

P.F.A. ANGHEL STELIAN STUDII GEOTEHNICE

Autorizație nr. 302/19.05.04 nr. O.R.C. F 04/329/03.07.02

Bacău, str. Mihai Viteazu, Bl. 3, scara D, ap. 16, Tel. 0234/53 67 55

CIF 19839055

0740/51 46 28

STUDIU GEOTEHNIC

PROIECTUL : CONSTRUIRE IMOBIL LOCUINTE COLECTIVE SI BIROURI

BENEFICIAR : S.C. URBAN BUILDING S.R.L.

INTOCMIT :

Inginer geolog

Anghel Stelian

CUPRINS

1. Date generale	
1.1 denumire obiectiv.....	pag.3
1.2 adresa obiectiv.....	pag.3
1.3 denumire beneficiar.....	pag 3
1.4 tema proiectului (studiului geotehnic)	pag 3
1.5 documente furnizate.....	pag 3
1.6 date geomorfologice.....	pag 3
1.7 date climatice.....	pag.3
1.8 geologia generala a zonei.....	pag.5
1.9 hidrologia.....	pag 5
2. Sinteza informatiilor obtinute din investigarea terenului	
2.1 stabilitatea terenului.....	pag.5
2.2 volumul lucrarilor.....	pag.5
2.3 metode si utilaje folosite.....	pag.5
2.4 stratificatia pusa in evidenta.....	pag.6
2.5 apa subterana.....	pag 7
2.6 rezultatele incercarilor de laborator.....	pag 8
2.7 valorile parametrilor geotehnici pentru proiectare... ..	pag.8
2.8 date seismice.....	pag.8
3. Incadrarea în categoria geotehnica.....	pag.9
4.Concluzii si recomandari.....	pag.10
5.Anexe	
- fise de foraj	pag 10
- plan de situatie	pag 11

P.F.A. ANGHEL STELIAN STUDII GEOTEHNICE

Autorizație nr. 302/19.05.04 nr. O.R.C. F 04/329/03.07.02
Bacău, str. Mihai Viteazu, Bl. 3, scara D, ap. 16, Tel. 0234/53 67 55
CIF 19839055 0740/51 46 28

STUDIU GEOTEHNIC

1. Date generale

1.1 Denumirea proiectului: CONSTRUIRE IMOBIL LOCUINTE COLECTIVE SI
BIROURI

1.2 Adresa obiectivului : str Iosif Cocea nr.8A

1.3 Denumire beneficiar: S.C. URBAN BUILDING S.R.L.

1.4 Scopul studiului: Stabilirea condițiilor geotehnice de fundare pentru terenul indicat de beneficiar în vederea construirii unei locuințe

Prezentul studiu a fost realizat pe baza datelor obtinute din literatura de specialitate, a investigațiilor de teren desfășurate și a determinărilor de laborator.

1.5 Documente furnizate: - Plan de situatie

1.6. Date geomorfologice:

Amplasamentul este situat pe terasa inferioară a râului Bistrița din Bazinul Hidrografic Siret, pe partea dreaptă a văii.

Ca unitate geomorfologică majoră, se încadrează în zona externă a Subcarpaților Orientali, pe Culuarul Siretului, unitate depresionară cu forma alungită pe direcția aproximativ nord-sud care separă Subcarpații de Podișul Moldovenesc.

Terenul a fost amenajat, este plan și se poate considera orizontal.

1.7. Date climatice ale zonei

Zona Municipiului Bacău se înscrie într-un climat continental moderat, în etajul climatic al dealurilor joase cu influențe locale determinate de către formele de relief învecinate.

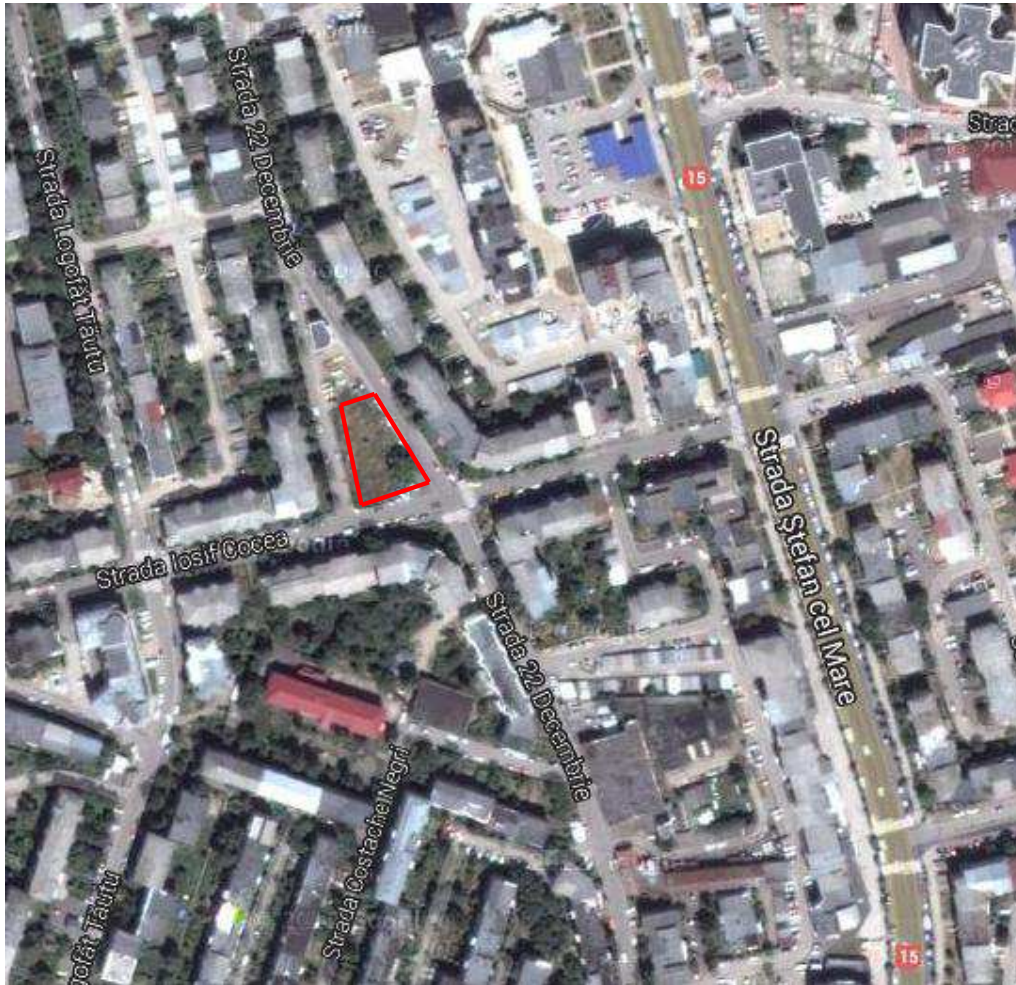


Fig 1. Vedere parțială din satelit a Municipiului Bacău ▣ Amplasament

Climatul local este caracterizat prin temperaturi medii anuale de $+9^{\circ}$ C. Iarna, masele de aer continental rece venit din nord-est determină temperaturi medii multianuale de -5° C cu abateri mari în ultimii ani, atingând minima de -25° C. Vara, la fel apar abateri de la media de $+21^{\circ}$ C, atingând maxima de $+40^{\circ}$ C

Dinamica atmosferei este dirijată în lungul văii Siretului, cu vânturi pe direcția nord-sud dar apar și curenți descendenți de pe versanții subcarpatici cu direcția nord-vest sud-est.

Umiditatea atmosferică este ridicată datorită evaporării apei din lacurile de acumulare de pe Siret și Bistrița, generând frecvente cețuri.

Adâncimea maximă de îngheț în zonă este de 0,90 m.

1.8. Geologia generala a zonei

Situată pe un fundament Sarmatian Superior (Bessarabian-Kersonian), care cuprinde formațiuni de molasă argilo – nisipoasă de origine salmastră, terasa inferioară a Bistriței este formată din depozite ale Holocenului superior care încep cu bolovănișuri și pietrișuri în bază, apoi se continuă cu nisipuri și argile nisipoase – prăfoase și se încheie cu prafuri argiloase nisipoase . La suprafață este un strat superficial de sol vegetal Recent.

Stratificația depozitelor holocene este orizontală, în discordanță cu stratele sarmatiene monoclinale. Litologia are variații laterale datorită schimbării condițiilor locale din timpul depunerii și existenței unui relief îngropat .

1.9. Hidrologia

Terenul nu prezintă pericol de inundare din partea râului Bistrița.

Apele freatice din zonă se găsesc la o adâncime de circa 4,50 m în pietrișul de la baza terasei. Nivelul freatic este stabil în funcție de anotimp.

Apele pluviale sunt evacuate în rețeaua de canalizare .

2. Sinteza informațiilor obținute din investigarea terenului (Geotehnica)

2.1 Stabilitatea terenului

Terenul indicat de beneficiar este stabil și nu prezintă nici un semn al unei alunecări sau curgeri de teren.

Nu sunt eroziuni și nici pericol de eroziune pe viitor.

Nu este pericol de inundare.

2.2. Volumul lucrărilor:

P.F.A. ANGHEL STELIAN STUDII GEOTEHNICE

Autorizație nr. 302/19.05.04 nr. O.R.C. F 04/329/03.07.02
Bacău, str. Mihai Viteazu, Bl. 3, scara D, ap. 16, Tel. 0234/53 67 55
CIF 19839055 0740/51 46 28

Pentru determinarea litologiei terenului au fost executate două sondaje geotehnice pe amplasament.

Pozitia sondajelor este indicată pe planul de situație anexat.

2.3. Metode și utilaje folosite:

Sondajul a fost executat manual ,cu prelevare continuă de probe cu trusa de foraj Eijkelkamp.

Normative utilizate:

Studiul de față a fost realizat în baza următoarelor normative:

- NP 074-2007: Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții,
- NP112-2004: Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă,
- STAS 1242/3-87: Teren de fundare, cercetări prin sondaje,
- STAS 6054-84: Teren de fundare, adâncimi maxime de îngheț,
- STAS 3300/1-85 Teren de fundare, principii generale de calcul,
- STAS 3300/2-85: Calculul terenului de fundare în cazul fundării directe,
- SR 11100/1-93: Zonarea seismică a României,
- STAS 1243-88: Clasificarea și identificarea pământurilor,
- STAS 1913/1-82: Teren de fundare. Determinarea umidității,
- STAS 1913/3-76: Teren de fundare. Determinarea densității pământurilor,
- STAS 1913/5-85: Teren de fundare. Determinarea granulozității.
- P 100-2013: Zonarea seismică a României

2.4 Stratificatia pusă în evidență :

Prin examinarea probelor recoltate din sondaj a fost stabilită succesiunea litologică reprezentativă.

Sondaj S1

0,00 – 0,60m - sol vegetal și umpluturi din demolări

P.F.A. ANGHEL STELIAN STUDII GEOTEHNICE

Autorizație nr. 302/19.05.04 nr. O.R.C. F 04/329/03.07.02

Bacău, str. Mihai Viteazu, Bl. 3, scara D, ap. 16, Tel. 0234/53 67 55

CIF 19839055

0740/51 46 28

0,60 – 1,50m - un complex nisipos- prăfos cu o culoare galben-cafenie, cu intercalații predominant nisipoase, umed-uscat. Din punct de vedere fizico-mecanic este un pământ tare, coeziv, cu plasticitate medie, compresibilitate mijlocie. Intercalațiile predominant nisipoase nu diminuează calitățile portante ale terenului. (detalii in fisa forajului)

1,50 – 1,80m - nisip

1,80 – 7,00m - pietris cu intercalatii de nisip prăfos

Sondaj S2

0,00 – 0,50m - sol vegetal și umpluturi din demolări

0,50 – 1,40m - un complex nisipos- prăfos cu o culoare galben-cafenie, cu intercalații predominant nisipoase, umed-uscat. Din punct de vedere fizico-mecanic este un pământ tare, coeziv, cu plasticitate medie, compresibilitate mijlocie. Intercalațiile predominant nisipoase nu diminuează calitățile portante ale terenului. (detalii in fisa forajului)

1,40 – 1,85m - nisip

1,85 – 7,00m - pietris cu intercalatii de nisip prăfos

2.5. Apa subterană

La efectuarea studiului geotehnic a fost interceptată apă subterană în foraj la adâncimea de 4,50m.

2.6. Rezultatele încercărilor de laborator.

Analiza prin cernere a probelor de pamânturi necoezive a dat urmatoarele rezultate:

- Nisip 12 %

- Pietriș 88%

Parametri geotehnici medii pentru nisip prăfos

- grad de îndesare

mediu

P.F.A. ANGHEL STELIAN STUDII GEOTEHNICE

Autorizație nr. 302/19.05.04 nr. O.R.C. F 04/329/03.07.02

Bacău, str. Mihai Viteazu, Bl. 3, scara D, ap. 16, Tel. 0234/53 67 55

CIF 19839055

0740/51 46 28

- Coeficient de deformare laterala	ν	0,30
- Coeficient de frecare	μ	0,40
- Compresibilitate	e	12000
- Coeficient de pat		15
- Greutate volumică	γ	19 kN/mc

Parametrii geotehnici medii pentru pietris:

- Coeficient de deformare laterală	ν	0,30
- Coeficient de frecare	μ	0,50
- Compresibilitate	e	25000
- Coeficient de pat		17
- Greutate volumică deasupra apei	γ	19 kN/mc
- Greutate volumica sub apă	γ_a	11kN/mc

2.7. Valorile parametrilor geotehnici pentru proiectare:

- fundatii pe nisip prăfos:

Presiunea conventională în grupa de bază pentru nisip prăfos este:

$$P_{conv} = 250\text{kPa}$$

- fundatii pe pietriș

Presiunea conventională în grupa de bază pentru nisip prăfos este:

$$P_{conv} = 450\text{kPa}$$

2.8. Date seismice:

În conformitate cu normativul P 100-2013, amplasamentul se înscrie în zona seismică de calcul caracterizată de următorii parametri, (pentru un interval mediu de recurenta IMR = 250 de ani):

$$a_g=0,35g \quad T_c=0,7s$$

P.F.A. ANGHEL STELIAN STUDII GEOTEHNICE

Autorizație nr. 302/19.05.04 nr. O.R.C. F 04/329/03.07.02

Bacău, str. Mihai Viteazu, Bl. 3, scara D, ap. 16, Tel. 0234/53 67 55

CIF 19839055

0740/51 46 28

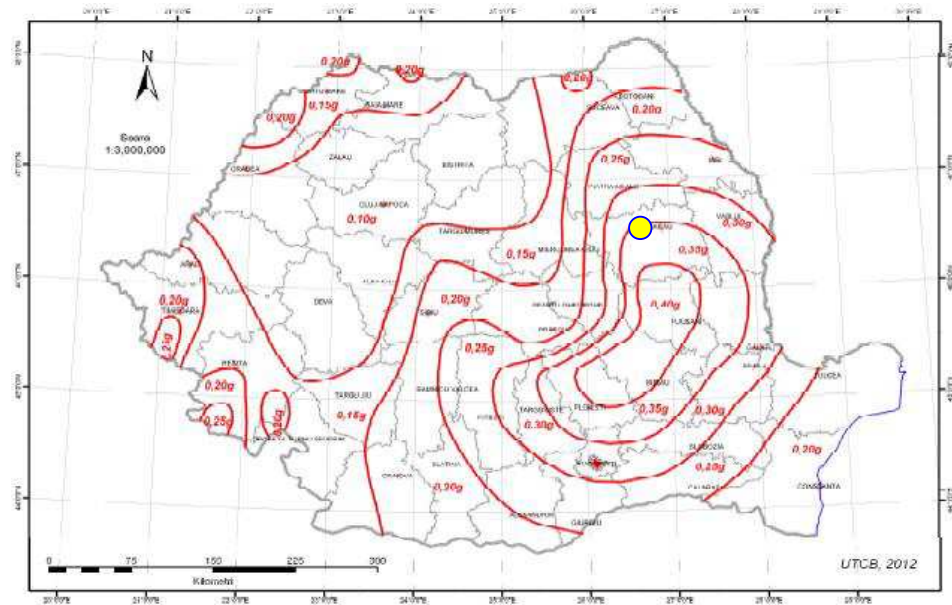


Fig 2. Zonarea teritoriului Romaniei în termenii valorilor de vârf ale accelerației terenului a_g cu IMR=225ani

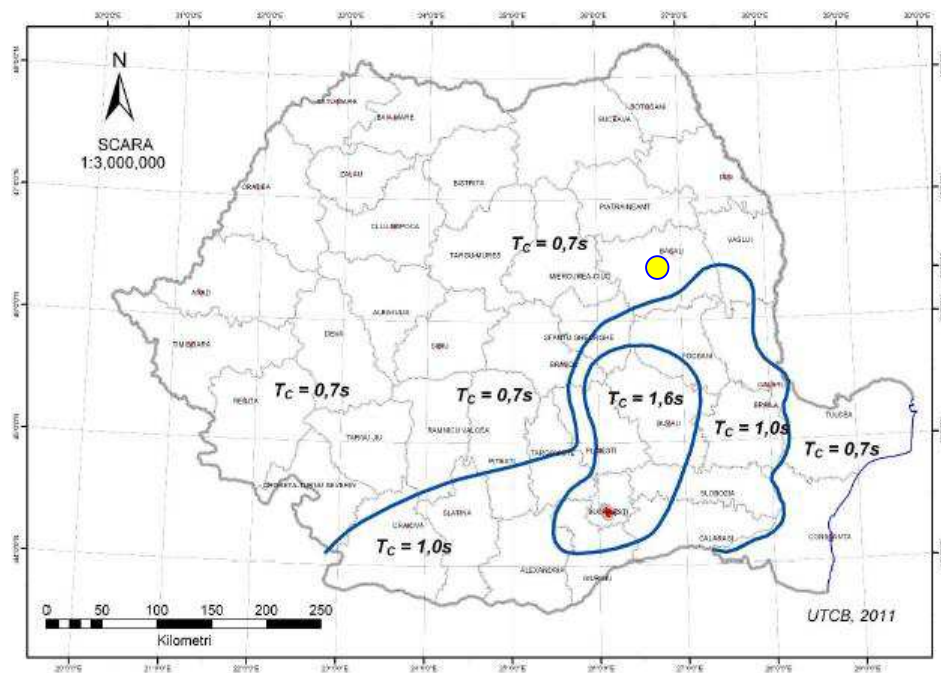


Fig.3. Zonarea teritoriului Romaniei în termenii de perioada de control T_c a spectrului de raspuns

● Amplasament

P.F.A. ANGHEL STELIAN STUDII GEOTEHNICE

Autorizație nr. 302/19.05.04 nr. O.R.C. F 04/329/03.07.02
Bacău, str. Mihai Viteazu, Bl. 3, scara D, ap. 16, Tel. 0234/53 67 55
CIF 19839055 0740/51 46 28

3. Incadrarea în categoria geotehnică

În conformitate cu prevederile din NP 074-2011: Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții, amplasamentul cercetat se încadrează în **categoria geotehnică 1** cu **risc geotehnic redus** (punctaj total 8).

Factorii luați în considerare la stabilirea riscului geotehnic sunt următorii:

Conditii de teren	teren bun	2
Apa subterana	Fără epuismențe	1
Clasa constructiei	normală	2
Vecinatati	fără risc	1
Zona seismică	$a_g=0,35g$	2
Total		8 puncte

În afara factorilor de risc din normativ se va avea în vedere că fiind o zonă de construcții vechi pot apărea accidente geotehnice ca gropi cu gunoi, latrine, cabluri, conducte nementionate pe planuri

4. CONCLUZII SI RECOMANDARI

Terenul este stabil, riscul geotehnic al construcției este redus.

Se poate funda direct în stratul natural: pietriș cu nisip.

Adâncimea de fundare minimă pentru fundațiile este de 2,00m de la nivelul actual al terenului. Presiunea convențională în grupa de bază pentru terenul natural de fundare pietriș este: $P_{conv} = 450kPa$

În conformitate cu P 100-2013 amplasamentul se înscrie în zona seismică de calcul caracterizată de următorii parametri :

$$a_g = 0,35 \text{ g } T_C = 0,7s$$

Excavația pentru fundații se poate executa în regim uscat, la taluze verticale cu

P.F.A. ANGHEL STELIAN STUDII GEOTEHNICE

[Autorizație nr. 302/19.05.04 nr. O.R.C. F 04/329/03.07.02](#)

Bacău, str. Mihai Viteazu, Bl. 3, scara D, ap. 16, Tel. 0234/53 67 55

CIF 19839055

0740/51 46 28

sprijiniri. Nu sunt necesare umpluturi perimetrare.

La traversarea fundațiilor sau pereților conductele purtătoare de apă vor fi prevăzute cu racorduri etanșe elastice.

Săpătura fundației nu se va lăsa deschisă, recomandăm betonarea imediat după atingerea cotei de fundare.

Împrejurul construcției se vor executa trotuare etanșe dispuse pe un strat de pământ compactat gros de 0,2 m, cu o lățime de 1,0 m și cu pantă 3% spre exterior.

Potrivit Indicatorului de Norme de Deviz Comasate pentru Lucrări de Terasamente TS-81, pământul se va încadra astfel:

Denumirea	Coeziunea	Sapatura manuala	Sapatura mecanizata	Greutatea kg/mc	Afinare %
Sol vegetal	Slab coeziv	mijlociu	I I I	1700	20
Praf nisipos	Coeziv	Tare	II II II	2000	26
Pietriș	Necoeziv	Tare	II II II	2000	26

În conformitate cu NP 074-2011: **Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții**, monitorizarea geotehnică a execuției se va face de către elaboratorul studiului geotehnic, de unități autorizate sau de specialiști atestați pentru domeniul Af. Programul de monitorizare geotehnică a execuției va cuprinde verificarea naturii terenului la cota de fundare și compararea cu prevederile prezentului studiu geotehnic, urmat de încheierea procesului verbal de recepție a naturii terenului de fundare.

Inginer geolog

Anghel Stelian

P.F.A. ANGHEL STELIAN STUDII GEOTEHNICE

Autorizație nr. 302/19.05.04 nr. O.R.C. F 04/329/03.07.02

Bacău, str. Mihai Viteazu, Bl. 3, scara D, ap. 16, Tel. 0234/53 67 55

CIF 19839055

0740/51 46 28

PF Anghel Stelian

Sondaj 1

Adâncimea limitei	Litologia	Nivel hidrostatic	Descrierea stratului	Greutatea volumică	Granulometrie				Umiditate naturală	Limita de curgere	Limita de frământare	Indice de plasticitate	Indice de consistență	Unghi de frecare internă
					pietriș	nisip	praf	argilă						
m		m		γ kN/mc	%	%	%	%	W %	W _I %	W _p %	I _p	I _c	φ °
0,00														
0,60			Sol vegetal											
1,50			nisip prăfos		-	49	45	6	19					20
1,80			nisip grosier											
7,00		4,5	Pietriș cu nisip		88	12								

Inginer geolog
Anghel Stelian

P.F.A. ANGHEL STELIAN STUDII GEOTEHNICE

Autorizație nr. 302/19.05.04 nr. O.R.C. F 04/329/03.07.02

Bacău, str. Mihai Viteazu, Bl. 3, scara D, ap. 16, Tel. 0234/53 67 55

CIF 19839055

0740/51 46 28

PF Anghel Stelian

Sondaj 2

Adâncimea limitei m	Litologia	Nivel hidrostatic m	Descrierea stratului	Greutatea volumică γ kN/mc	Granulometrie				Umiditate naturală W %	Limita de curgere W _I %	Limita de frământare W _p %	Indice de plasticitate I _p	Indice de consistență I _c	Unghi de frecare internă ϕ °
					pietriș %	nisip %	praf %	argilă %						
0,00														
0,50			Sol vegetal											
1,40			nisip prăfos		-	49	45	6	19					20
1,85			nisip grosier											
7,00		4,5	Pietriș cu nisip		88	12								

Inginer geolog
Anghel Stelian