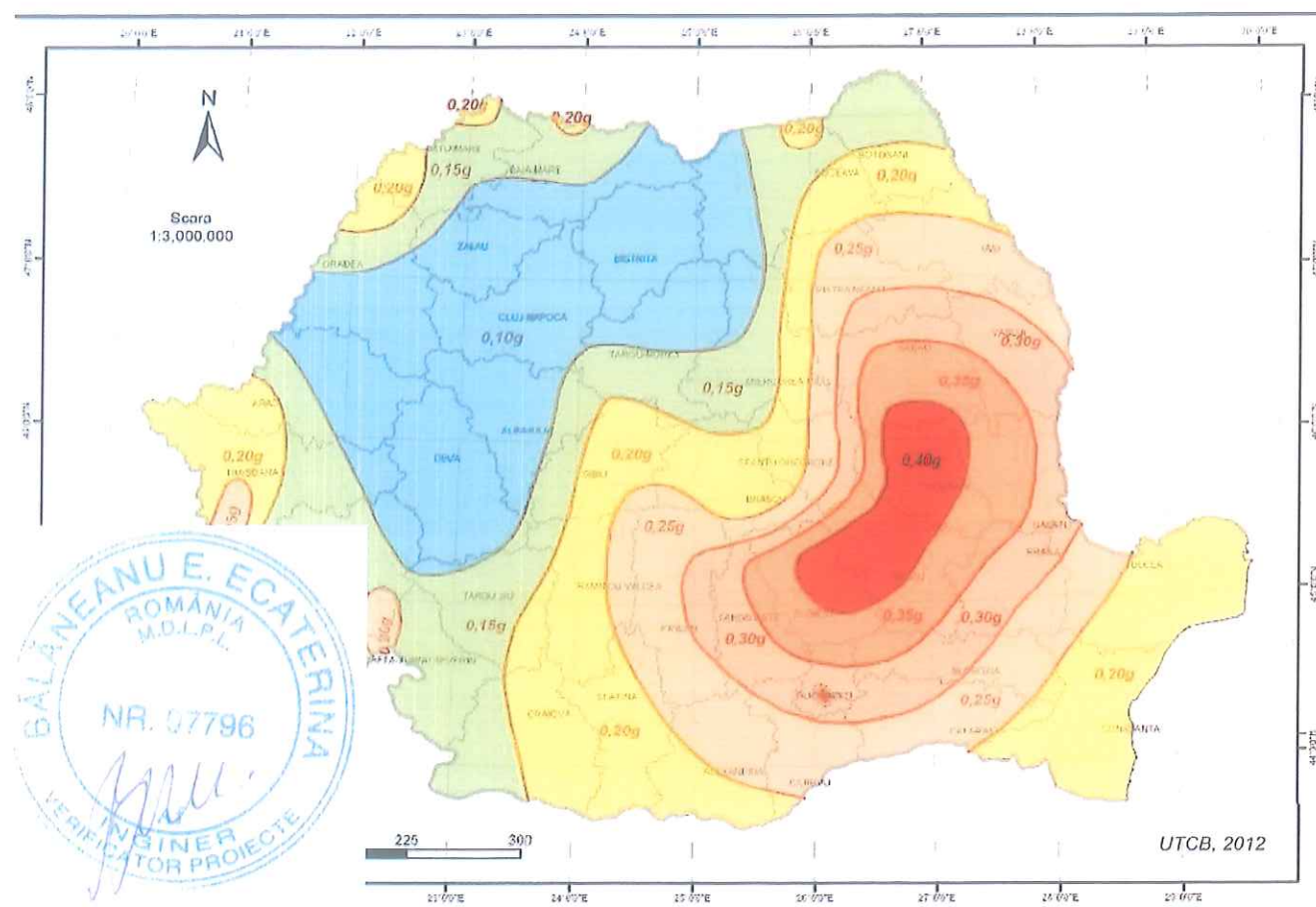
#### F. DATE SEISMOLOGICE:

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

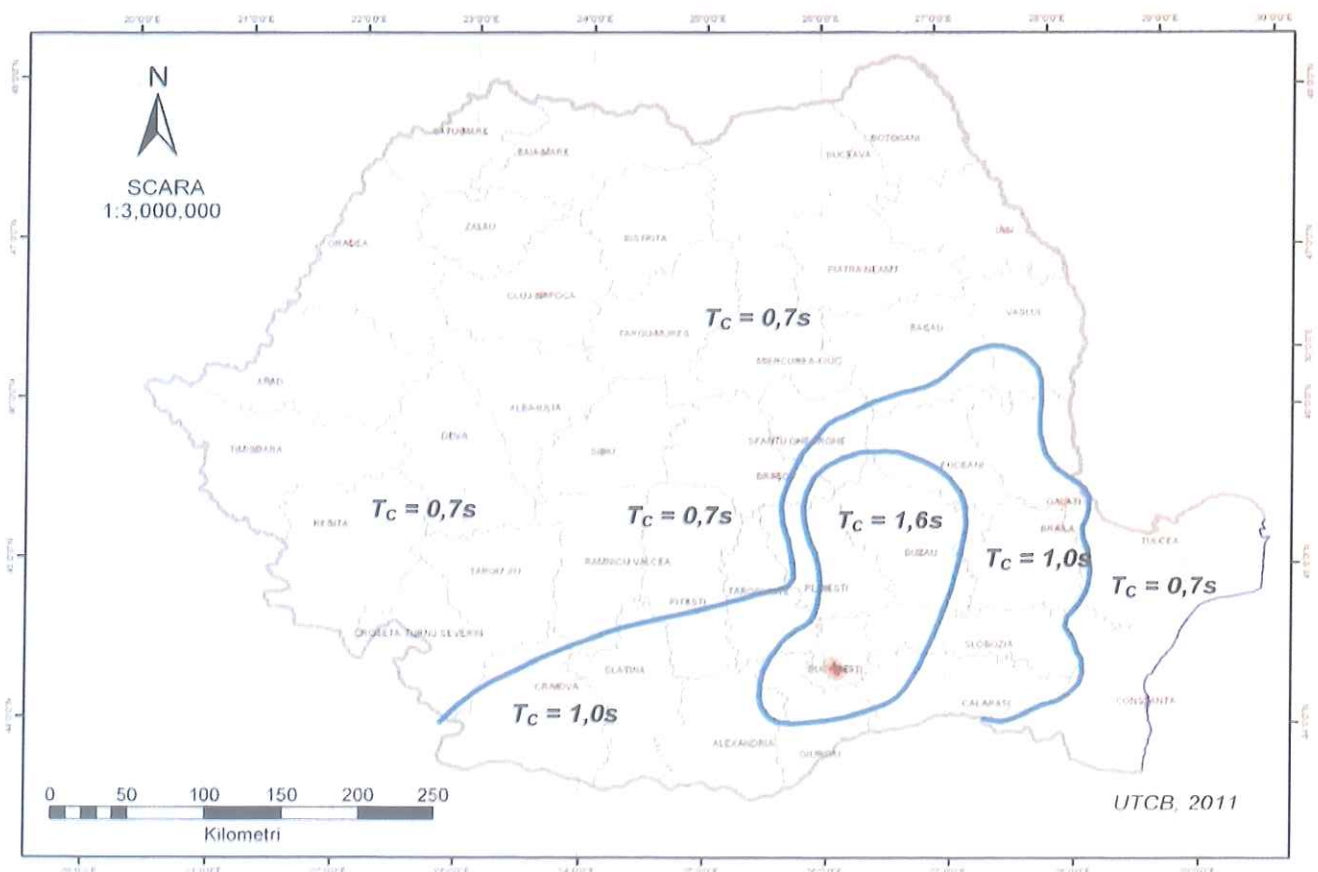
Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare **ag** cu **IMR = 225** ani și **20%** probabilitate de depășire în 50 de ani este: **0,10g**. Perioada de colt **Tc=0,7**.



Harta seismică a României



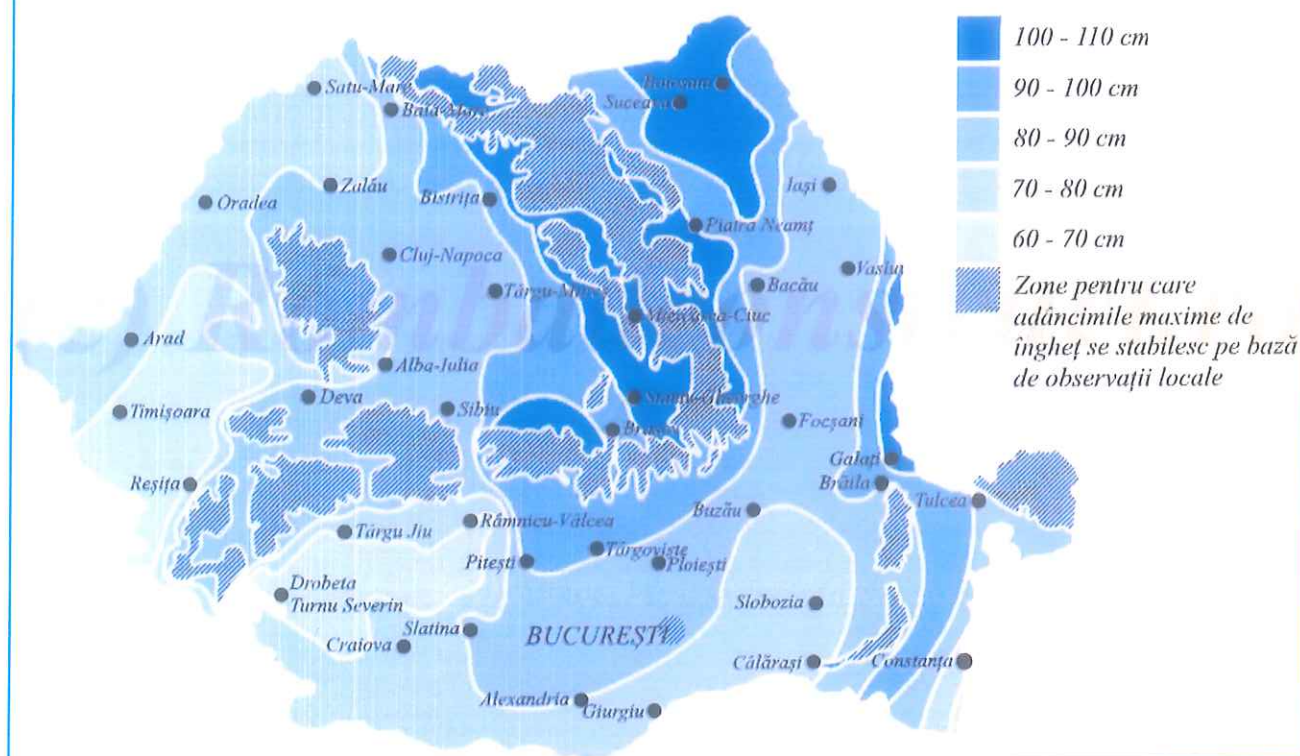
România-Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare ag 0,10g cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani



Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colt),  $T_c$  a spectrului de răspuns

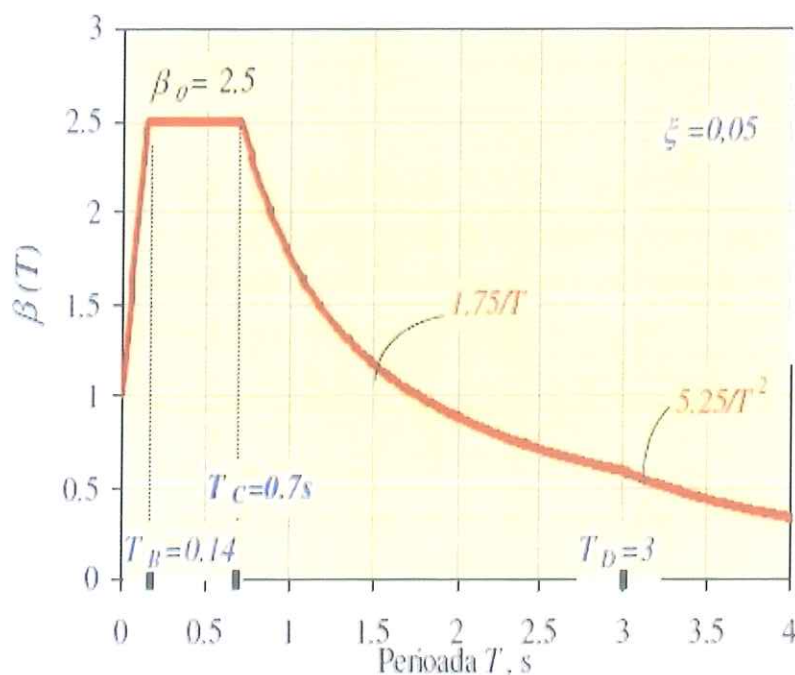


### HARTA CU ADÂNCIMILE MAXIME DE ÎNGHEȚ ÎN ROMÂNIA



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

Spectrele normalizate de răspuns elastic ale accelerațiilor absolute pentru fracțiunea din amortizarea critică  $\xi=5\%$  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. ISTORICUL AMPLASAMENTULUI ȘI SITUAȚIA ACTUALĂ:** suprafața de teren din CF. nr. 73808 are folosința actuală: teren curți construcții și imobil(fost punct termic dezafectat)

pentru amenajare centru multifuncțional în suprafață de 314 mp.

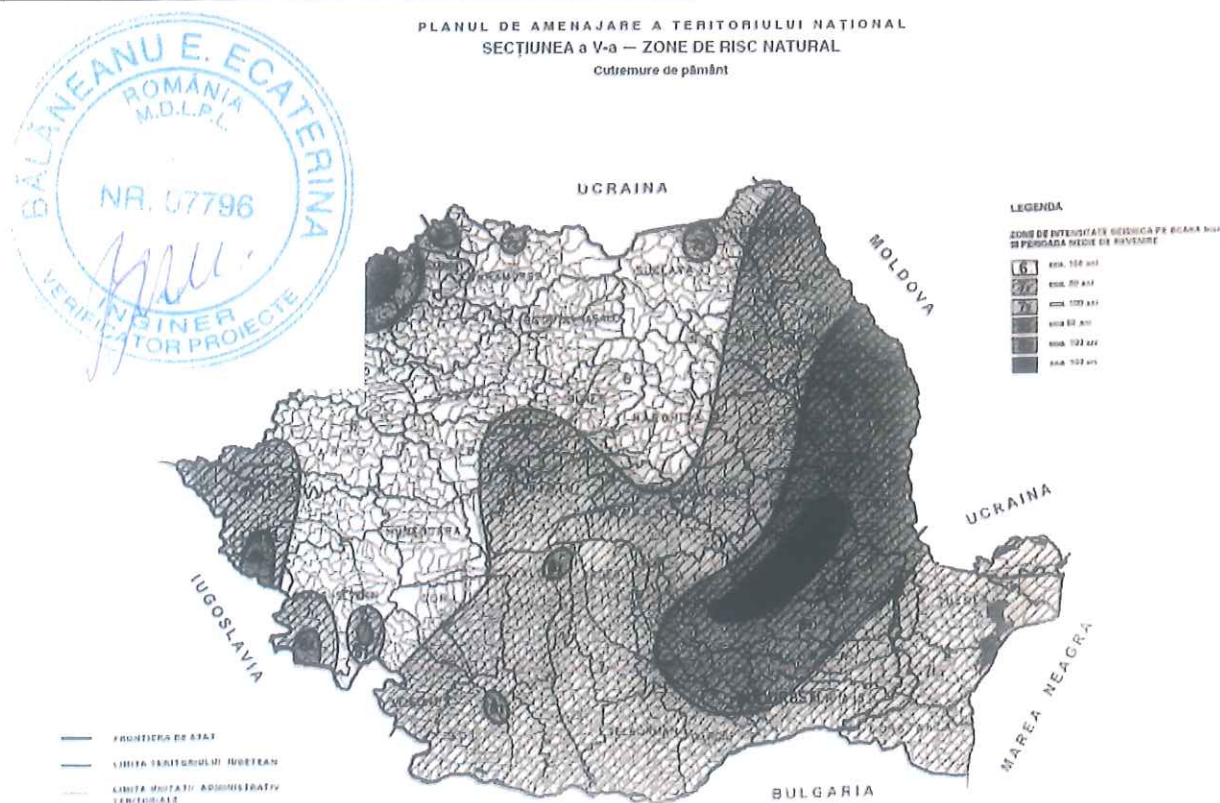
H. CONDIȚII REFERITOARE LA VECINĂȚĂȚILE LUCRĂRII(CONSTRUCȚII ÎNVECINATE, TRAFIC, DIVERSE REȚELE, VEGETAȚIE, PRODUSE CHIMICE PERICULOASE): accesul la teren se realizează din Aleea Trandafirilor, în zonă sunt existente locuințe colective P+4 E.

I. 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”: 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 prezintă 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.

#### ① 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.

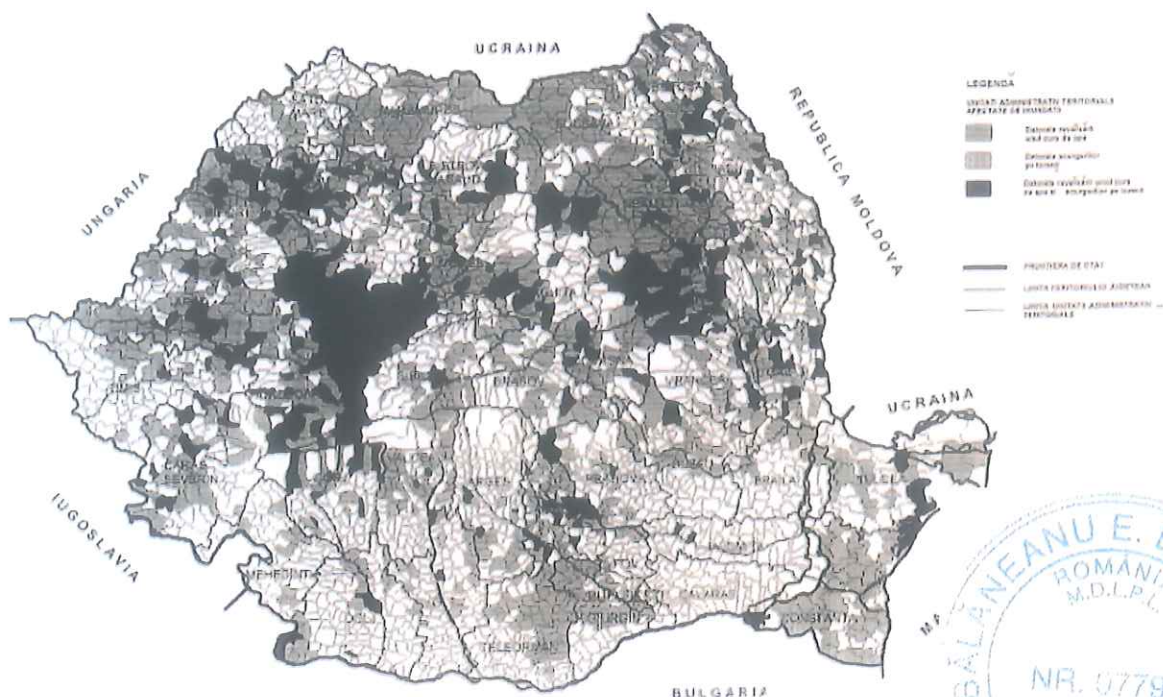


#### ② INUNDAȚII:



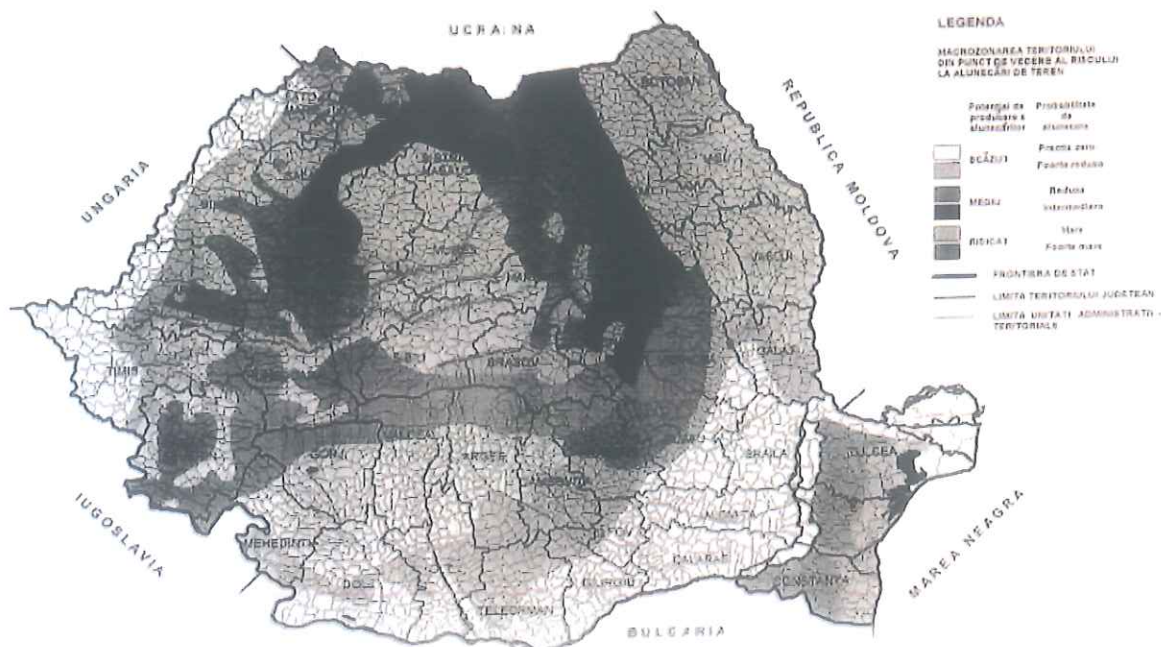
Inundatiile pot fi datorate revărsării unui curs de apă și a scurgerilor de torenți.

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



③ ALUNECĂRI DE TEREN:

PLANUL DE AMENAJARE A TERITORIULUI NAȚIONAL  
SECȚIUNEA a V-a — ZONE DE RISC NATURAL  
Alunecări de teren



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



#### J. ÎNCADRAREA PRELIMINARĂ A LUCRĂRILOR ÎN CATEGORIA GEOTEHNICĂ:

Categoria geotehnică, definitivată, 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 bune	Punctaj : 2 pct
Apa subterană	Fără epuizmente	Punctaj : 1 pct
Clasificarea construcției după clasa de importanță	Normală	Punctaj : 3 pct
Vecinătăți	Fără risc	Punctaj : 1 pct
Zona seismică	un punct pentru zonele cu $a_g < 0,10g$	Punctaj : 1 pct
		<b>Punctaj total = 8 pct</b>

La punctajul stabilit pe baza celor 4 factori, se adaugă puncte corespunzătoare zonei seismice având valoarea accelerației terenului pentru proiectare  $a_g$ , 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  $a_g \geq 0,25g$
- (ii) două puncte pentru zonele cu  $a_g = (0.15 \dots 0.25)g$
- (iii) un punct pentru zonele cu  $a_g < 0,10g$

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. ÎNCERCĂRILE DE TEREN PROGRAMATE, ÎN CONCORDANȚĂ CU CERINȚELE TEMEI: 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 săpături cu utilaj buldoexcavator și s-a continuat cu foraj geotehnic. Forajele au fost realizat până la adâncimea de -6,00 m.

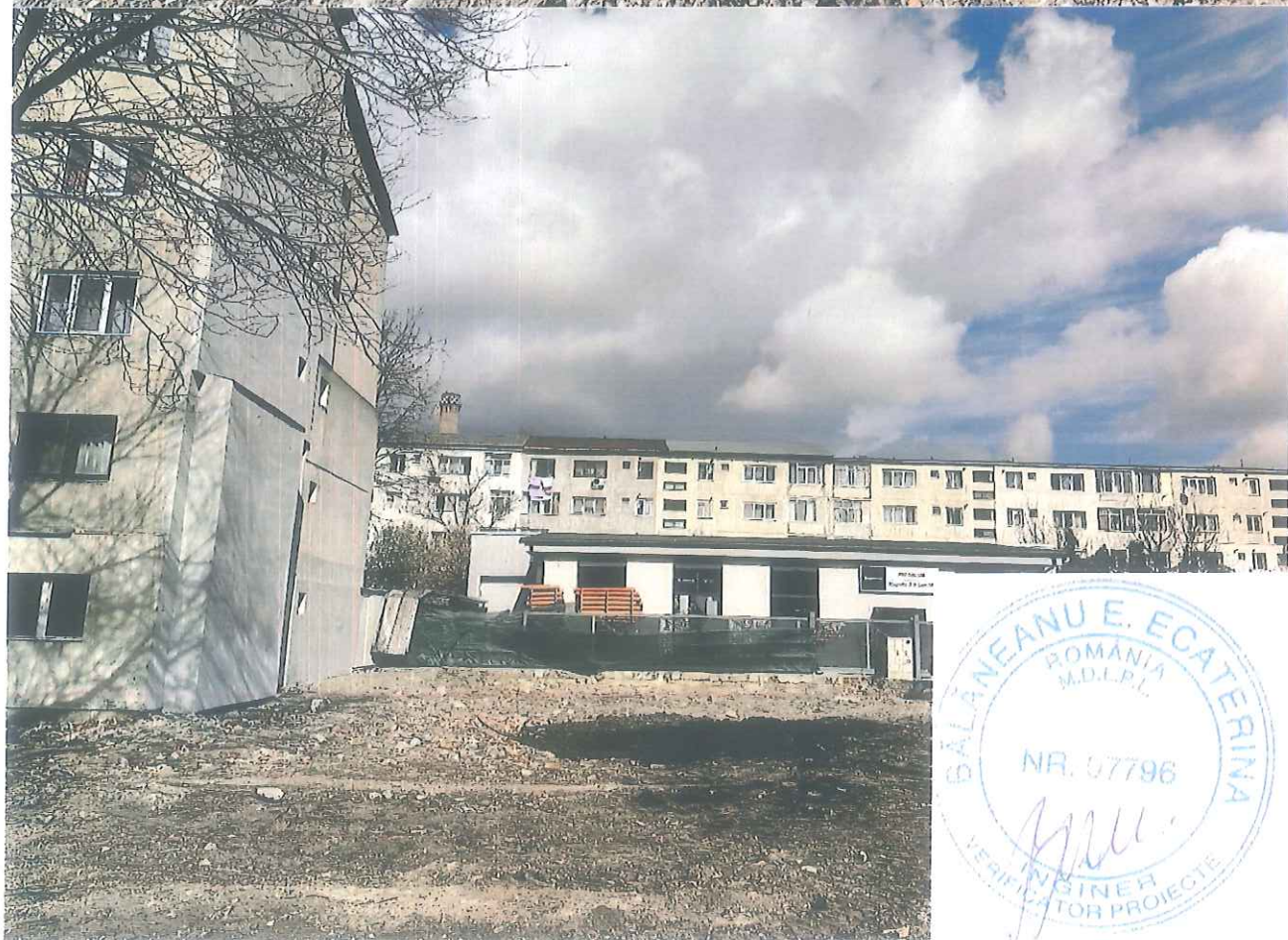
#### B. PREZENTAREA LUCRĂRILOR DE TEREN EFECTUATE:

- datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de teren: forajul a fost executat în 13.04.2023;

- 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 - corespundența 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 1997-1:2004 SR EN 1997-1:2004 AC:2009 SR 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 1997-2:2007 SR 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: inclinometre
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 și F2 - au fost executate 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" și săpătura cu utilaj buldoexcavator realizată inițial.

▪ 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, prelevarea probelor și stabilirea nivelului hidrostatic, elaborarea studiului geotehnic după normele în vigoare.

#### C. PREZENTAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE ȘI HIDROGEOLOGICE OBTINUTE PE TEREN:

▪ poziția pe teren a investigațiilor realizate (coordoanatele topografice X, Y, Z,



precum și distanțe față de eventuale puncte fixe caracteristice din amplasament): coordonatele stereo 70 a forajului efectuat pe amplasament: X- 626409.832, Y- 461483.309, Z- 365 m; forajele au fost realizate la aprox. 7,00 m de blocul P+4E situat la S-V.

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

F1(cotă +365,00m dMN)

- 0,00m-0,70m-strat de umplutură de la vechea construcție demolată;
- 0,70m-3,40m-pietriș cu nisip prăfos;



- 3,40m-6,00m-argile mărnose compacte, culoare cenușie;





## F2(cotă +365,00m dMN)

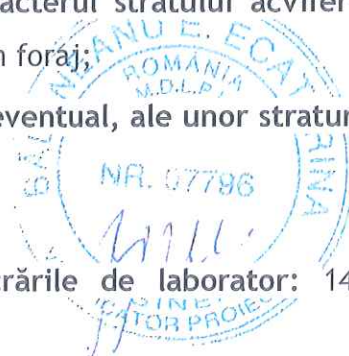
- 0,00m-0,70m-strat de umplutură de la vechea construcție demolată;
- 0,70m-3,50m-pietriș cu nisip prăfos;
- 3,50m-5,50m-argile mărunte compacte, culoare cenușie;



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

## D. PREZENTAREA LUCRĂRIILOR DE LABORATOR EFECTUATE:

- datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de laborator: 14.04-20.04.2023;
- 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  
GRADI  
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. 7264 / 20.04.2023

Proiect: Locuință colectivă aZeb plu; pt. tinerii din categoriile defavorizate, P+2E

Beneficiar proiect: MUNICIPIUL BISTRITA

Locație: Mun. Bistrita, Alea Trandafirilor, nr. 5,  
jud. Bistrita Nasaud

Cod probă: 7264

Prelevator probă: CANDALE SILVIU PFA

Număr foraj/ Număr probă: F2/P1

Adâncime prelevare probă (m): 5,60

Data prelevare: 13.04.2023

Data recepție: 14.04.2023

Perioada realizare încercări: 14 - 20.04.2023

Nr. crt.	Caracteristica determinată	Valoare obținută	U.M.	Documentele de referință după care se execută încercarea	Cod intern procedură de lucru
1.	Umiditate naturală $W$	16.28	%	STAS 1913/1-82	PSL-01
2.	Granulozitate:				
2.1	▪ argilă ( $d < 0.002$ mm)	32.54	%		
2.2	▪ praf ( $0.002 < d < 0.063$ mm)	66.40	%	STAS 1913/5-85	PSL-05
2.3	▪ nisip ( $0.063 < d < 2$ mm)	1.06	%		
2.4	▪ pietriș ( $2 < d < 63$ mm)	0.00	%		
3.	Limitele de plasticitate				
3.1	▪ limita inferioară $W_p$	20.68	%		
3.2	▪ limita superioară $W_L$	57.60	%	STAS 1913/4-86	PSL-04
3.3	▪ indice de plasticitate $I_p$	36.92			
3.4	▪ indice de consistență $I_z$	1.12			
3.5	▪ indice de lichiditate $I_L$	-0.12			
4.	Greutate volumică:				
4.1	▪ aparentă $\gamma$	21.31	kN/m <sup>3</sup>	STAS 1913/3-76	PSL-03
4.2	▪ uscată $\gamma_d$	18.33	kN/m <sup>3</sup>		
4.3	Greutate specifică absolută $\gamma_s$ (*valoare estimată)	26.7	kN/m <sup>3</sup>		
4.4.	Indicele porilor $e$	0.46	-	STAS 1913/3-76	PSL-03
4.5.	Porozitate $n$	31.35	%	STAS 1913/3-76	PSL-03
5.	Umflare liberă $U_L$	90	%	STAS 1913/12-88	PSL-06
6.	Materii organice - conținut de humus		%	STAS 7107/1-76	PSL-07
7.	Indice de activitate $I_a$	1.13	-	STAS 1913/12-88	PSL-06
8.	Grad de umiditate $S_r$	0.95	-	STAS 1913/1-82	PSL-01

Tip de pamant (SR EN 14688-1:2018 / NP 074 - 2022): Argila prafoasa, tare (siCl)

- A. Este interzisă reproducerea raportului de încercare  
B. Încercările au fost efectuate respectând normele în  
C. Rezultatele se referă doar la eșantionul supus încercării  
D. Prezentul raport conține 1 pagină + 1 anexă

Elaborat:  
Inginer,  
DUMITRESCU CATALINA

Cod: F-15-1/1



ului.

Verificat/Aprobat:  
Sef laborator,  
Geolog SABOU BOGDAN





## RAPORT DE INCERCARI NR. 7264 / 20.04.2023

Proiect: Locuință colectivă aZeb plu: pt. tinerii din categoriile defavorizate, P+2E

Beneficiar proiect: MUNICIPIUL BISTRITA

Locație: Mun. Bistrița, Aleea Trandafirilor, nr. 8,

jud. Bistrița Năsăud

Cod probă: 7264

Prelevator probă: CANDALE SILATU PFA

Număr foraj/ Număr probă: F2/F1

Adâncime prelevare probă (m): 5,60

Data prelevare: 13.04.2023

Data recepție: 14.04.2023

Perioada realizare încercări: 14 - 20.04.2023

Nr. crt.	Caracteristica determinata	Valoare obtinuta	U.M.	Documentele de referință după care se execută încercarea	Cod intern procedură de lucru
1.	Umiditate naturală $W$	16.28	%	STAS 1913/1-82	PSL-01
2.	Granulozitate:				
2.1	■ argilă ( $d < 0.002$ mm)	32.54	%	STAS 1913/5-85	PSL-05
2.2	■ praf ( $0.002 < d < 0.063$ mm)	66.40	%		
2.3	■ nisip ( $0.063 < d < 2$ mm)	1.06	%		
2.4	■ pietriș ( $2 < d < 63$ mm)	0.00	%		
3.	Limitele de plasticitate				
3.1	■ limita inferioară $W_p$	20.68	%	STAS 1913/4-86	PSL-04
3.2	■ limita superioară $W_L$	57.60	%		
3.3	■ indice de plasticitate $I_p$	36.92			
3.4	■ indice de consistență $I_c$	1.12			
3.5	■ indice de lichiditate $I_L$	-0.12			
4.	Greutate volumică:				
4.1	■ aparentă $\gamma$	21.31	kN/m <sup>3</sup>	STAS 1913/3-76	PSL-03
4.2	■ uscată $\gamma_d$	18.33	kN/m <sup>3</sup>		
4.3	Greutate specifică absolută $\gamma_s$ (*valoare estimată)	26.7	kN/m <sup>3</sup>		
4.4.	Indicele porilor $e$	0.46	-	STAS 1913/3-76	PSL-03
4.5	Porozitate $n$	31.35	%	STAS 1913/3-76	PSL-03
		90	%	STAS 1913/12-88	PSL-06
	ținut de humus		%	STAS 7107/1-76	PSL-07
		1.13	-	STAS 1913/12-88	PSL-06
		0.95	-	STAS 1913/1-82	PSL-01

(2018 / NP 074 - 2023): Argila prafoasă, tare (siCl)

În cazul încercării, aceasta trebuie făcută doar cu aprobarea laboratorului.  
În cazul în care nu se poate face încercarea,  
se va utiliza valoarea estimată.  
1 anexă

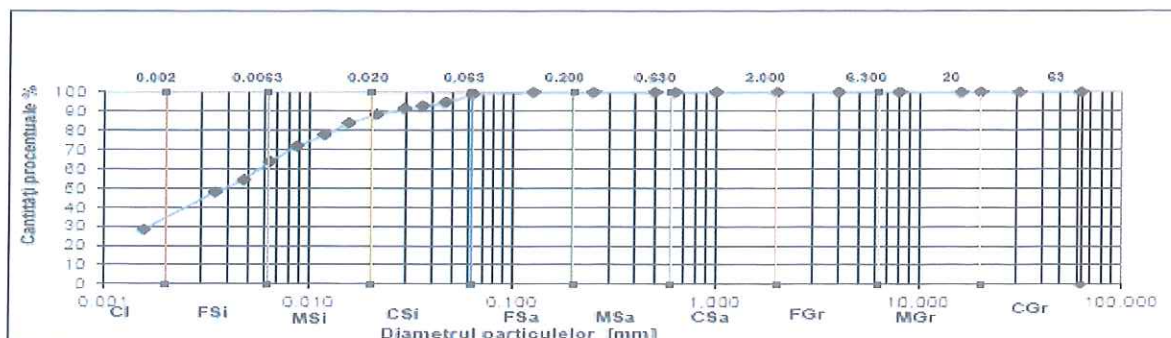


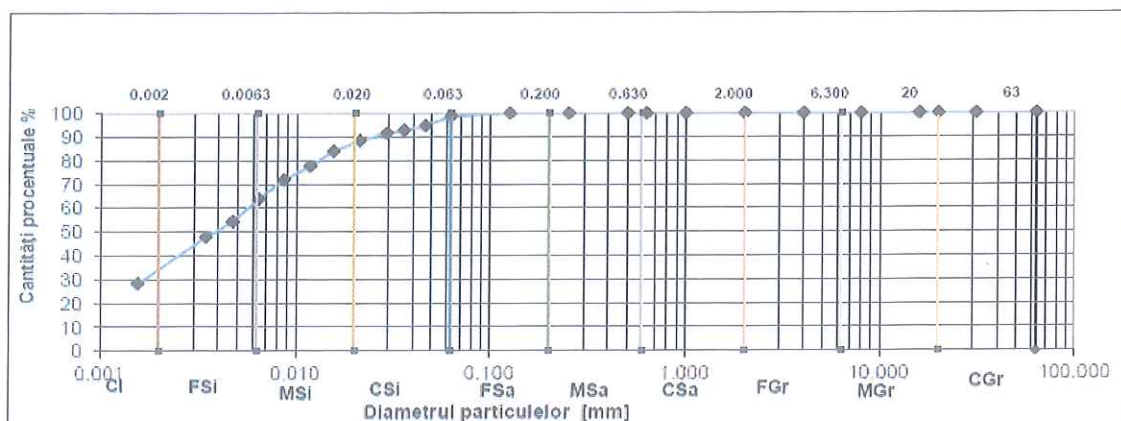
Cod: F-15-1/1

INA

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

## ANEXA LA RAPORT DE INCERCARI NR. 7264 / 20.04.2023





MONITORUL OFICIAL AL ROMÂNIEI, PARTEA I, Nr. 56 bis/20.1.2023

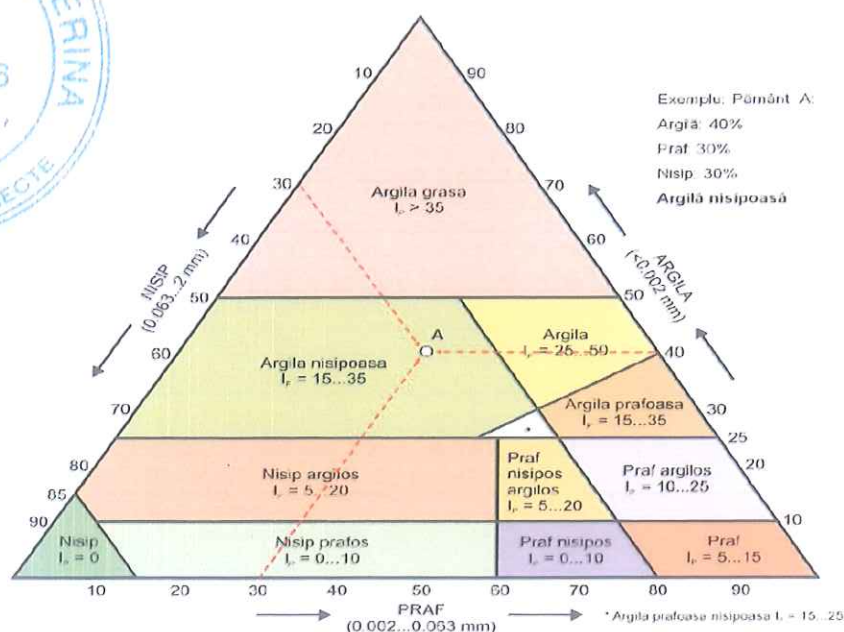


Figura N.1: Diagrama ternară

▪ 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. 7263/20.04.2023

Unitatea executantă CANDALE SILVIU PFA

Amplasament: Mun. Bistrița, Aleea Trandafirilor, nr. 5, jud. Bistrița Năsăud

Data începerii forajului/sondajului 13.04.2023  
Data terminării forajului/sondajului 13.04.2023

Data terminării forajului/sondajului 13.04.2023																																					
COTA ABSOLUTĂ / RELATIVĂ	ADÂNCIMEA	GROSIMEA	CULOANĂ LITOLOGIC	N.H. - Apa subterană	DESCRIEREA STRATULUI	PROBA		GRANULOSITATE				COMPRESIBILITATE										REZISTENȚA LA FORFECARE					SPT	OBSERVAȚII									
						NUMĂR PROBA (TULBURATĂ / NETULBURATĂ)	CLASA PROBEI	ADÂNCIME	Argila	Praf	Nisip	Pietriș	Bolovaniș	Cu = d <sub>60</sub> / d <sub>10</sub>	w	w <sub>L</sub>	w <sub>p</sub>	le	lc	vs	U	n	e	s	k	Tip încerc are			E <sub>sw</sub> 200320 kPa	q <sub>sw</sub> 100320 kPa	Tip încerc are	φ	c				
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
-385.00	-6.00				0.00-0.70-strat umplutură	1 tulburat 3																															
					0.70-3.40-pietriș cu nisip prafos			1.30	0.00	2.92	3	5		11.5	2																						
					3-40-6.00-argile mămoase compacte																																

ROMANIA  
M.D.L.P.L.

VERIFICATOR PROIECTE

INGINER

NR. 07796

GĂLĂNEANU E. ECATERINA



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;

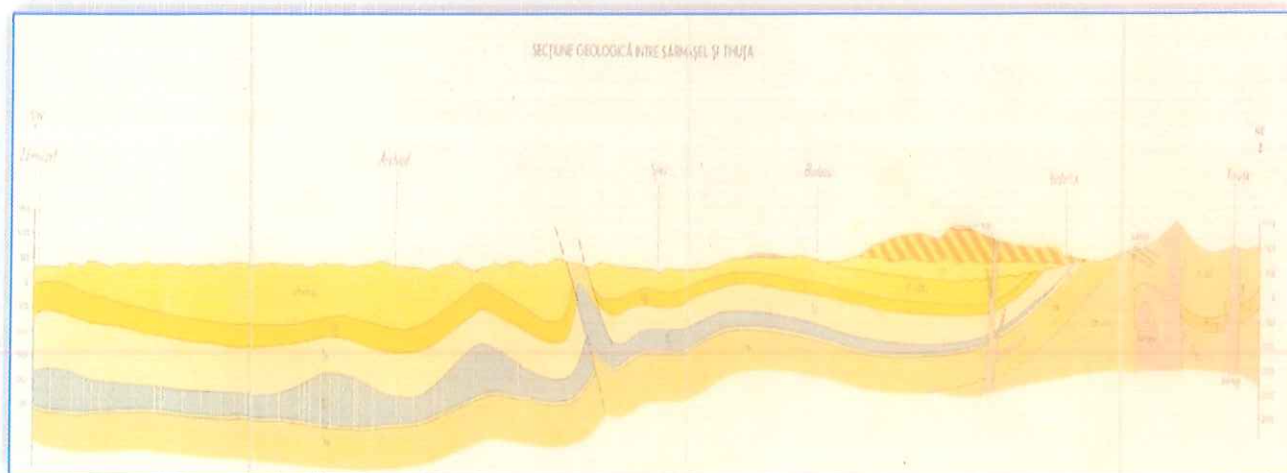
c. analiza și interpretarea datelor lucrărilor de teren și de laborator și a rezultatelor încercărilor, având în vedere metodele de prelevare, transport și depozitare a probelor, precum și caracteristicile aparaturii și ale metodelor de încercare. Dacă unele rezultate sunt nerelevante sau imprecise,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

❖ SR EN ISO - 14688 - 1 - noiembrie 2004 - IDENTIFICAREA ȘI CLASIFICAREA PĂMÎNTURILOR. Partea 1 : Identificare și descriere.

❖ SR EN ISO - 14688 - 2 - septembrie 2005 - IDENTIFICAREA ȘI 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 etichetate imediat după 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 redată 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

# MODELUL TERENULUI

**F1**

**F2**

**+365,00 m dMN**

**-0,70m**

**-3,40m/-3,50m**

**-5,50m de la C.T.N**

**-6,00m de la C.T.N**

Foraj  
Denumire obiectiv  
Descrierea stratificatiei terenului  
FG 01;

Imobil identificat în mun. Bistrița, str. Alea Trandafirilor, nr. 5, CF:73808, jud. Bistrița Năsăud.

## F1(cotă +365,00m dMN)

- 0,00m-0,70m-strat de umplutură de la vechea construcție demolată;
- 0,70m-3,40m-pietriș cu nisip prăfos;
- 3,40m-6,00m-argile mărunte compacte, culoare cenușie;

## F2(cotă +365,00m dMN)

- 0,00m-0,70m-strat de umplutură de la vechea construcție demolată;
- 0,70m-3,50m-pietriș cu nisip prăfos;
- 3,50m-5,50m-argile mărunte compacte, culoare cenușie;

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

Tabel A.6.1

Valori caracteristice ale unghiului de frecare  $\varphi'$  (în grade) pentru pământuri necoezive

Categorie pământului	Indesare medie $I_p = 35 \dots 65 \%$		Indesat și foarte indesat $I_p > 65 \%$	
	$\varphi'$	$\varphi'$	$\varphi'$	$\varphi'$
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 prezentei particulelor calcaroase se pot accepta valori mai ridicate.

Tabel A.6.2

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

I <sub>p</sub> (I <sub>L</sub> )	I <sub>L</sub>	Indicele porilor e											
		0,45		0,55		0,65		0,75		0,85		0,95	
		$\varphi'$	$c'$	$\varphi'$	$c'$	$\varphi'$	$c'$	$\varphi'$	$c'$	$\varphi'$	$c'$	$\varphi'$	$c'$
< 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	9	7
> 20	0,75 ... 1			17	53	16	44	15	35	15	31	13	27
	0,5 ... 0,75					15	37	14	33	13	28	11	24
	0,25 ... 0,5					12	29	11	27	10	23	8	21

- Observații:
1. Valorile din tabel sunt valabile pentru pământuri a căror grad de umiditate  $S > 0,8$ .
  2. Pentru valori intermediare ale indicelui porilor se admite interpolarea liniară a valorilor  $\varphi'$  și  $c'$ .

A.6.3. Valorile modului de deformare lineară  $E$  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 modului de deformare lineară  $E$  (în kPa) pentru pământuri nisipoase

Categorie pământului	Indesare medie $I_p = 35 \dots 65 \%$		Indesat și foarte indesat $I_p > 65 \%$	
	$E$	$E$	$E$	$E$
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 modului de deformare lineară  $E$  (în kPa) pentru pământuri coezive

I <sub>p</sub> (I <sub>L</sub> )	I <sub>L</sub>	Indicele porilor e							
		0,45		0,55		0,65		0,75	
		$E$	$E$	$E$	$E$	$E$	$E$	$E$	$E$
< 10	0,25 ... 1	32.000	24.000	16.000	10.000	7.000			
	0,75 ... 1	34.000	27.000	22.000	17.000	14.000			
10 ... 20	0,5 ... 0,75	32.000	25.000	19.000	14.000	11.000			
	0,75 ... 1		28.000	24.000	21.000	18.000	15.000	12.000	
> 20	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 parametri geotehnici necesari în proiectarea geotehnică (fizici și mecanici): Tip de pamant (SR EN 14688-1:2018 / NP 074 - 2022): Pietriș cu nisip prăfos(sisaGr).

Granulozitate:	Valoare obținută	U.M.
argilă ( $d < 0.002$ mm)	0,00	%
praf ( $0.002 < d < 0.063$ mm)	2,92	%
nisip ( $0.063 < d < 2$ mm)	16,83	%
pietriș ( $2 < d < 63$ mm)	80,25	%

Tip de pamant (SR EN 14688-1:2018 / NP 074 - 2022): Argilă prăfoasă, tare(sicl).

Granulozitate:	Valoare obținută	U.M.
argilă ( $d < 0.002$ mm)	32,54	%
praf ( $0.002 < d < 0.063$ mm)	66,40	%
nisip ( $0.063 < d < 2$ mm)	1,06	%
pietriș ( $2 < d < 63$ mm)	0,00	%

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 tabelul 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: criteriile 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 deformății 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 construcțiilor speciale*.

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 - **pietriș cu nisip prăfos** se încadrează în:

Condiții de teren	Terenuri bune
Apa subterană	Fără epuizmente
Zona seismică	un punct pentru zonele cu $a_g < 0,10g$

-pentru stratul litologic de - **argilă prăfoasă, tare** se încadrează în:

Condiții de teren	Terenuri bune
Apa subterană	Fără epuizmente
Zona seismică	un punct pentru zonele cu $a_g < 0,10g$

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 realizeze sub limita adâncimi de îngheț, care pentru jud. Bistrița-năsăud este stabilită conform STAS 6054-77 între 90-100 cm. În cazul în care în timpul executării săpăturilor pentru fundații apar situații diferite de cele prezentate în acest referat geotehnic, se va chema proiectantul geotehnician pentru luarea măsurilor corespunzătoare. Se vor realiza drenaje perimetrale. Cu ocazia lucrărilor de săpături pentru fundații și anume imediat înainte de turnarea betonului în fundații se va chema proiectantul geotehnician pe șantier pentru verificarea cotei de fundare, natura terenului și avizarea turnării betonului în fundații. Se interzice în mod categoric turnarea betonului în fundații fără avizul proiectantului geotehnician. Prezenta notă se va trece pe planul de fundații și se va respecta în mod obligatoriu.

**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 considerăm necesar a se executa lucrări de îmbunătățire sau consolidare ale terenului pentru obiectivul menționat în studiu geotehnic și declarat de beneficiar.

**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 executării 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 bune	Punctaj : 2 pct
Apa subterană	Fără epuismențe	Punctaj : 1 pct
Clasificarea construcției după clasa de importanță	Normală	Punctaj : 3 pct
Vecinătăți	Fără risc	Punctaj : 1 pct
Zona seismică	un punct pentru zonele cu $a_g < 0,10g$	Punctaj : 1 pct
<b>Punctaj total = 8 pct</b>		

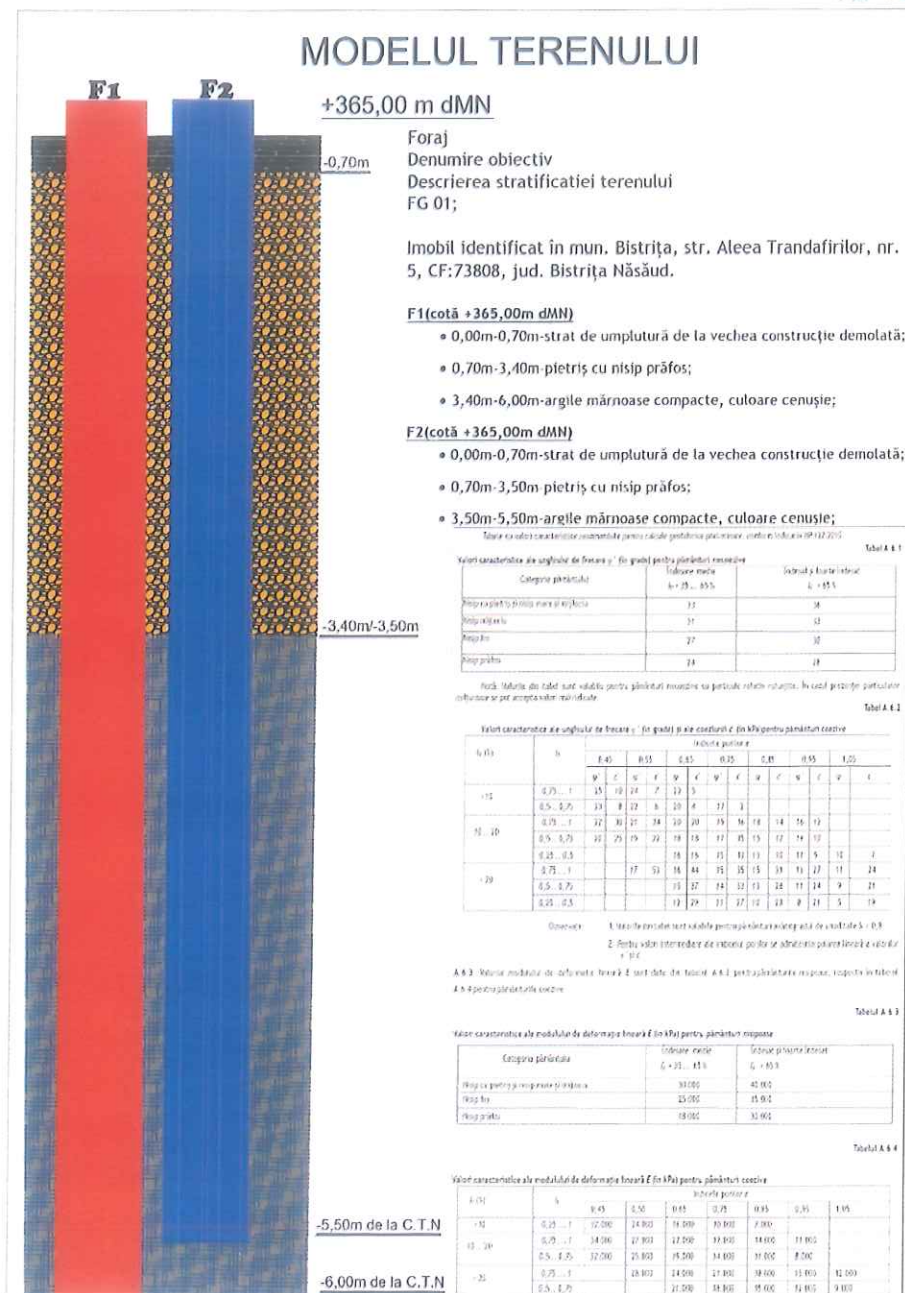
În conformitate cu tabelul din normativ, categoria geotehnică este 1.

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 și NP 112-2014 - NORMATIV PRIVIND PROIECTAREA FUNDAȚIILOR DE SUPRAFAȚĂ pentru fundații cu  $B=1,00$  m și adâncimea de fundare  $D_f=2,00$  m de la nivelul terenului natural. Pentru alte



lățimi ale tălpii sau alte adâncimi de fundare presiunea convențională se calculează cu relația:

$$p_{\text{conv}} = \bar{p}_{\text{conv}} + C_B + C_D \quad \text{unde}$$

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

$C_B$  - corecția de lățime;

$C_D$  - corecția de adâncime;

Pentru stratul de **pietriș cu nisip prăfos**, presiunea convențională de bază poate fi considerată **350 kPa**(conform, NP 112:2022 *Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă*, Anexa D, Tabel D.2).

Pentru stratul de **argile mărunoase compacte**, presiunea convențională de bază poate fi considerată **350-1100 kPa**(conform, NP 112:2022 *Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă*, Anexa D, Tabel D.1).

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

Prezenta documentație este valabilă numai pentru obiectivul menționat în conținut: construire pentru locuințe colective nZeb plus pentru tinerii din categoriile defavorizate, P+2E și amenajări exterioare.

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

