

CONTRACTANT GENERAL
GLOBEXTERRA S.R.L.

STUDIU GEOTEHNIC

**Studiu geotehnic pentru obiectivul Școala Gimnazială ”Constantin
Brâncuși” Medgidia**

BENEFICIAR: UAT MUNICIPIUL MEDGIDIA

FAZA: D.A.L.I.

Decembrie 2022

Verificator Af: dr. Ing. BOGDAN Ion Alex.
Str. Gen. I. Dragalina nr. 24 - Timișoara
Mobil: 0766 / 318 344

Nr. 27413 / 27.01.2023



REFERAT Af,
privind verificarea de calitate la cerința A_f a studiului geotehnic
STUDIUL GEOTEHNIC PETNTRU OBIECTIVUL ȘCOALA GIMNAZIALĂ
CONSTANTIN BRÂNCUȘI, MUN. MEDGIDIA, JUD. CONSTANTA, PR. 2022969
FAZA - D.A.L.I

1. Date de identificare

- Contractant general: S.C. GLOBEXTERRA S.R.L
- Beneficiar: MUNICIPIUL MEDGIDIA
- Amplasament: mun. Medgidia, jud. Constanța
- Data prezentării proiectului pentru verificare: 27. 01.2023.

2. Caracteristici principale ale proiectului
STUDIUL GEOTEHNIC CUPRINDE:

- **STUDIUL GEOTEHNIC** cu datele generale referitoare la amplasament, lucrările de investigare geotehnică efectuate, interpretarea rezultatelor încercărilor de investigare geotehnică, calculul capacității portante pentru terenul de fundare, concluzii și recomandări privind terenul de fundare;
- **Anexe grafice și tabelare:** Plan de încadrare în zonă, plan de situație, fișa de stratificație a forajului geotehnic F1 efectuat la – 6,00 m, s- a executat o dezvelire D1, la fundația existentă, caracteristici geotehnice ale terenului de fundare, conf. Studiului geotehnic elaborat.

3. Documente prezentate la verificare:

- Memoriu tehnic în care se prezintă soluția adoptată pentru respectarea cerinței verificate:
STUDIUL GEOTEHNIC AL AMPLASAMENTULUI
- Caietele de sarcini: -
- Breviar de calcul -
- Planșele cu soluția proiectată: -
- Alte documente: : Plan de încadrare în zonă, plan de situație, fișa de stratificație a forajului geotehnic F1 efectuat la – 6,00 m, s- a executat o dezvelire, D1, la fundația existentă, caracteristici geotehnice ale terenului de fundare, conf. Studiului geotehnic elaborat.

4. Observații și recomandări

- **STUDIUL GEOTEHNIC** verificat corespunde din punct de vedere al exigențelor impuse de legislația de specialitate în vigoare și îndeplinește condițiile tehnice și de calitate necesare.

5. Concluzii finale

- **STUDIUL GEOTEHNIC** verificat corespunde scopului solicitat furnizând elementele geotehnice necesare întocmirii proiectului **STUDIUL GEOTEHNIC PETNTRU OBIECTIVUL ȘCOALA GIMNAZIALĂ CONSTANTIN BRÂNCUȘI, MUN. MEDGIDIA, JUD. CONSTANTA, PR. 2022969.**

Am primit,
INVESTITOR

Am predat,
VERIFICATOR Af
Conf. Dr. Ing. BOGDAN Ion Alex.



CONTRACTANT GENERAL
GLOBEXTERRA S.R.L.

FOAIE DE CAPAT



1.DENUMIRE PROIECT : Studiu geotehnic pentru obiectivul Școala Gimnazială "Constantin Brâncuși" Medgidia

2.LOCALITATEA : MUNICIPIUL MEDGIDIA, JUDETUL CONSTANTA

3.FAZA DE PROIECTARE: D.A.L.I.

4.BENEFICIAR : UAT MUNICIPIUL MEDGIDIA

5.DATA ELABORĂRII : Decembrie 2022

6.PROIECT NR : 2022969

Nerespectarea prevederilor legale in ce priveste etapele documentatiilor geotehnice degreveaza proiectantul geotehnician de orice responsabilitate conform **indicativ NP 074 -2014.**

BORDEROU

PIESE SCRISE

1. FOAIE DE CAPAT
2. BORDEROU
3. REFERAT GEOTEHNIC

PIESE DESENATE.

PLAN DE INCADRARE IN ZONA
FISA FORAJULUI

REFERAT GEOTEHNIC



1.DENUMIRE PROIECT : Studiu geotehnic pentru obiectivul Școala Gimnazială "Constantin Brâncuși" Medgidia

2.LOCALITATEA : MUNICIPIUL MEDGIDIA, JUDETUL CONSTANTA

3.FAZA DE PROIECTARE: D.A.L.I.

4.BENEFICIAR : UAT MUNICIPIUL MEDGIDIA

5.DATA ELABORĂRII : Decembrie 2022

6.PROIECT NR : 2022969

I. Cuprins pag.

1	Introducere.....	4
2	Date generale.....	5
3	Cercetarea terenului.....	11
6	Conditii de fundare, recomandari	15

II. Anexe

Anexa	Cuprins
1	Planul de incadrare in zona
2	Secțiuni geotehnica

1. INTRODUCERE

Documentația are ca scop determinarea condițiilor geologice, hidrogeologice și geotehnice din perimetrul de teren aferent proiectului: " **Studiu geotehnic pentru obiectivul Școala Gimnazială "Constantin Brâncuși" Medgidia**" în vederea furnizării datelor necesare pentru proiectarea obiectivului.

Pentru cunoașterea condițiilor de fundare pentru obiectivul care se proiectează, vor fi prezentate date din literatura geologică de specialitate precum și lucrările geotehnice executate.

Datele care vor fi analizate se referă la următoarele aspecte:

- stabilirea condițiilor generale de morfologie, geologie, hidrogeologie și geotehnică din zonă;
- încadrarea seismică;
- determinarea naturii litologice a straturilor din perimetrul cercetat;
- precizarea naturii și grosimii eventualelor materiale locale (pământuri, deseuri industriale și alte materiale de umplutură);
- determinarea nivelului apelor subterane și a eventualelor infiltrații de apă;
- determinarea parametrilor fizico – mecanici ai pământurilor investigate;
- determinarea unor condiții naturale speciale care ar putea avea o influență negativă asupra stabilității terenului și siguranței în exploatarea obiectivului;
- concluzii și recomandări generale privind amplasarea obiectivelor în teren;
- categoria de teren la sapătură;

Cercetările efectuate în perimetrul stabilit de beneficiar s-au efectuat în Decembrie 2022.

Prezentul studiu geotehnic a fost întocmit având la bază prevederile **SR EN ISO 14688-1** și **SR EN ISO 14688-2, NP 074-2014**.

1.1.2 Volumul Și Natura Cercetărilor Efectuate

Pentru determinarea tuturor elementelor precizate mai sus s-au efectuat lucrări de cercetare geotehnică în faza de teren, precum și în faza de birou după cum urmează:

etapa de teren, în care s-au executat:

- 1 dezvelire notată **D1**;
- 1 foraj geotehnic în sistem percutant-uscă cu instalația mecanică Cobra-Nordmeyer, care a investigat terenul la adâncimea de -6.00 m.
- prelevări de probe din forajul executat, care au fost analizate în laboratorul geotehnic de specialitate .

etapa de birou, în care s-au executat următoarele:

- documentarea preliminară privind geomorfologia și geologia din zonă;

- documentarea preliminară privind lucrări geotehnice efectuate anterior în zona studiată sau limitrofă acesteia;
- întocmirea documentației geotehnice de specialitate.

Prezentă documentație a fost întocmită în conformitate cu prevederile și reglementările din "Normativ privind principiile, exigentele și metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare" – NP.074/2014.

2. DATE GENERALE

2.1. Poziția amplasamentului

Obiectul proiectului este amplasat în municipiul Medgidia, județul Constanța.



Fig.1 Poziția amplasamentului

2.2. Date geomorfologice și geologice generale

Județul Constanța este situat în partea de sud-est a României și are o suprafață de 7071 km² (adică 3% din suprafața totală a țării), fiind al optulea ca mărime dintre județele țării. La 31 decembrie 2017, organizarea administrativă a teritoriului acestui județ era următoarea: 9 orașe și 3 municipii, 58 comune și 189 sate. Reședința județului este municipiul Constanța. Se

învecinează la nord cu județul Tulcea, la est Marea Neagră, la sud cu Bulgaria, iar la vest Dunărea, care formează hotare naturale cu județele Călărași și Ialomița. Ca forme de relief, predomină structura de podiș (Podișul Dobrogei), cu altitudine redusă.

Solul este constituit, în mare parte, din cernoziomuri caracteristice stepei dobrogene (cernoziom carbonatic, castaniu, ciocolatiu și levigat). Pădurea și alte terenuri cu vegetație forestieră acoperă suprafețe reduse, fondul forestier fiind constituit din specii diferite cu o productivitate redusă a arboretelor. Județul deține o mare bogăție de vestigii ale trecutului istoric, unele datând din secolul al VII-lea î.Hr., când grecii antici au întemeiat pe teritoriu o serie de colonii (Histria – azi Istria, Callatis – azi Mangalia și Tomis – azi Constanța). Ulterior, din secolul I î.Hr., teritoriul intră sub stăpânire romană și apoi este străbătut de popoarele migratoare și frământat de războaie.

Numele de „Dobrogea”, așa cum atestă documentele istorice, vine de la Dobrotici, despot bizantin în secolul al XIV-lea. Provincia condusă de el a fost numită Dobruși-ieli, Dobruși, adică Dobrogea. În ceea ce privește denumirea de „Constanța”, se pare că aceasta vine de la cuvântul Constantziana, denumire ce apare în secolul IV d.Hr., nume dat apoi de genovezi în Evul Mediu orașului de aici. În urma războiului din 1877-1878 țara devine independentă, liberă și suverană, iar străvechea vatră getică și romană a Dobrogei se reunește cu țara. Se împlinea, în felul acesta, o a doua etapă a procesului românesc de unire. Județul Constanța deține o parte din suprafața Rezervației Biosferei Delta Dunării. Subsolul județului conține roci fosfatice, minereu de fier și ape mineralizate. Rocile comune sunt formate din sisturi verzi, calcar, cretă, argilă, caolină, dolomită, diatomită și nisip de turnătorie. Un loc important în cadrul resurselor naturale îl au Lacul Sărat Techirghiol și Lacul Nuntași cu însemnate rezerve de nămol sapropelic, utilizat în scopuri terapeutice. Platoul continental al Mării Negre dispune de rezerve de hidrocarburi și minerale.

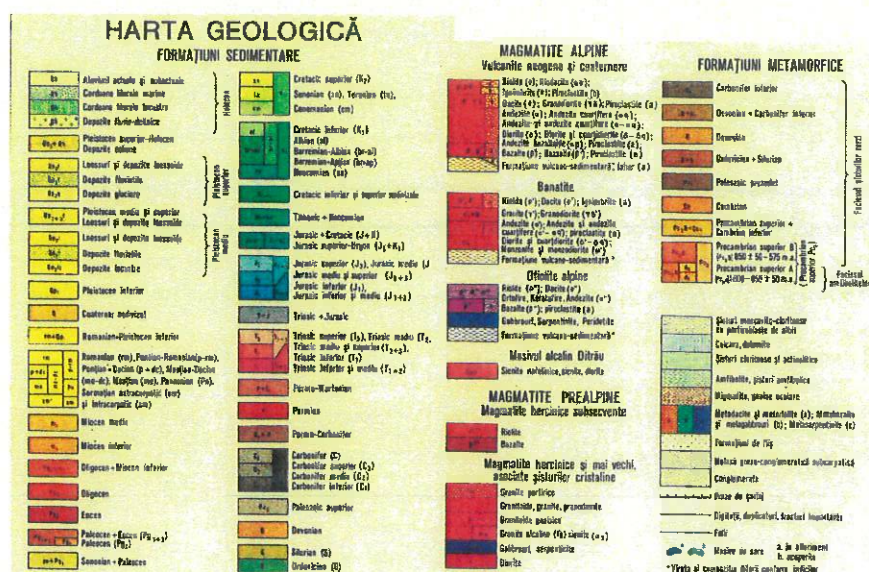
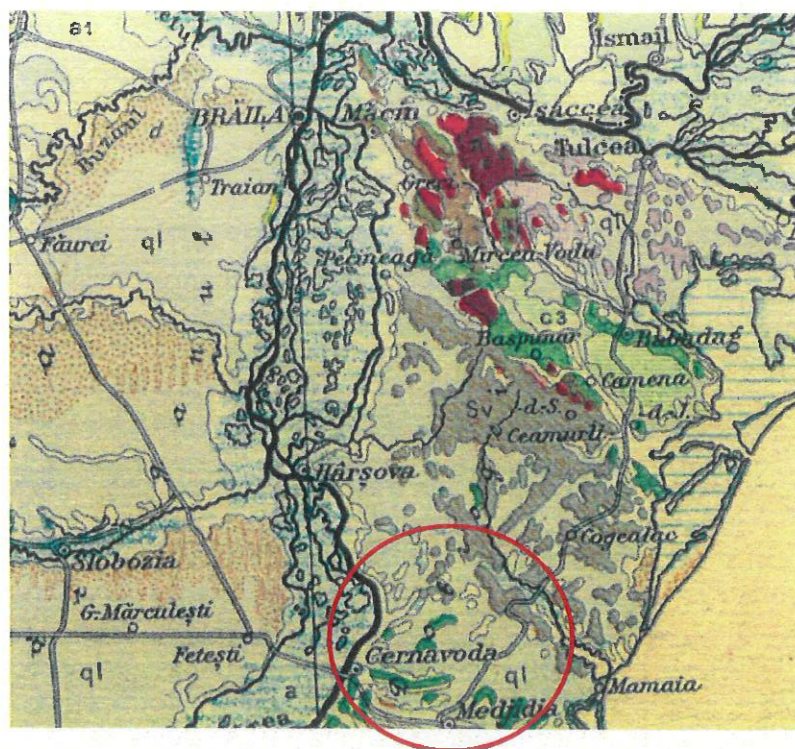


Fig. 2a Harta geologică (fragment)

2.3. Date hidrologice si hidrogeologice

Specifice acestui județ sunt lacurile naturale de luncă, limanele marine și lagunele (Oltina, Sinoe, Tașaul, Techirghiol, Mangalia).

În conformitate cu harta hidrogeologică, este de așteptat să se întâlnească un strat acvifer (fig. 3). Cu toate acestea, harta nu furnizează nici o informație privind adâncimea stratului

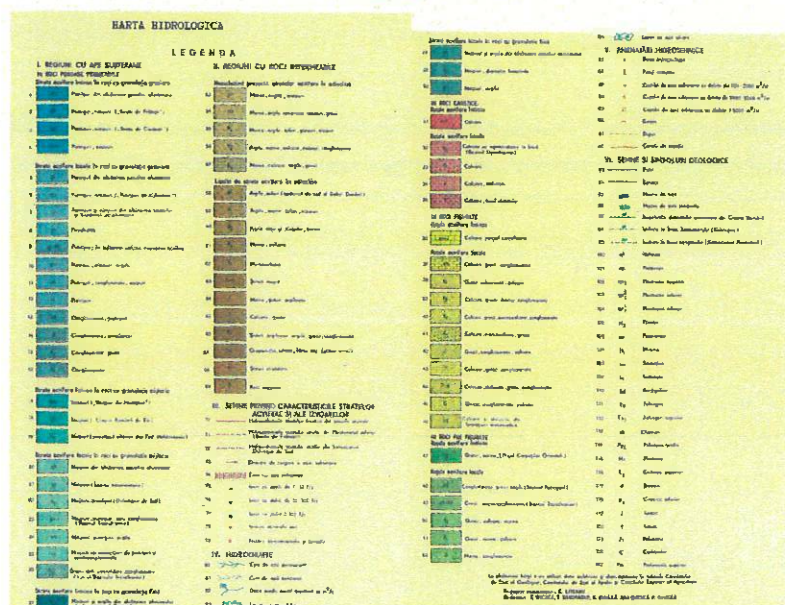
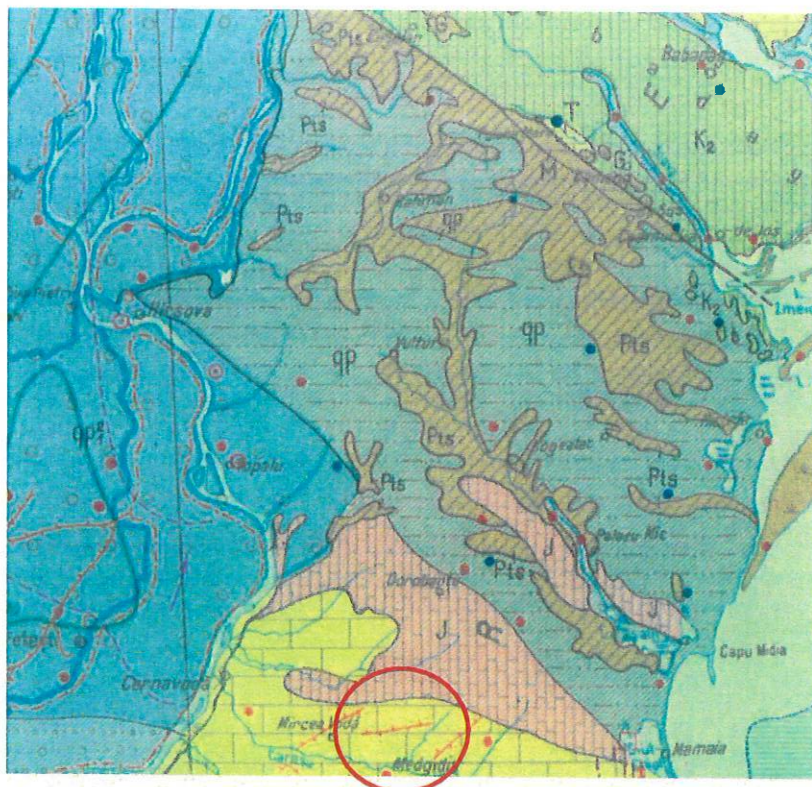


Fig. 3 Harta hidrogeologică (fragment)

Amplasamentul studiat se înscrie în zona macroseismică cu intensitatea $I = VII_{1/2}$ pe scara MSK. Parametrii seismici ai zonei stabiliți conform “Codului de proiectare seismică – Partea

I – Prevederi de proiectare pentru clădiri” - indicativ P100-1/2013 au următoarele valori.

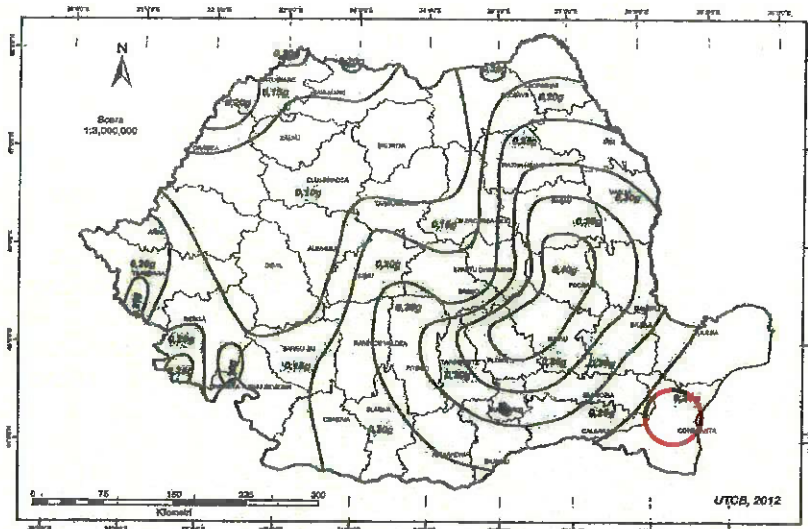


Fig. 4. Zonarea teritoriului României în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani - P100-1/2013

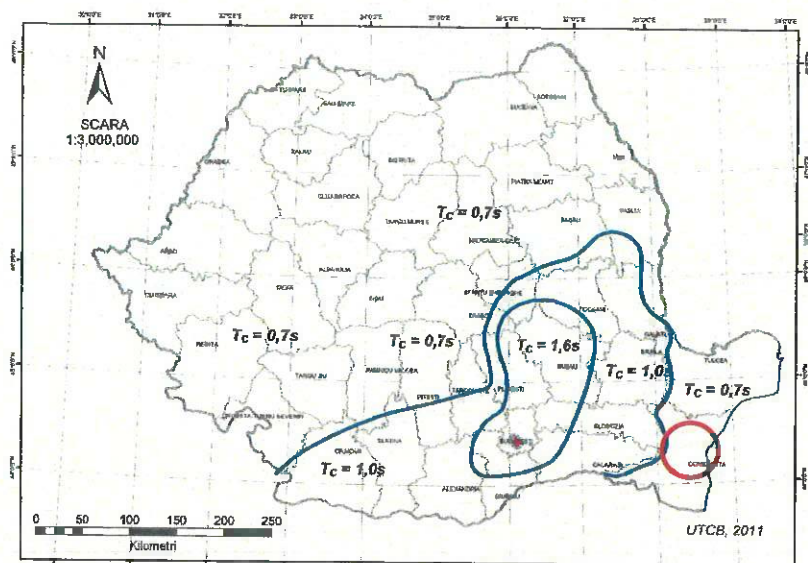


Fig.5. Zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control (colț) T_c a spectrului de răspuns – P100-1/2013

- accelerația maximă a terenului pentru proiectare $a_g = 0,20$ g pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR = 225 ani și 20 % probabilitate de depășire.
- perioada de control (de colț) a spectrului de răspuns $T_c = 0,7$ s.

2.5. Adâncimea de îngheț

Conform STAS 6054/77, adâncimea maximă de îngheț a terenului natural este de

0.90-1.00m de la CTN

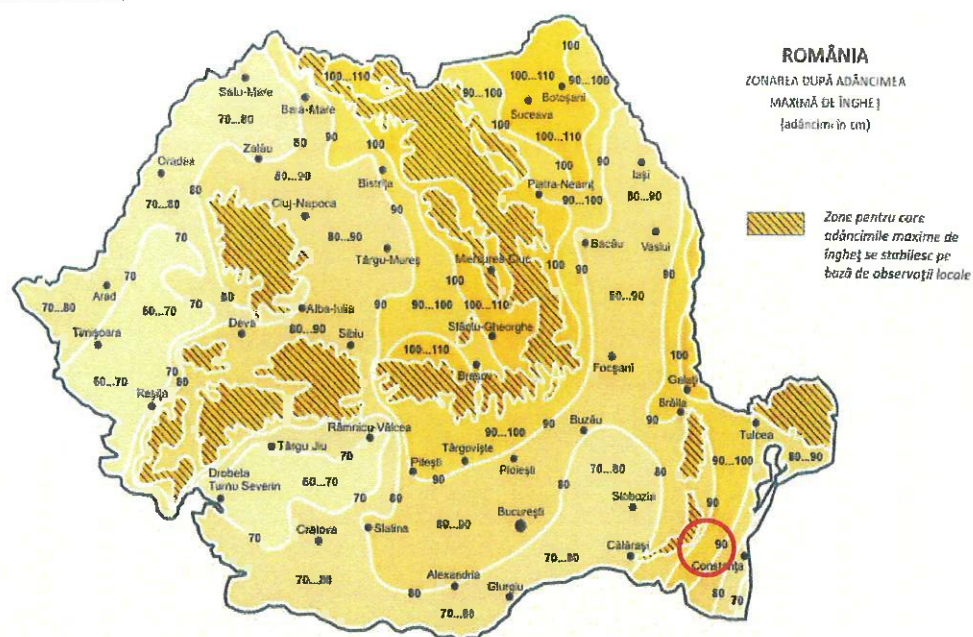


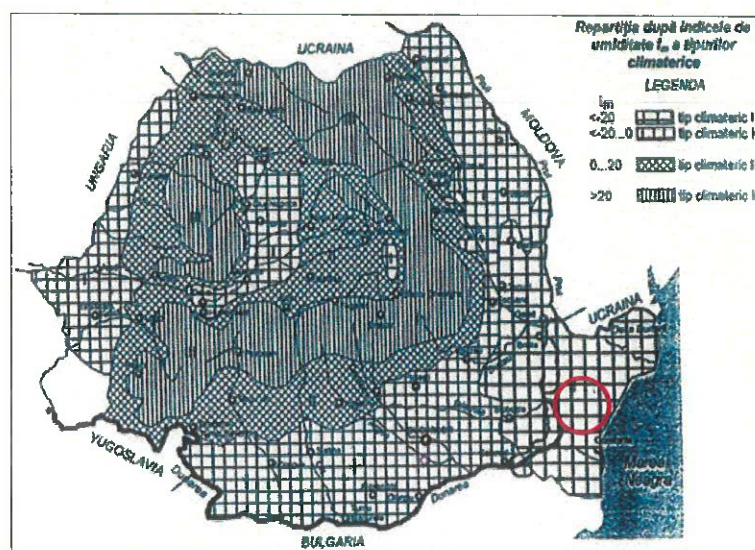
Figura 6. Adâncimile de îngheț din Romania

2.6. Clima

Clima este temperat continentală, cu o temperatură medie anuală de 12-13°C.

Conform hărții cu repartizarea după indicele de umiditate Thornthwaite (Im), zona studiată se situează în tipul climatic I cu $Im < 20$ (Fig. 3). Conform SR 174-1 (iulie 1997).

Figura 7. Harta cu tipurile climatice din Romania



2.7. Încadrarea în zone de risc natural

Încadrarea în zonele de risc natural, la nivel de macrozonare, a ariei pe care se găsește zona studiată se face în conformitate cu prevederile legii nr. 575/11.2001 - Lege privind aprobarea planului de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a V-a: zone de risc natural și cu prevederile ghidului GT006-97 - Ghid privind identificarea și monitorizarea alunecărilor de teren și stabilirea soluțiilor cadru de intervenție, în vederea prevenirii și reducerii efectelor acestora, pentru siguranța în exploatare a construcțiilor, refacerea și protecția mediului. Factorii de risc avuți în vedere sunt: cutremurele de pământ, inundațiile și alunecările de teren.

Cutremurele de pământ: zona de intensitate seismică pe scara MSK este 7₁, cu o perioadă de revenire de cca. 50 ani.

Inundații: aria studiată se încadrează în zona cu cantități de precipitații cuprinse între 100-150 mm în 24 de ore, fără arii afectate de inundații.

Alunecări de teren: zona în care se află amplasamentul cercetat, este caracterizată cu **potențial mediu** de producere a alunecărilor, cu probabilitate „redusa”, amplasamentul avut în studiu nefiind afectat de alunecări de teren sau fenomene de instabilitate.

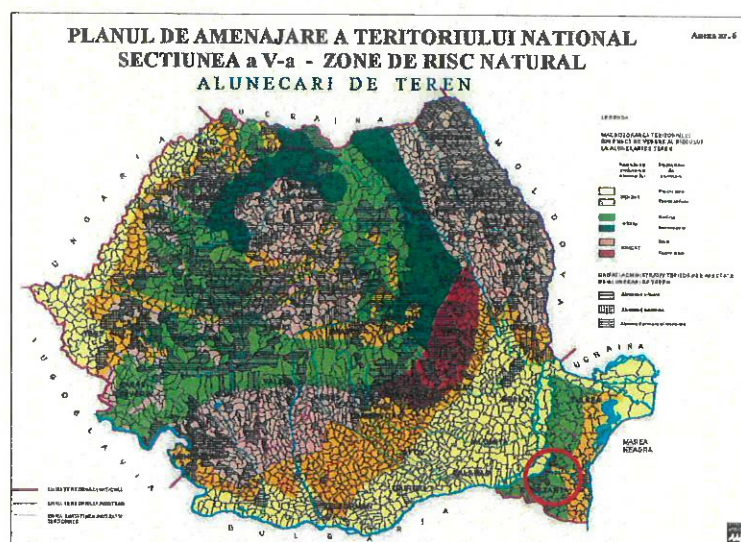


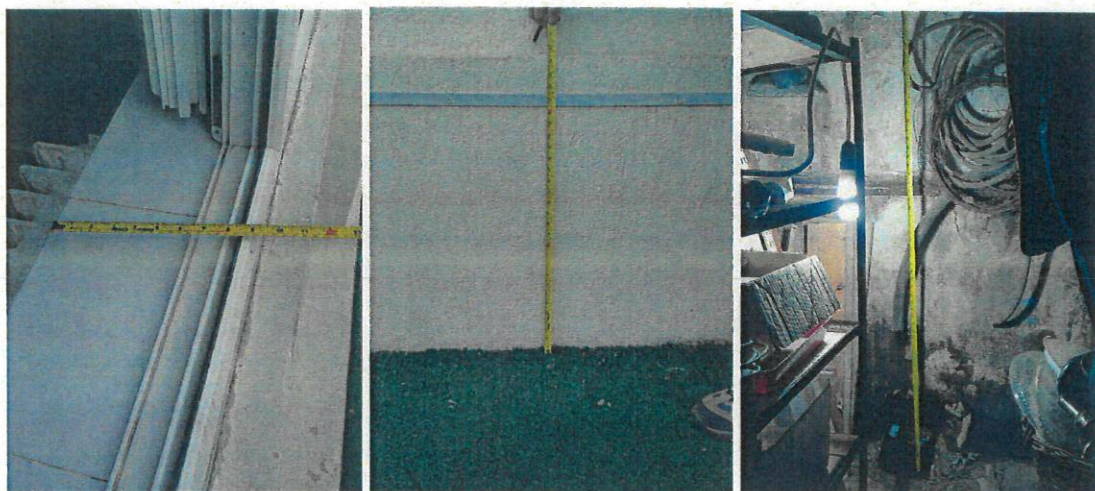
Fig. 8 Zonarea teritoriului funcție de potențialul producerii alunecărilor de teren.

3. CERCETAREA TERENULUI. STRATIFICATIA TERENULUI

Pentru precizarea structurii terenului pe amplasamentul obiectivului proiectat a fost executată 1 dezvelire notată D1 și un foraj notat F1.



D1



- zid din cărămidă cu grosimea de 0.30m
- elevație din beton cu înălțimea de 0.55m și grosimea de 0.05m
- fundație din cărămidă cu adâncimea de 2.20m
- solul de fundare alcătuit din praf argilos, plastic consistent

Forajul F1



F1 (44.243957 28.270993)

Stratul	Denumirea stratului	Muchia inferioară a stratului în m sub cota terenului
1	Sol vegetal	0.20
2	Praf argilos maroniu-închis, plastic consistent	0.40
3	Praf argilos galben deschis, plastic consistent	6.00

În timpul forajului nu a fost interceptată apa.

Proiectul va fi clasificat conform cu NP 074 după cum urmează:

Criteriu		Puncte conform NP 074-2007
Teren de fundare	Teren de fundare medii	3
Apa subterană	Cu epuizmente normale	2
Clasa construcției	Normală	2
Influențe asupra vecinătății	Fără riscuri	1
Cutremure	$a_g = 0,20 \text{ g}$	2
Suma		10

În conformitate cu tabelul de mai sus, proiectul se clasifică în **categoria geotehnică 2 cu risc geotehnic moderat cu 10 puncte**.

Încadrarea terenului la săpături

Din punct de vedere al rezistenței la săpare, pământurile întâlnite pe amplasament, se pot încadra conform „Indicator de norme de deviz Ts/1981”, astfel:

<i>Denumire teren</i>	<i>Categoria de teren după modul de comportare la săpat</i>	
	<i>Manuală</i>	<i>Mecanică</i>
Pământ vegetal de suprafață până la 0,30 m grosime	ușor	I
Pământ vegetal compactat cu sau fără rădăcini	mijlociu	I
Pământ vegetal cu rădăcini cu grosime peste 30 mm	tare	II
Mâl nămol consistent	ușor	I
Argilă nisipoasă	tare	I
Argilă nisipoasă ușoară cu un conținut de pietriș până la 10% din volum	tare	II
Argilă nisipoasă compactă cu un conținut de pietriș până la 10% din volum	tare	II
Argilă prăfoasă	tare	II
Argilă prăfoasă nisipoasă	tare	I
Argilă	foarte tare	II
Argilă grasă	foarte tare	III
Argilă marnoasă	foarte tare	II
Praf argilos	mijlociu	II
Praf argilos nisipos	mijlociu	I
Praf nisipos	mijlociu	I
Nisip mare	ușor	II
Nisip mijlociu	ușor	II
Nisip fin	mijlociu	II
Nisip prăfos	mijlociu	II
Nisip argilos	mijlociu	I
Nisip cu pietriș (balast nisipos) cu dimensiuni până la 70 mm	mijlociu	II
Pietriș de râu cu nisip (balast) cu nisip până la 150 mm	tare	II
Moloz afânat	tare	II
Moloz îndesat	foarte tare	III
Argilă marnoasă compactă	foarte tare	III
Pietriș cu bolovăniș colmatat cu nisipuri argiloase și argile nisipoase	foarte tare	III

Pământ amestecat cu bolovani, piatră spartă sau alicărie	foarte tare	III
Depozite vechi necompactate din pământuri prăfoase-nisipoase	mijlociu	II
Umpluturi compactate din pământuri prăfoase-nisipoase	mijlociu	II
Umpluturi din praf argilos nisipos, pământ vegetal, praf nisipos, praf argilos, nisip prăfos, nisip argilos	mijlociu	II

4. CONDITII DE FUNDARE - RECOMANDARI, CONCLUZII

Terenul de fundare este constituit din :

- stratul de *Praf argilos galben deschis, plastic consistent*, va avea presiune conventionala valoarea de bază:

$$P_{conv}=270 \text{ kPa}$$

P_{conv} . s-a calculat conform STAS 3300/2/85 și este valabilă pentru $D_f = 2.0 \text{ m}$ și $B = 1.0 \text{ m}$.

Pentru variații ale latimilor fundațiilor se calculează presiunea conventionala conform punctelor B.2.1, B.2.2, B.2.3, ale aceluiași STAS. La calculul preliminar sau definitiv al terenului de fundare pe baza presiunilor conventionale trebuie să se respecte condițiile:

La incarcari centrice :

$$p_{ef} \leq p_{conv} \text{ și } p'_{ef} \leq 1.2 p_{conv}$$

La incarcari cu :

- **excentritati dupa o singura directie :**

$$p_{ef \max} \leq 1.2 p_{conv} \text{ în grupare fundamentală ;}$$

$$p_{ef \max} \leq 1.4 p_{conv} \text{ în grupare specială ;}$$

- **excentritati dupa ambele directii :**

$$p_{ef \max} \leq 1.4 p_{conv} \text{ în grupare fundamentală ;}$$

$$p'_{ef \max} \leq 1.6 p_{conv} \text{ în grupare specială ; în care :}$$

p_{ef} ; p'_{ef} = presiunea medie verticală la baza fundației provenită din încărcările de calcul din gruparea fundamentală respectiv din gruparea specială ;

p_{conv} = presiunea conventională de calcul determinată conf. Anexei B.

$p_{ef \max}$, $p'_{ef \max}$ = presiunea efectivă maximă pe talpa fundației provenită din încărcările de calcul din gruparea fundamentală respectiv din gruparea specială a aceluiași normativ.

Pentru lățimi ale fundației $B > 1,0 \text{ m}$ și adâncimi de fundare $D_f > 2,0 \text{ m}$, calculul presiunii convenționale se va face cu formula:

$$P_{conv} = P_{conv} + CB + CD, \text{ unde:}$$

CB - coeficient de corecție pentru lățimea tălpii fundației

CD - coeficient de corecție pentru adâncimea fundației.

Săpături cu pereți în taluz

Aceste săpături se pot executa în orice teren cu respectarea următoarelor condiții:

- pământul are o umiditate naturală între 11 – 18 %
- săpătura nu stă deschisă mult timp
- panta taluzului săpăturii ($tg = h/b$) să nu depășească valorile maxime de mai jos:

Natura terenului	Adâncimea săpăturii $\leq 3m$	Adâncimea săpăturii $> 3m$
	$tg = h/b$	$tg = h/b$
Nisip, pietriș, umpluturi	1 : 1,25	1 : 1,50
Nisip argilos	1 : 0,67	1 : 1,00
Argilă nisipoasă	1 : 0,67	1 : 0,75
Praf	1 : 0,50	1 : 0,75
Argilă marnă	1 : 0,50	1 : 0,67

La proiectare se va ține cont de normativ P-100/2013 din care rezultă faptul ca seismicitatea este de gradul VII $1/2$ zona "E" având $a_g = 0.20$, $T_c = 0.7$ s.

Adâncimea de îngheț dată de STAS 6054/77 este de 0.90-1.00 m.

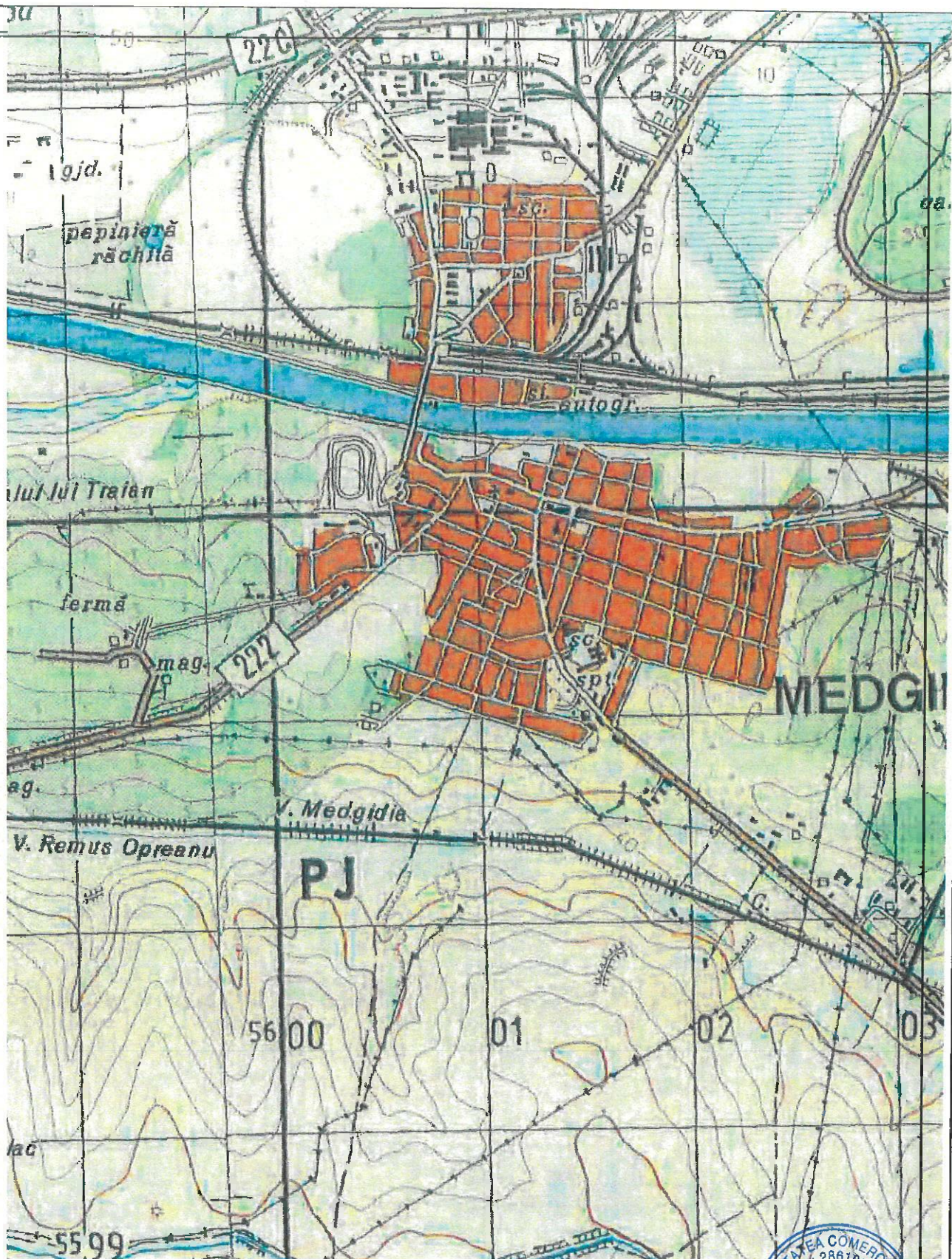
Apele de ploaie se vor îndepărta cât mai departe de construcție, prin rigole special amenajate.

NOTA:

In cazul in care in timpul executarii sapaturilor pentru fundatii apar situatii diferite de cele prezentate in acest referat geotehnic, se va chema proiectantul geotehnician pentru luarea masurilor corespunzatoare.

Inainte de turnarea betoanelor in sapaturile de fundatii este obligatorie prezenta geotehnicianului pentru aviz natura teren de fundare la cotele sapaturii.





SC GLOBEXTERRA SRL

PROIECT

Studiu geotehnic pentru obiectivul Școala
Gimnazială "Constantin Brâncuși" Medgidia,
Județul Constanța

BENEFICIAR: MUNICIPIUL MEDGIDIA

OBIECT:

**PLAN DE INCADRARE IN
ZONA**

Intocmit

Geol. DREGHICIU R.

SCARA
1:25000

Sef studiu

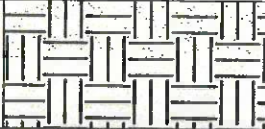

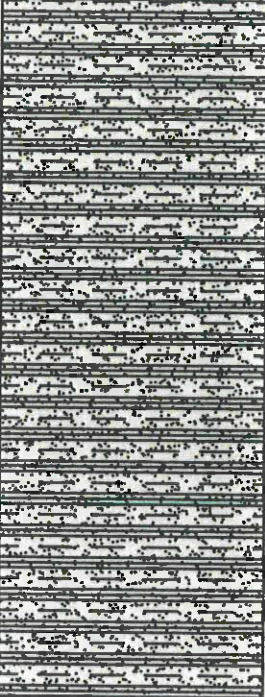
Ing. MIHAI B.

DATA
12.2022

**FAZA
DALI**

**PL. NR.
1**



Limita strat		Grosimea stratului	Cota apei subterane	Litologie		Prelevare probe		Observatii
Nivel teren	Cota absoluta			Simbol	Descriere	Numarul probei	Adancimea probei	
m	m	m	m					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
F1								
-0.20		0.20			Sol vegetal			
-0.40		0.20			Praf argilos maroniu-inchis, plastic consistent			
-6.00		5.60			Praf argilos galben deschis, plastic consistent			

S.C. GLOBEXTERRA SRL				PROIECT : <i>Studiu geotehnic pentru obiectivul Școala Gimnazială "Constantin Brâncuși" Medgidia, Județul Constanța</i>	
				BENEFICIAR: MUNICIPIUL MEDGIDIA	
INTOCMIT	Geol. R. DREGHICIU		DATA 12.2022	OBIECT: FISA FORAJULUI F1	
				FAZA DALI PL. NR.2 F1	

