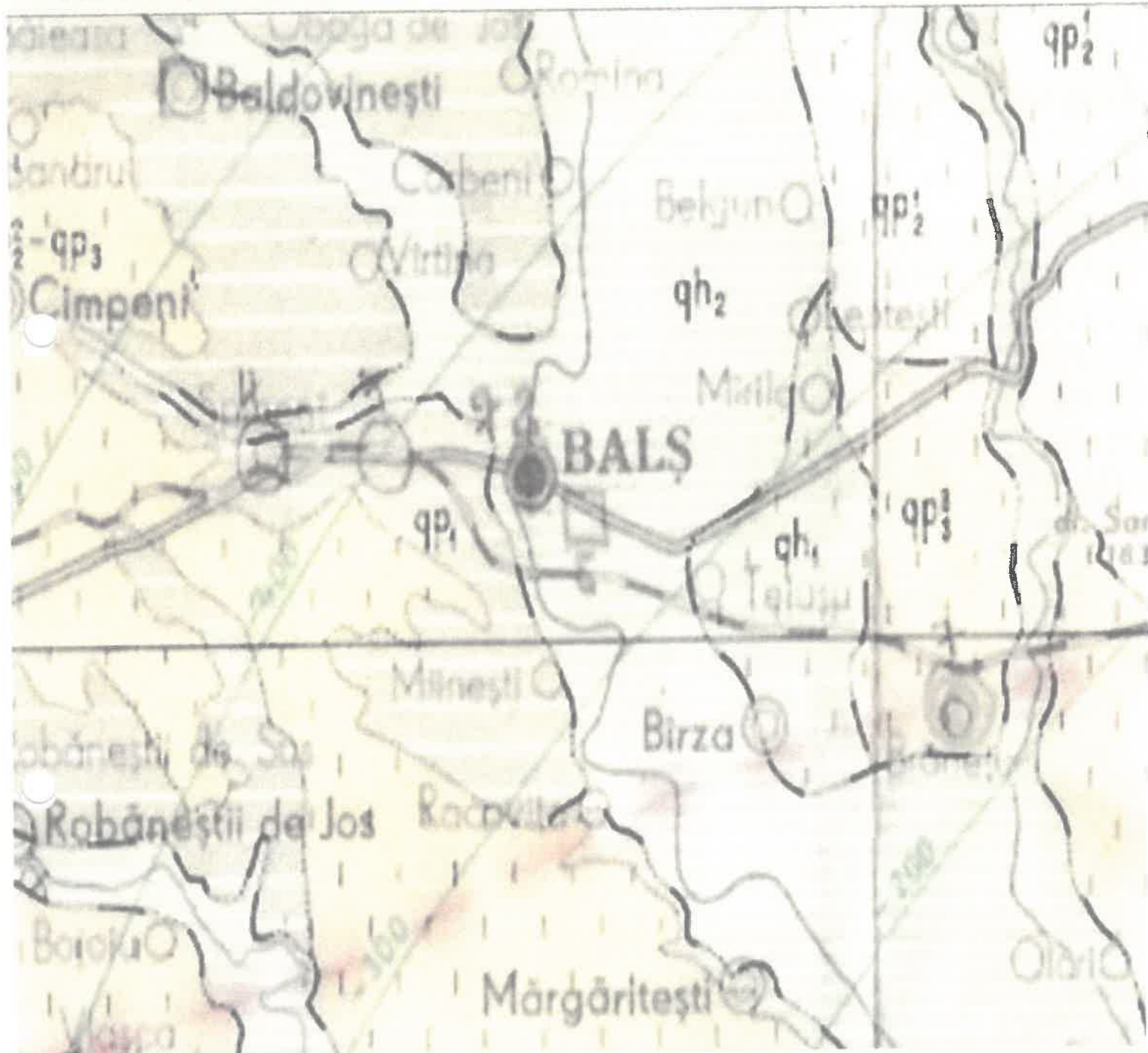




REABILITARE, EXTINDERE P+2 SI DOTARE CORP C1, AMBULATORIU BALS, JUDETUL OLT

# STUDIU GEOTEHNIC

NR.142/2024



Beneficiar: UAT ORASUL BALS, JUDETUL OLT

Elaboratorul studiului de specialitate : S.C. MXM-TOPGEOPRO DESIGN S.R.L.

Adrea amplasament: STR.NICOLAE BALCESCU, , ORASUL BALS, JUDETUL OLT



Numele si prenumele verficatorului atestat  
STEFANICA NICA MARIA

Nr.154 din 12.03.2024

## REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerinta Af a documentatiei:

REABILITARE, EXTINDERE P+2 SI DOTARE CORP C1, AMBULATORIU BALS,

JUDETUL OLT

-Proiectant de specialitate: S.C. MXM-TOPGEOPRO DESIGN S.R.L.

-Beneficiar : UAT ORASUL BALS, JUDETUL OLT

-Amplasament: STR.NICOLAE BALCESCU, , ORASUL BALS, JUDETUL OLT

-Data prezentarii proiectului pentru verificare: 12.03.2024

Documente ce se prezinta la verificare:

- Piese scrise:-Memoriu tehnic
- Piese desenate – planuri

1. Caracteristici principale:

- Risc geotehnic: moderat
- teren de fundare : argila prafoasa-nisipoasa/nisip argilos
- Categoria geotehnica II

Concluzii asupra verificarii:

In urma verificarii se considera proiectul corespunzator din punct de vedere al cerintei Af. privind stabilitatea masivelor de pamant. Sunt respectate toate normativele, in conformitate cu NP074/2022, semnandu-se si stampilandu-se conform indrumatorului.



# CUPRINS

---

1. REFERAT GEOTEHNIC.....14pag

## ANEXE GRAFICE

2. PLAN AMLASAMENTE FORAJE .....1pl

3. FISA FORAJ.....2pag

# PAGINA DE PREZENTARE

Proiect de specialitate: **STUDIU GEOTEHNIC**

Denumire proiect: **"REABILITARE, EXTINDERE P+2 SI DOTARE CORP C1, AMBULATORIU BALS, JUDETUL OLT"**

Elaboratorul studiului de specialitate: **S.C. MXM-TOPGEOPRO DESIGN S.R.L.**

Beneficiar: **UAT ORASUL BALS, JUDETUL OLT**

Intocmit :

Ing.Geolog Sandra Popescu



# REFERAT GEOTEHNIC



## TEMA

Obiectivul acestei documentatii il reprezinta elaborarea unui studiu geotehnic intocmit conform exigentelor NP 074/2022 (privind Principiile, exigentele și metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare), studiu geotehnic aferent proiectului:

**“REABILITARE, EXTINDERE P+2 SI DOTARE CORP C1, AMBULATORIU BALS, JUDEȚUL OLT”**

## LOCALIZARE

Orasul Bals este situat in partea de vest a judetului Olt, la 44o21' latitudine nordica si la 45o5' longitudine estica si se intinde pe o suprafata de 37 kmp, de o parte si de alta a cursului mijlociu a raului Oltet, important afluent al Oltului, ce il segmenteaza in doua parti egale.

Orasul se invecineaza: la est cu comunele Bobicesti si Birza, la vest cu judetul Dolj, la nord cu comuna Oboga si la sud cu comuna Voineasa.



Incadrarea in regiune a orasului Bals, judetul Olt

Amplasamentul cercetat este situat pe strada Nicolae Balcescu, orasul Bals, judetul Olt.



Incadrarea în regiune a amplasamentului cercetat

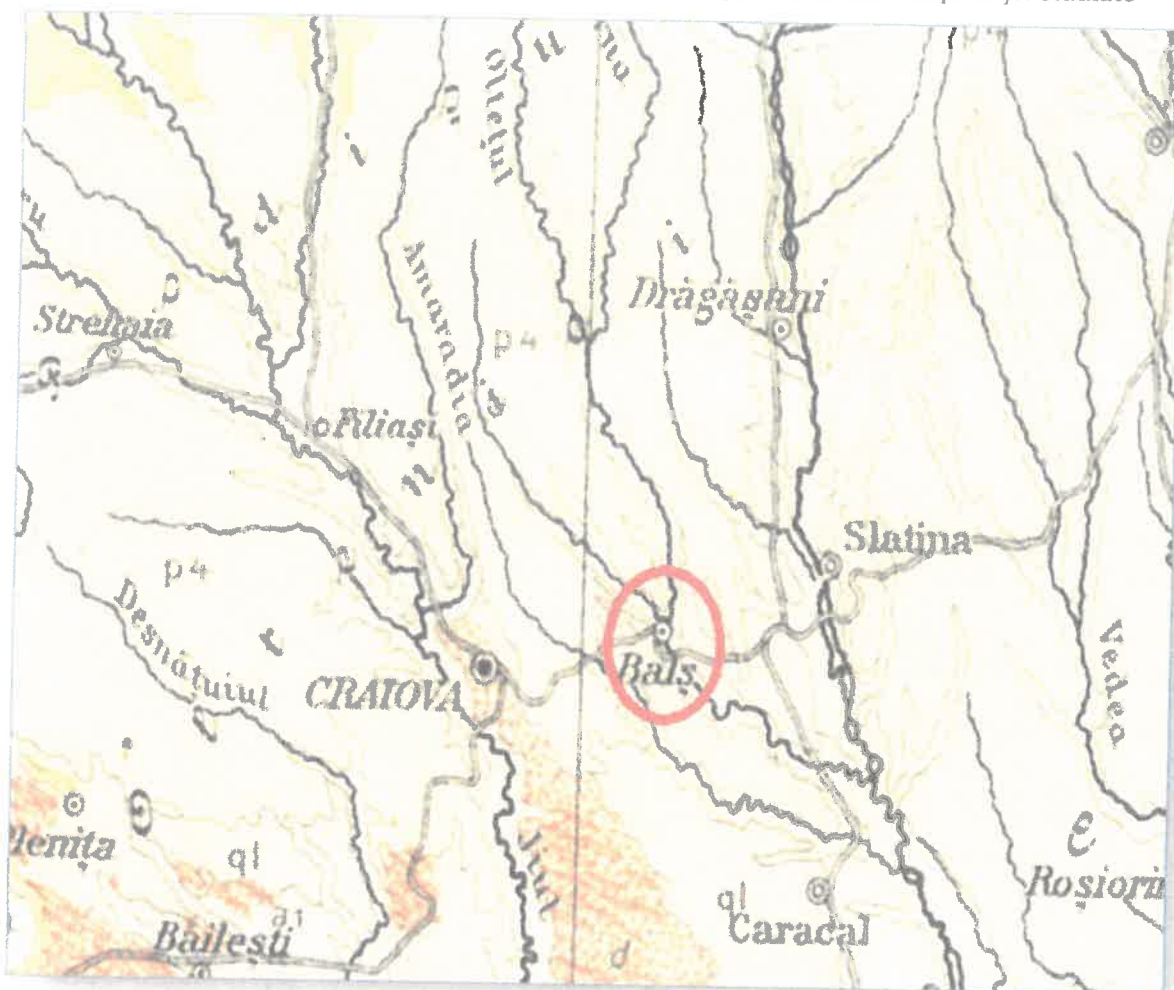
#### **DATE GEOMORFOLOGICE, GEOLOGICE SI HIDROGEOLOGICE GENERALE**

Orasul se desfășoară de-a lungul malurilor cursului mijlociu al Oltețului, curs ce divide localitatea în două părți. Relieful orașului Balș este de mică altitudine, 132 m, orașul aflându-se la intersecția celor două mari unități de relief, Podișul Getic în partea de nord, care ocupă două treimi din suprafață, fiind reprezentat prin Podișul Tesluiului în partea de nord-vest, iar în nord-est prin Podișul Beicai și Câmpia Română în sud, mai exact Câmpia Caracalului, iar valea Oltețului, orientată nord-sud, reprezintă o adevărată axă a teritoriului orașului.

Din punct de vedere tectonic zona orașului Balș aparține arealului de vorland având în partea sudică, ca fundament Platforma Moesică – Prebalcanică. Peste acest fundament eterogen și destul de complex se află o cuvertură sedimentară cu litologie și grosimi variate. Peste partea sedimentară, partea superioară a acestei cuverturi de natură moesică, care corespunde neogenului și cuaternarului, se îngroașă în zona de contact orogen și prezintă o serie de structuri petrolifere dispuse paralel cu, culele subcarpatice, situate în depozite neogene.

Întâlnim patru zone geologice, o zonă de pietrișuri și nisipuri, ce se extinde de-a lungul râului Olteț și a pârâurilor tributare acestuia. Un depozit de loessoide și lehmuri, localizat în sud-vestul

arealului studiat. Un depozit loessoidal ce aparține terasei inferioare, localizat în sud-estul orașului. Și o zonă de marne, argile și nisipuri diatomite, în partea vestică a suprafeței studiate



**HARTA GEOLOGICA A ZONEI**

Hidrografia zonei orașului Balș este tributara râului Olteț.

Este al treilea râu al județului ca mărime și traversează județul Olt numai prin porțiunea sa inferioară și de vărsare în râul Olt.

Direcția Oltețului este până la Balș nord-sud și de aici ea se schimbă în NV-SE, unde primește un afluent important, Geamărtăul

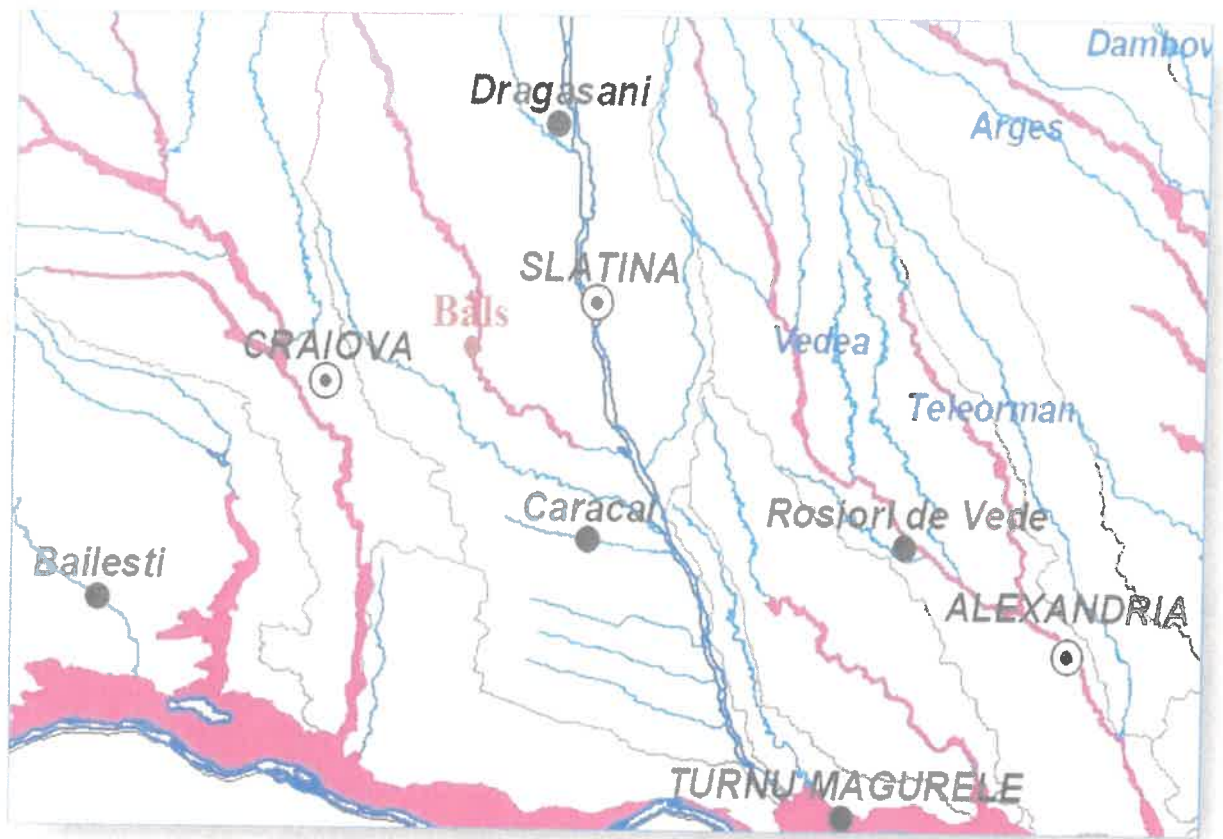
Conform măsurătorilor efectuate în zona panza freatica variaza în intervalul -4.00 m -5.00 m, nivel variabil în funcție de cantitatea de precipitații cazută.

Nivelul piezometric este variabil  $\pm 1.50\text{m}$  în funcție de cantitatea de precipitații cazută.

Sunt posibile și acumulări de apă meteorică în zona superioară a terenului de fundare în perioadele cu ploi abundente sau de topire a zăpezilor.

Terenul investigat geotehnic nu prezintă pericol de inundare.

Chimismul apelor, determinat în cadrul lucrărilor de studii ce se execută în zonă, relevă faptul că apa nu prezintă agresivitate față de metale și betoane.



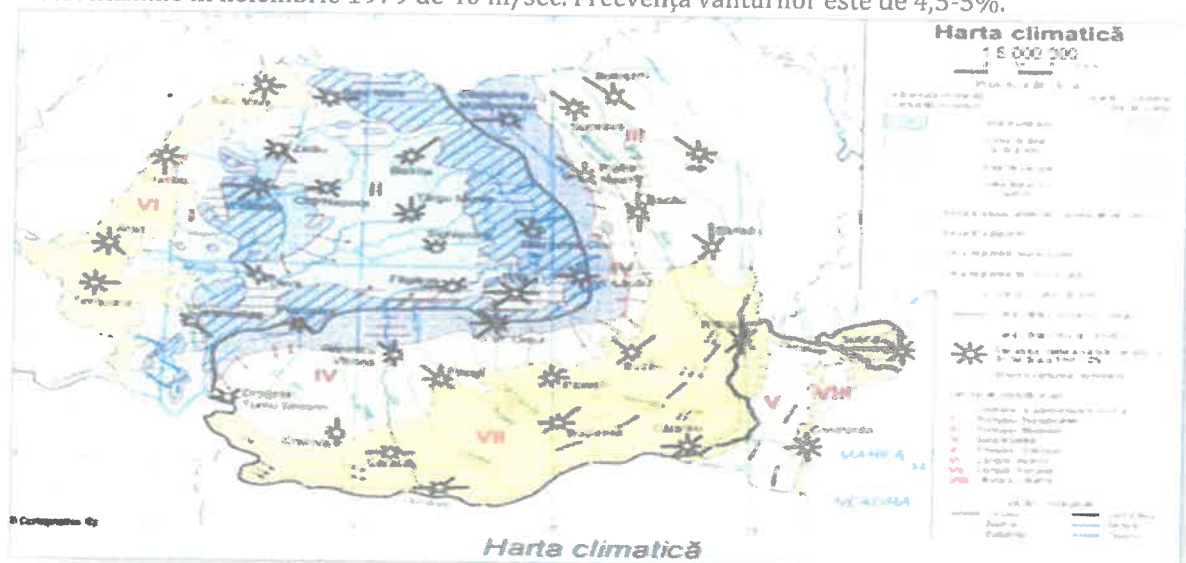
Harta hidrografica a zonei

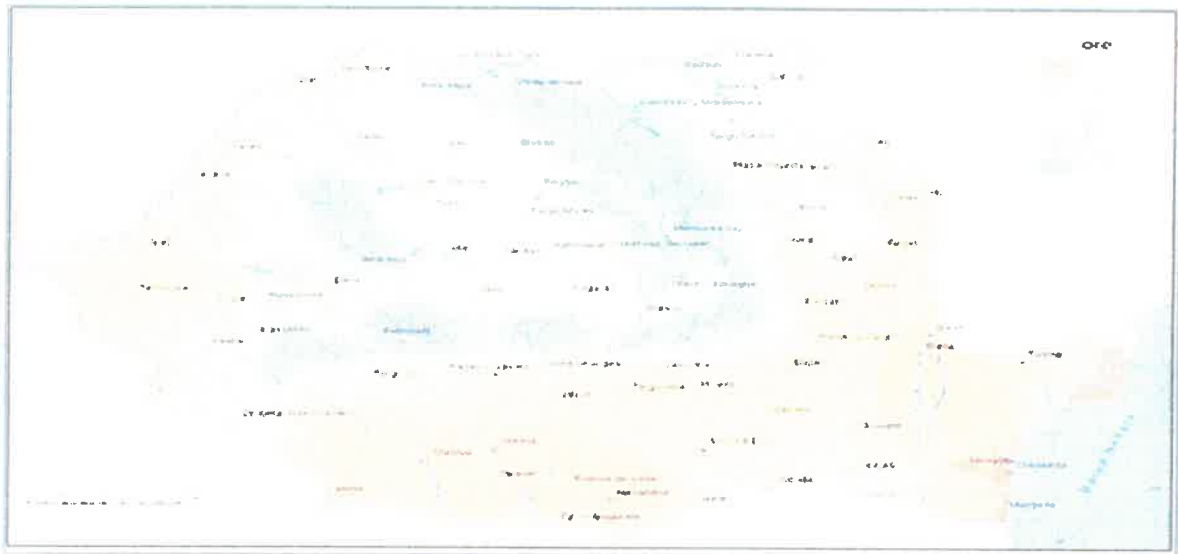
### DATE CLIMATICE

Regimul climatic ce caracterizează orașul se încadrează în sectorul de climă temperat-continentală cu slabe influențe mediteraneene având ca specific un regim termic moderat, umezeală relativ mare cu precipitații atmosferice bogate.

Temperaturile aerului înregistrează o valoare medie anuală de 10,6 °C. Cea mai mică temperatură a fost înregistrată în anul 1985 în luna ianuarie și a fost de -24 °C, iar cea mai călduroasă vară a fost iulie 2000 cu 41 °C, ceea ce indică ierni aspre și veri călduroase.

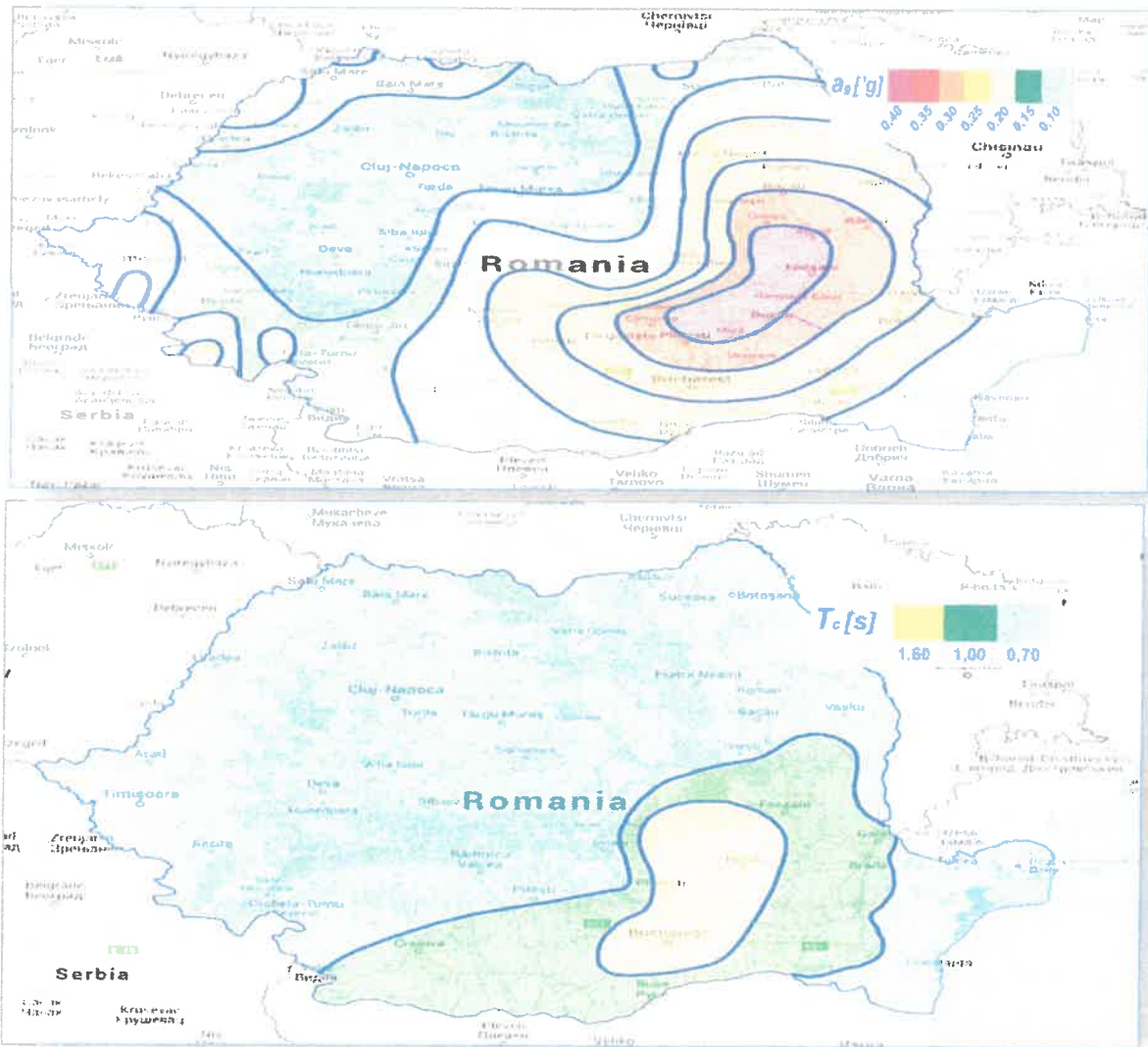
Precipitațiile se prezintă în jurul valorii de 46,3 l/m<sup>2</sup> lunar, iar minima a fost înregistrată în octombrie 2001 fiind de 0,2 l/m<sup>2</sup> și maxima a fost înregistrată în august 2002 fiind de 104,1 l/m<sup>2</sup>. Valoarea medie anuală înregistrată este cuprinsă între 500 și 600 mm/an. Vântul bate din direcția est cu viteza medie de 4,0 m/sec și din nord-est cu viteza medie de 4,3 m/sec. Au fost înregistrate valori maxime în noiembrie 1979 de 40 m/sec. Frecvența vânturilor este de 4,5-5%.

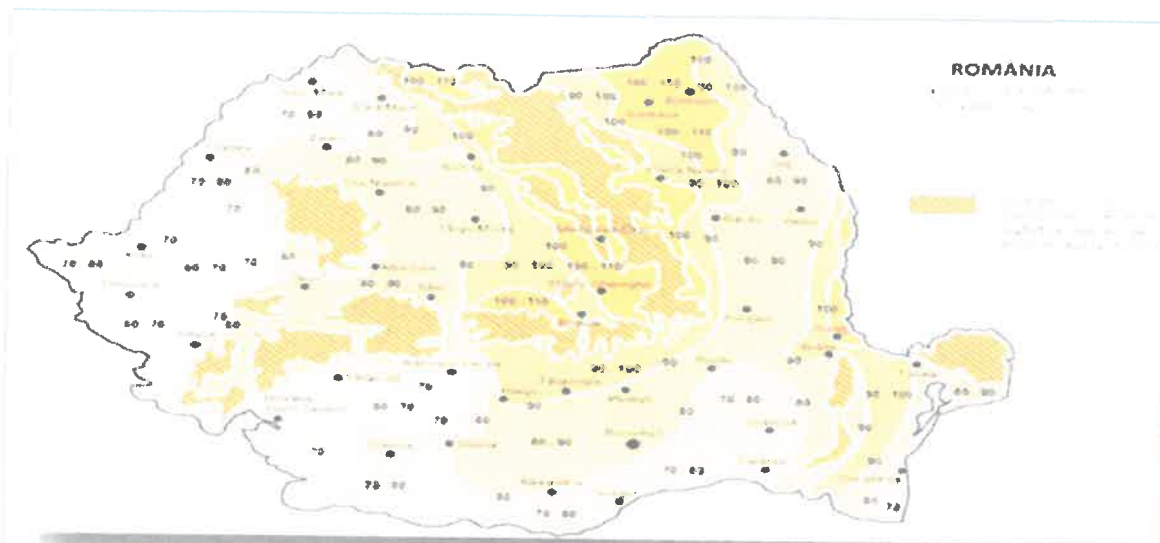




**SEISMICITATEA ZONEI SI ADANCIMEA MEDIE DE INGHET**

Normativul P 100-1/2013 incadreaza locatia amplasamentului cercetat la zona  $a_g = 0,20$  si perioada de colt  $T_c = 1.00$ sec.





Adâncimea medie de îngheț este conform STAS 6054/77= 0.70-0.80 m de la cota terenului natural

### ***LUCRARI EXECUTATE***

Pentru a se putea determina natura terenului din amplasament, în vederea indicării stratului portant, nivelul panzei freatice, a cotelor de fundare au fost executate 2 foraje geotehnice la adâncimea de -6.00 m, cf. planului de situație anexat prezentului studiu geotehnic:

#### **F1 – Cf. plan de situație a interceptat :**

0.00- 0.40 m Umplutura

0.40 -3.30m Argila prafoasa-nisipoasa, maroniu-galbuie, plastic consistenta.

3.30 - 6.00m - Nisip argilos, cafeniu, indesarie mijlocie, cu intercalatii de praf argilos-nisipos; de la -4.00 m apar infiltratii de apa sezoniere.

#### **F2 – Cf. plan de situație a interceptat :**

0.00- 0.50 m Umplutura

0.50 -3.50m Argila prafoasa-nisipoasa, maroniu-galbuie, plastic consistenta.

3.50 - 6.00m - Nisip argilos, cafeniu, indesarie mijlocie, cu intercalatii de praf argilos-nisipos; de la -4.40 m apar infiltratii de apa sezoniere.

Din punct de vedere al prezenței apei subterane, aceasta a fost interceptată în forajul F1 la adâncimea de -4.00 m, iar în forajul geotehnic F2 la adâncimea de -4.40 m.

Sunt posibile și acumulări de apă meteorică în zona superioară a terenului de fundare în perioadele cu ploi abundente sau de topire a zăpezilor.

### **Caracteristicile fizice și mecanice ale terenului de fundare argila prafoasa, slab nisipoasa**

- granulozitate \* argila A = 38-52%

\* praf P = 28-46%

\* nisip N = 17-32%

- umiditate naturală W = 14-22%

- grad de umiditate  $S_r = 0,50-0,62\%$
- plasticitate  $I_p = 26-33\%$
- consistenta  $I_c = 0,70-0,77$
- porozitate  $n = 38-44$
- greutate volumetrica naturala  $\gamma = 19,2-19,5 \text{ KN/mc}$
- greutate volumetrica uscata  $\gamma_d = 16,1-16,5 \text{ KN/mc}$
- tasare specifica la  $2 \text{ daN/cm}^2$   $e_{p2} = 1,6-3,70 \text{ cm/m}$
- modulul de deformatie edometrica  $M_{2-3} = 9100-2000 \text{ Kpa}$
- coeficient de compresibilitate  $Q_{2-3} = 0,00009-0,000151 \text{ KPa}$
- unghi de frecare interioara  $\phi = 16-20^\circ$
- coeziunea  $c = 0,30-0,48 \text{ daN/cm}^2$
- coeficient de permeabilitate  $K = 0,01-0,1 \text{ m/zi}$
- presiune conventionala de baza  $p_c = 200-250 \text{ KPa}$
- umflare libera  $U_l = 50-53\%$

### **Caracteristici fizico-mecanici teren de fundare Praf argilos-nisipos**

- Granulometria: praf - 35-40%; nisip: 25-30%; argilă: 30-35%
- Umiditatea naturală:  $w=16,9-18,3\%$
- Indicele de plasticitate:  $I_p=18,5-21,3\%$
- Indicele de consistență:  $I_c=0,52-0,18$
- Greutatea volumetrică în stare naturală:  $\gamma_w=18,6 \text{ kN/m}^3$
- Greutatea volumetrică în stare uscată:  $\gamma_d=19 \text{ kN/m}^3$
- Porozitatea:  $n=32-38\%$
- Indicele porilor:  $e=0,64-0,69$
- Gradul de umiditate:  $S_r=0,60-0,75$
- Modulul edometric:  $M_{2-3}=120-130 \text{ daN/cm}^2$

### **-Caracteristicile fizice si mecanice ale terenului de fundare nisip argilos**

- Nisip 50-55 %
- Praful 25-30%
- Argila 20-25 %
- Umiditate naturala 15-18 %
- Greutate volumica naturala  $\gamma$  17.2-18.8 kn/m<sup>3</sup>
- Greutate volumica in stare uscata  $\gamma_u$  16-18 kn/m<sup>3</sup>
- Limita de curgere  $W_l$  25-30%
- Limita de framantare  $W_p$  18-21%
- Indice de plasticitate  $I_p$  8.2-14.3
- Unghi de frecare interna 20-29°

Conform "Indicator de norme de deviz si catalog pentru lucrarile de terasamente Ts" - MLPAT 1994, dupa modul de comportare la sapat pamaturile se incadreaza astfel:

Poz. tabel	Denumirea pamaturilor Si altor roci dezagregate	Proprietati coezive	Categorii de teren dupa modul de comportare la sapat				Greutate medie in situ (in sapatura)	Afanarea dupa executarea sapaturii
			Manual	Mecanizat				
				Excavator cu lingura sau echipament de dragluna	Buldozer autogreifer greifer cu tractor	Motoscreper cu tractor	Kg/m <sup>3</sup>	%
162	Umplutura	coeziune mijlocie	mijlociu	II	II	-	1600-1900	14-28 %
18	Pietris cu bolovanis si nisip	slab coeziv	tare	II	II	-	1750-2000	14-28 %
6	Praf argilos nisipos	slab coeziv	mijlociu	I	II	II	1800-2000	14-28 %
11	Nisip mijlociu	necoeziv	usor	I	II	II	1600-1850	8-17 %
12	Nisip mare	necoeziv	usor	I	II	II	1650-1850	8-17 %
13	Nisip praful	slab coeziv	mijlociu	I	II	II	1500-1700	8-17 %
15	Nisip argilos	slab coeziv	mijlociu	I	I	I	1500-1700	8-17 %
21	Argila prafoasa	coeziune mijlocie	tare	II	II	II	1800-2000	24-30 %
22	Argila prafoasa nisipoasa	coeziune mijlocie	tare	I	I	I	1800-1900	24-30 %
27	Argila in genere	foarte coeziv	foarte tare	II	II	-	1869-1914	24-30 %
28	Idem in stare plastica cu W<w <sub>Lp</sub>	foarte coeziv	foarte tare	II	II	-	1900-2100	24-30 %

Tabelul 1. Tipurile de pamant pe baza clasificării pamanturilor

Categorie pamantului	Tipul de pamant	Clasificarea pamanturilor conform STAS 1243	Incarcarea pe proba de 10%	Granulozitatea		
				Argila %	Praf %	Nisip %
Nucleezivi	P <sub>1</sub>	Argila cu nisip	sub 0	cu sau fara fractiuni sub 0.5 mm		
	P <sub>2</sub>		10-20	cu fractiuni sub 0.5 mm		
Coezivi	P <sub>3</sub>	Nisip praful nisip argilos	0-21	0-30	0-50	35-100
	P <sub>4</sub>	Praf praful nisipos, praful argilos praful argilos nisipos	0-25	0-30	35-100	0-50
	P <sub>5</sub>	Argila argila prafoasa, argila nisipoasa, argila prafoasa nisipoasa	peste 15	50-100	0-70	0-70

### Incadrarea in tipuri de pamant (conform STAS1709/2-1990)

Nr.crt.	Denumire strat	Tip pamant	Sensibilitate la inghet strat
1.	Argila	P5	Foarte sensibil
2.	Argila nisipoasa	P5	Foarte sensibil
3.	Balast de rau	P1	Insensibil la inghet
4.	Bolovanis aluvionar	P1	Insensibil la inghet
5.	Gresie	P1	Insensibil la inghet
6.	Nisip	P2	Sensibil
7.	Nisip argilos	P3	Sensibil
8.	Nisip prafos	P3	Sensibil
9.	Piatra sparta	P1	Insensibil la inghet
10.	Praf argilos	P4	Foarte sensibil
11.	Sisturi	P1	Insensibil

### CATEGORIA GEOTEHNICĂ

Conform INDICATIV NP 074 – 2022 terenul pe care se realizeaza investitia se incadreaza la risc geotehnic moderat- 12 puncte, CATEGORIA GEOTEHNICA II.

Factorii care au fost luati in considerare la stabilirea tipului de risc sunt urmatoarii:

Conditii de teren	Teren mediu	3 puncte
Apa subterana	Fara epuismenete	1 punct
Clasa constructiei	Normala	3 Puncte
Vecinatati	Risc moderat	3 Puncte
Zona seismica	$a_g=0.20$	2 Puncte

### Calculul terenului de fundare in baza presiunii conventionale:

Presiunea conventionala in grupa de baza valoarea:

$$P_{conv}=200 \text{ kPa}$$

Pentru alte latimi ale talpii sau alte adancimi de fundare presiunea conventionala se calculeaza cu relatia conform STAS 3300/2-85.

$$P_{conv} = p_{conv} + C_B + C_D$$

$P_{conv}$  = valoarea de baza a presiunii conventionale

$C_B$  = corectia de latime in kPa;

$C_D$  = corectia de adancime in kPa;

Corectia de latime pentru B se determina cu relatia:

$$C_B = P_{conv} \cdot k_1(B-1)$$

B = latimea fundatiei in metri;

Corelatia de adancime se determina cu relatiile:

- pentru  $D_f < 2m$ :

$$C_D = p_{conv} \cdot X \cdot \frac{D_f - 2}{4} \text{ pt. } D_f < 2m.$$

Coeficienti de corectie:  
 $K_1 = 0,05; K_2 = 2,00; \gamma = 18 \text{ kN/mc.}$

## CONCLUZII

Amplasamentul cercetat este situat pe strada Nicolae Balcescu, orasul Bals, judetul Olt. Terenul investigat nu este afectat de fenomene fizico-mecanice care sa pericliteze stabilitatea constructiei existente si viitoare.

### **F1 -Cf.plan de situatie a interceptat :**

0.00- 0.40 m Umplutura

0.40 -3.30m Argila prafoasa-nisipoasa, maroniu-galbuie, platic consistenta.

3.30 - 6.00m - Nisip argilos, cafeniu, indesare mijlocie, cu intercalatii de praf argilos-nisipos; de la -4.00 m apar infiltratii de apa sezoniere.

### **F2 - Cf.plan de situatie a interceptat :**

0.00- 0.50 m Umplutura

0.50 -3.50m Argila prafoasa-nisipoasa, maroniu-galbuie, platic consistenta.

3.50 - 6.00m - Nisip argilos, cafeniu, indesare mijlocie, cu intercalatii de praf argilos-nisipos; de la -4.40 m apar infiltratii de apa sezoniere.

Din punct de vedere al prezentei apei subterane , aceasta a fost interceptata in forajul F1 la adancimea de -4.00 m, iar in forajul geotehnic F2 la adancimea de -4.40 m.

Sunt posibile si acumulari de apa meteorica in zona superioara a terenului de fundare in perioadele cu ploi abundente sau de topire a zapozilor.

Terenul investigat nu prezinta pericol de inundare.

Adancimea medie de inghet este conform STAS 6054/77=0.70 m de la cota terenului natural Normativul P 100-1/2013 incadreaza locatia amplasamentului cercetat la zona  $ag = 0,20$  si perioada de colt  $Tc = 0.70$ sec.

Presiunea conventionala de calcul  $P_{conv} = 200$  Kpa

Din punct de vedere al categoriei geotehnice se incadreaza in categoria geotehnică II.

## RECOMANDĂRI

Pentru extindere:

Se recomanda fundatiile pe retele de grinzi (talpi incrucisate) sau fundatiile continue sub ziduri.

Adancimea minima a sapaturii de fundare  $D_{fmin} = -1.20$  m fata de cota 0.

Compactarea bazei sapaturii conform normativului in vigoare.

Daca apar infiltratii de apa in sapatura pentru fundatii se vor efectua epuismenete normale.

Recomandam ca in jurul fundatiilor sa se realizeze trotuare etanse cu latimea de 1.00 [m], avand pinten si panta spre exterior de 3-5%.

Pe timpul executiei excavatiilor in teren, se recomanda a se lua masuri de asigurare a stabilitatii terenului din jur, a constructiilor sau amenajarilor existente in apropiere.

Se vor lua toate masurile pentru scurgerea si indepartarea apelor din vecinatatea viitoarei constructii.

Nu se vor realiza fantani sau tasnitori la o distanta mai mica de 5.00 [m] fata de constructie

Nu se vor planta arbori la o distanta mai mica de 5.00 [m] fata de constructie.

Se vor respecta cu strictete n rmele de tehnica securitatii muncii pe timpul lucrului pe santier, norme specifice fiecarei faze de realizare a constructiei propuse.

Pentru reabilitare se vor lua toate masurile constructive necesare asigurarii stabilitatii constructiei existente.

Verificarea calitatii umpluturilor de pe langa fundatii si din sistematizarea verticala revine laboratorului de santier al constructorului si se vor efectua conform prevederilor Normativului C 56/85 privind calitatea lucrarilor de constructii si instalatii aferente;

Este obligatorie verificarea naturii terenului de fundare de catre specialistul geotehnician dupa terminarea sapaturii pentru fundatie.

In cazul cand la cota de fundare proiectata pe anumite portiuni se vor intalni umpluturi ascunse, acestea se vor inlatura pana la terenul sanatos, iar fundatia se va realiza in trepte sau se va completa cu beton de clasa inferioara.

Este de retinut faptul ca forajele geotehnice nu reprezinta potentialele conditii defavorabile de fundare, care pot aparea in anumite zone ale amplasamentului, altele decat zona in care s-au realizat forajele.

Daca cu ocazia executarii sapaturilor se vor constata nepotriviri fata de cele mentionate in prezentul referat, acestea vor fi aduse in timp util la cunostinta elaboratorului studiului geotehnic cat si proiectantului general, pentru evaluarea efectelor asupra stabilitatii cladirii si terenului de fundare.

Prezentul studiu geotehnic nu trateaza problemele legate de existenta lucrarilor ascunse- retele apa-canal, cabluri electrice, canale dezafectate si altele in caz de interceptare sau deteriorare a acestora in timpul sapaturii.

La faza de executie se vor realiza toate incercarile si analizele de laborator geotehnic impuse de legislatia in vigoare pentru materialele ce se vor utiliza la realizarea investitiei (granulozitati, umiditati, Proctor, etc.)

**Intocmit :**

**Ing. Geolog Sandra Popescu**





Santierul: Cf. plan de situatie, Ambulatoriu, Str. Nicolae Balcescu, oras Bals, jud. Oit

**FISA SONDAJULUI Nr. : F1**

Intocmit: Cristian Roman

CARACTERIZAREA PAMANTULUI DIN STRAT STAS 1243 - 88	Coloana stratificatiei	Adancimea si grosimea stratului		PROBA			Viteza de sapare	Scule folosite si conditiile de lucru	Tubare	Penetrare dinamica		OBSERVATII:
		ADANCIMEA	GROSIMEA	Nr. probei	Borcan	Stut				Adancime (m)	Nr. lovituri	
Umplutura		0.40	0.40									
Argila prafoasa-nispoasa, maroniu-galbuie, plastic consistenta.		3.30	2.90						Nu			
Nisip argilos, cafeniu, indesare mijlocie, cu intercalatii de praf argilos-nisipos; de la -4.00 m apar infiltratii de apa sezoniere.	Nhs=4.00m	6.00	2.70									



INTOCMIT: Cristian Roman

Santierul: Cf. plan de situatie, Ambulatoriu, Str. Nicolae Balcescu, oras Bals, jud. Olt

**FISA SONDAJULUI Nr. : F2**

Intocmit: Cristian Roman

CARACTERIZAREA PAMANTULUI DIN STRAT STAS 1243 - 88	Coloana stratificatiei	Adancimea si grosimea stratului		PROBA			Viteza de sapare	Scule folosite si conditii de lucru	Tubare	Penetrare dinamica		OBSERVATII:
		ADANCIMEA	GROSIMEA	Nr. proba	Borcan	Stut				Adancime (m)	Nr. lovituri	
Umplutura		0.50	0.50									
Argila prafoasa-nisipoasa, maroniu-galbuie, platic consistenta.		3.50	3.00						Nu			
Nisip argilos, cafeniu, indesare mijlocie, cu intercalatii de praf argilos-nisipos; de la -4.40 m apar infiltratii de apa sezoniere.	Nhs=-4.40m	6.00	2.50									



INTOCMIT: Cristian Roman