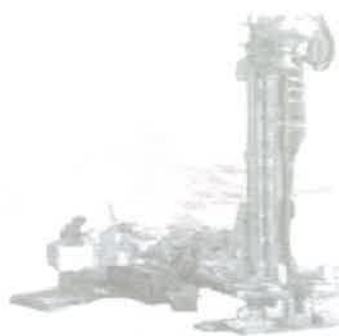




STUDIU GEOTEHNIC

MODERNIZARE TRAMA STRADALĂ ÎN COMUNA TÂRGUȘOR, JUD. CONSTANȚA

Beneficiar: U.A.T. Comuna Târgușor, Județul Constanța.

PROIECTANT DE SPECIALITATE:

SC ROTNARGEO SRL



Noiembrie 2022

REFERAT

Privind cerința de calitate Ag: Studiu geotehnic – Modernizare tramă stradală în comuna Târgușor, jud. Constanța.

1. Date de identificare :

- Proiectant de specialitate : SC Rotnargeo SRL.
- Investitor: U.A.T. Comuna Târgușor, jud. Constanța.
- Amplasament: Comuna Târgușor, jud. Constanța..
- Data prezentării pentru verificare : 11.02.2023

2. Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției

Se propune modernizarea unor străzi din com. Târgușor, jud. Constanța, în lungime de aproximativ 2,130 km.

Caracteristicile macroseismice ale amplasamentului, sunt accelerația terenului pentru proiectare $a_g = 0,20 \text{ g}$ și perioada de control (colț) a spectrului de răspuns $T_c = 0,7$ secunde.

Terenul de fundare este reprezentat, sub stratul de pământ negru, local eterogen, cu grosime cuprinsă între 0,60 – 1,30 m, urmat de un orizont loessoid, constituit din prafuri nisipoase argiloase loessoide, galbene-cafenii sau un orizont slab coeziv constituit din nisipuri prăfoase, nisipuri argiloase, galbene, vâtoase în general, până la adâncimea investigată (2,00 m). Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat. Local apare la zi roca de bază – șisturi (alterate în suprafață).

Zestrea existentă a străzilor este reprezentată de un strat de material granular (piatră spartă, calcar concasat, local în amestec cu puțin moloz) cu grosime variabilă cuprinsă între 8 și 16 cm. Pe unele porțiuni străzile au în suprafață roca de bază, ușor alterată.

Pentru dimensiunea noului sistem se va lua în calcul o valoare a modului de elasticitate dinamic pe terenul natural din zonă de: $E_p = 80\,000 \text{ kPa}$ pentru P4 și $E_p = 70\,000 \text{ kPa}$ pentru P3 iar valoarea Coeficientului lui Poisson este de: 0,35 pentru P4 și 0,30 pentru P3.

Modulul de deformare lineară pe stratul de pământ negru și brun nisipos / argilos (cu condiția de refacere acolo unde va fi cazul) se estimează la cca. $E_d = 16\,000 \text{ kPa}$ (pentru o presiune efectivă de 80 kPa).

Modulul de deformare lineară pe orizontul eolian loessoid galben-cafeniu se estimează la cca. $E_d = 24\,000 \text{ kPa}$ (pentru o presiune efectivă de 120 kPa).

Se vor prevedea măsuri eficiente pentru evitarea pierderilor de apă din rețele purtatoare de apă și canalizare. Sistematizarea verticală se va face la cote superioare și va asigura îndepărtarea apelor de precipitații. Acolo unde întâlnim zone concave se vor lua în calcul reamenajări (terasamente).

Săpăturile din zonele unde întâlnim rocă se vor realiza prin piconare prealabilă, apoi excavare.

Obiectivul propus este încadrat în categoria geotehnică 1 - cu risc geotehnic redus.

3. Documente ce se prezintă la verificare : Studiu geotehnic.

4. Concluzii asupra verificării:

În urma verificării documentației, se constată respectarea reglementărilor tehnice și asigurarea cerințelor fundamentale aplicabile, prevăzute de legislația în vigoare. Studiul geotehnic verificat se consideră corespunzător, drept pentru care s-a semnat și stampilat în 2 exemplare.

Am primit,



Am predat,

Verificator tehnic atestat
Ing. Rotaru Narcis

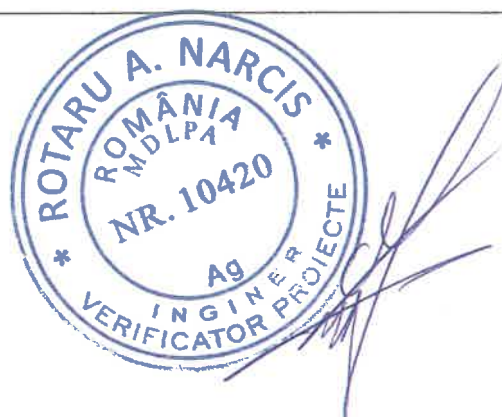
BORDEROU:

PIESE SCRISE:

1. PREZENTARE GENERALĂ;
 - 1.2. Geomorfologie;
 - 1.3. Geologie;
 - 1.4. Hidrogeologie;
 - 1.5. Seismicitate;
 - 1.6. Meteoroclimatic;
2. CERCETAREA TERENULUI;
 - 2.1. Nivelul hidrostatic;
3. CONCLUZII, CONDIȚII DE FUNDARE ȘI RECOMANDĂRI;
 - 3.1. Modulul de elasticitate dinamic;
 - 3.2. Încadrarea construcției în categoria geotehnică;
 - 3.3. Stasuri și normative;

PIESE DESENAȚE:

- PLAN CU AMPLASARE SONDAJE / FORAJE GEOTEHNICE;
- FIȘE DE STRATIFICAȚIE.



STUDIU GEOTEHNIC

MODERNIZARE TRAMA STRADALĂ ÎN COMUNA TÂRGUȘOR, JUD. CONSTANȚA

1. PREZENTARE GENERALĂ;

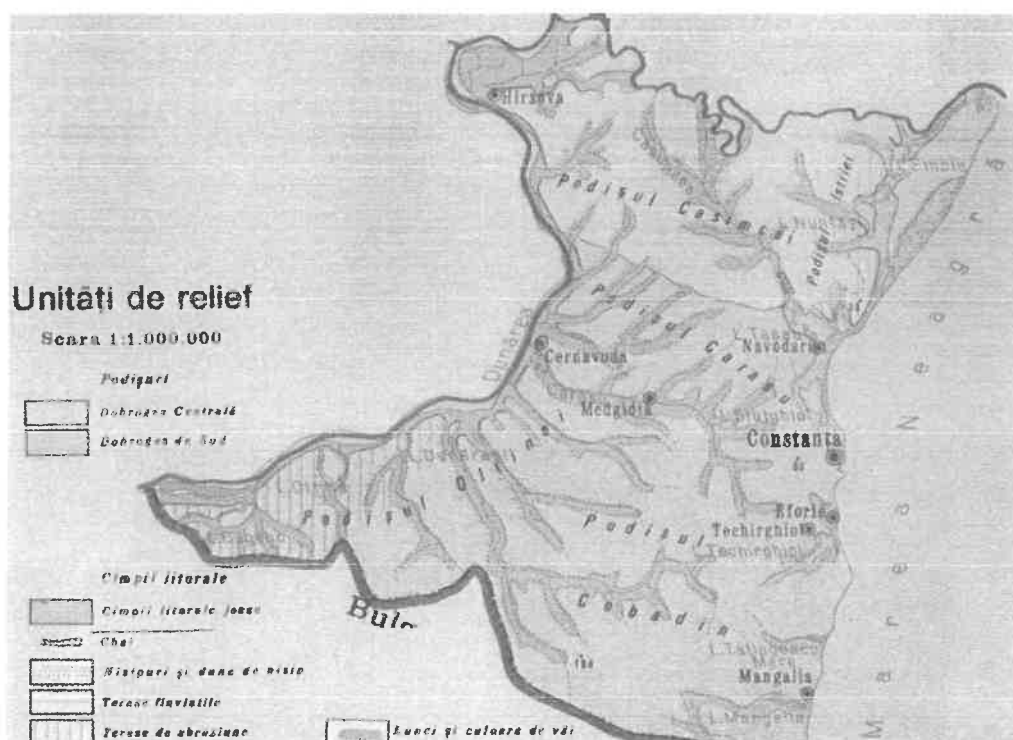
În cadrul acestui proiect se propune modernizarea următoarelor străzi: Panseluței, Fermei, Spicului, Podului, Atelierelor și Fdt. Izvor, din com. Târgușor, jud. Constanța, în lungime însumată de 2,130 km. Prin modernizarea acestor străzi se va urmări respectarea elementelor geometrice și a normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea funcție de clasa tehnică. Profilele longitudinale vor fi analizate astfel încât zonele ce impun modificarea niveletei în vederea evitării inundațiilor să fie realizate în conformitate cu standardele în vigoare. Se va avea în vedere asigurarea continuității dispozitivelor de scurgere a apelor.

Prezentul studiu geotehnic a fost întocmit în conformitate cu reglementările tehnice specifice în vigoare, corespunzător prevederilor din NP 074/2014 "Normativ privind principiile, exigențele și metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare" și stabilește condițiile de fundare pentru noul sistem rutier proiectat.

Beneficiar al acestui proiect: U.A.T. Comuna Târgușor, Județul Constanța.

La data executării prezentului studiu geotehnic (noiembrie 2022) străzile cercetate se prezentau astfel: unele erau constituite din pământ în amestec cu puțin pietriș, altele din piatră spartă ori calcar concasat iar câteva din ele nu aveau sistem rutier, apărând la zi roca de bază – șisturi (alterate în suprafață). Traseul lor străbate atât zone plane cât și în pantă / rampă. Aceste străzi sunt situate atât pe zona de versant cât și pe cea interfluvială într-o proporție mai scăzută. Nu prezentau rigole betonate ci local doar șanturi din pământ în mare parte colmatate. Străzile prezentau pe alocuri rețele de apă /

1.2. Din punct de vedere morfologic Comuna Târgușor este situată în partea de est a Podisului Casimcea.



3

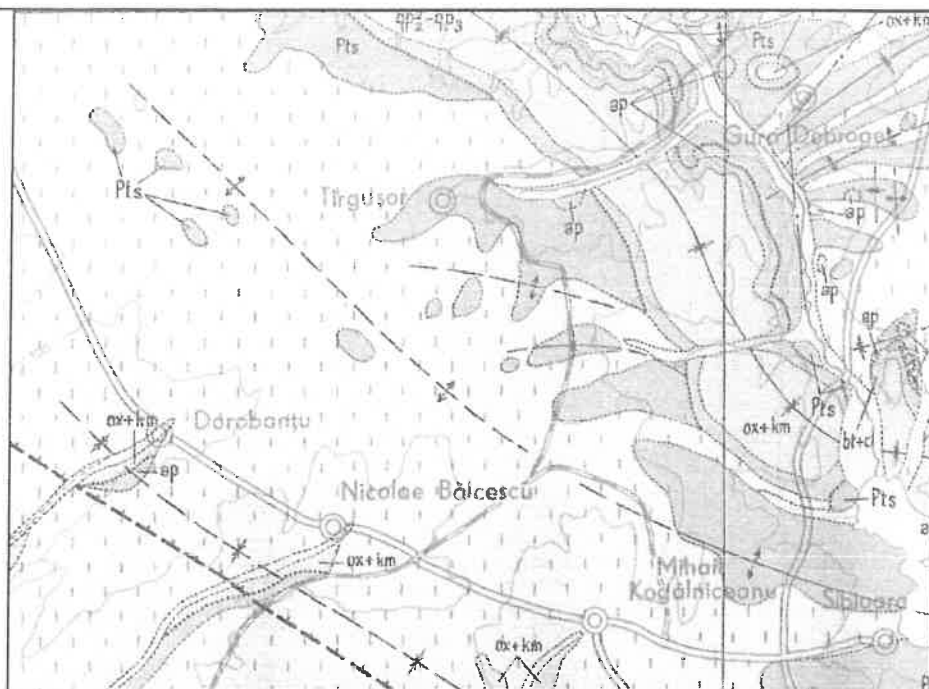
de corali din marea jurasică, rămase sub forma unor martori de eroziune pe aliniamentul Hârșova-Crucea-Gura Dobrogei, introduc o nota de diversitate în peisaj. Relieful calcaros este evidențiat prin martori de eroziune, chei (Mireasa, Sirtoman, Valea Seaca), doline, peșteri (Gura Dobrogei). Pe laturile dunăreană și cea maritimă altitudinile podișului coboară sub 100m, conturându-se astfel, două subunități: Pod. Hârșovei, în V, și Pod. Istriei, care domină laguna Sinoie și câmpia joasă litorală de grinduri și perisipuri Tasaul—Chituc, în E.

1.3. Din punct de vedere geologic zona Comunei Târgușor face parte integrantă din unitatea structurală majoră a Dobrogei Centrale și anume Masivul Central Dobrogean. Unitatea geologica a Dobrogei Centrale este alcătuită în cea mai mare parte din formațiunea șisturilor verzi. Formațiunea este slab metamorfozată, stă discordant peste șisturile metamorfice și suportă tot discordant cuarțite și șisturi de vârstă ordoviciană și siluriană (forajul de la Bordei Verde).

În succesiunea formațiunii șisturilor verzi se poate distinge o serie inferioară (infra-grauwackica), o serie mijlocie caracterizată prin grauwacke și în care se individualizează două complexe litologice și o serie superioară, șistoasă (seria supra-grauwackica, sau "de Băltăgești"). Limitele dintre aceste serii sunt foarte greu de trasat, din cauza monotoniei rocilor, a tranziției și a absentei nivelelor reper:

- **seria infra-grauwackica** - este constituită dintr-o alternanță de cuarțite verzi, metagrauwacke și filite sericito-clorice. Toate rocile prezintă un metamorfism slab, de tip epizonal. Grosime seriei este de 600-800 m;
- **seria grauwacke-lor** - prezintă o alternanță ritmică de grauwacke, siltite și pelite. Aspectul de flis este demonstrat prin stratificația gradată, mecanoglif (flute-casts, load-casts, groove-casts etc.) și caracterul imatur al gresiiilor. Grosimea acestei serii depășește 2000.00 m, la partea superioară apărând intercalații de microconglomerate arcoziene și șisturi violacee (complexul grauwacke-lor superioare);
- **seria supra-grauwackica** - este constituită predominant din șisturi verzi și violacee, cu lamine silitice.

LEGENDA							
CUATERNAR	{	HOLOCEN	{	SUPERIOR	1	qh ₂	Aluvioni, loessuri resedimentate, depozite marine
		MEDIU SI SUPERIOR		2	qp ₂ -qp ₃	Depozite loessoidale, lehmuri	
	PLEISTOCEN	INFERIOR	3	qp ₁	Argile cu gips		
PROTEROZOIC SUPERIOR					22	Pls	Sisturi pelitice, siltite, grauwacke, microconglomerate Formațiunea șisturilor verzi



PROTEROZOIC SUPERIOR	Pts	600	Seria gîstunilor de Bălăgești: gîsturi verzi și violacee, siltite
		200	Complexul de tranziție: gîsturi pelitice verzi și violacee, siltite, calcare grezoase, microconglomerate
		1000-1200	Seria grauwickelor superioare: gîsturi pelitice verzi și violacee, siltite, grauwick, microconglomerate arkozice, calcare grezoase verzi
		1000	Seria grauwickelor inferioare: grauwick, siltite, gîsturi pelitice verzi

În cadrul acestor serii, s-a observat trecerea gradată a metamorfismului epizonal, din seria infra-grauwackica, într-un metamorfism incipient (anchimetamorfism) prezent în seriile grauwackica și supra-grauwackica. Acest tip de metamorfism este contemporan cu diastrofismul assyntic.

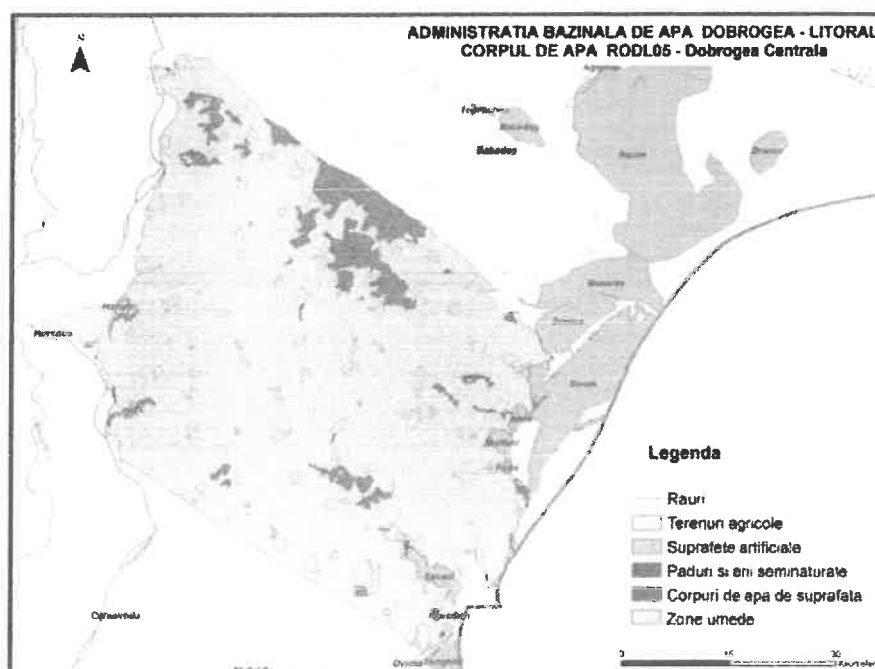
În arealul cercetat depozitele precambriene sunt acoperite de o cuvertură cuaternară, de grosime variabilă. Depozitele cuaternare au o arie de răspândire restrânsă și sunt constituite din depozite de loess (prafuri argiloase/argile prafoase), cu concrețiuni / papuși calcaroase, fiind atribuite Pleistocenului inferior (qp₁);

Pământurile loessoide sunt depozite sedimentare, neconsolidate, macroporice, de origine eoliană, cu aspect poros, în general de culoare galbenă, constând mai ales din praf silicios și argilos. Depozitele loessoide ating grosimi de cca 30 m. Acestea sunt pământuri sensibile la umezire care sub o încărcare dată sau sub greutatea proprie manifestă tasări suplimentare atunci când sunt umezite.

Cuaternarul recent – Holocen superior – este dezvoltat în zonale de luncă, fiind constituit din depuneri aluvionare / deluviale prăfoase nisipoase argiloase local în amestec cu pietriș. Grosimile acestor depuneri sunt relative mici, fiind cuprinse între 2 – 15 m.

1.4. Caracteristici hidrogeologice. Zona comunei Târgușor este caracterizată prin două corpuri principale de apă subterană: unul freatic "RODL05 Dobrogea Centrală" și unul de adâncime "RODL 08 Casimcea".

Corpul de apă subterană freatică RODL05 Dobrogea Centrală - este de tip poros-permeabil, fiind localizat în aluviuni actuale și subactuale (atribuite Holocenului), în depozite loessoide (de vârstă pleistocen superior-holocena), în loess (atribuit Pleistocenului mediu - Pleistocenului superior), precum și la limita dintre loessuri / pământuri loessoide și partea terminala, alterata a calcarelor (atribuite Jurasicului mediu, Jurasicului superior sau Cretacicului inferior), sau a șisturilor verzi (atribuite Precambrianului superior).



Utilizarea terenului pentru corpul de apă subterană RODL05 Dobrogea central

Datorita constituției litologice, caracteristicilor geomorfologice și condițiilor structural-tectonice, corpul prezintă mari variații de ordin cantitativ și calitativ, atât pe orizontală cât și pe verticală. Acest corp constituie sursa principală de alimentare cu apă a majorității localităților din Dobrogea Centrală.

Datele provenite din forajele hidrogeologice executate în zona atât pentru persoane fizice, cât și din forajele ce intră în componența Sistemului Național se poate afirma că grosimea acviferului freatic este variabil, cuprinsă între 5,00 – 15,00 m.

În ceea ce privește apele subterane (freatice) zona cercetată se caracterizează prin prezența la adâncimi mai mari de **2,00 m**, a unei pânze de apă subterană cu nivel hidrostatic variabil pe verticală, sezonier.

1.5. Din punct de vedere seismic zona studiată este situată în aria de hazard seismic pentru proiectare cu valoarea accelerației orizontale **$a_g = 0,20 \text{ g}$** (acclerația terenului pentru proiectare), determinată pentru intervalul mediu de recurență/referință (IMR) corespunzător stării limită ultime. Valoarea perioadei de control (colț) al spectrului de răspuns este **$T_c = 0,7 \text{ sec.}$** (cf. Cod de proiectare seismică P100-1/ 2013). Amplasamentul cercetat, se încadrează în zona cu gradul 7 de intensitate microseismică, situându-se în apropierea faliei Capidava – Ovidiu la sud și Peceneaga – Camena la nord. Datorită acestui fapt în zona se resimt cutremurele de pământ cu epicentru în zona Vrancea.

1.6. Din punct de vedere meteo - climatic, zona aparține sectorului de climă temperat continentală cu nuanțe excesive (ierni geroase și veri călduroase și secetoase). Aceasta se datorează influenței directe a maselor de aer continental, de origine asiatică (uscate și reci - iarna, calde sau foarte calde și uscate – vara). Vântul predominant este Crivățul (cel din sectorul nordic) care reprezintă 29% din frecvența anuală a vânturilor. Al doilea vânt predominant este cel din sectorul sudic, cu o frecvență de 16% ce bate mai mult vara, fiind destul de uscat.

Temperatura medie anuală = $10,7^\circ\text{C}$. Temperatura medie maximă (luna iulie) = $28,5^\circ\text{C}$. Temperatura medie minimă (luna ianuarie) = $-4,8^\circ\text{C}$. Precipitațiile sunt reduse, oscilând între 400 și 500 mm anual (media precipitațiilor $485,7 \text{ mm/an}$). Presiunea medie, cca. 1008,4 mb. Viteza medie a vântului cca. $4,1 \text{ m/s}$. Durata de strălucire a soarelui cca. 186,2 ore/an. Conform „Im” tipul climatic este I.

Adâncimea de îngheț a zonei, conform STAS-ului 6054/ '77 este de **0,80 – 0,90 m**. iar pentru structura rutieră se va verifica STAS 1709 – 1/2/3 - 90.

Încărcările date de zăpadă, conform CR 1-1-3 / 2012, încadrează arealul cercetat în zona de calcul a valorii caracteristice date de încărcările de zăpadă pe sol **$s_k = 2,0 \text{ kN/m}^2$** .

Încărcările date de vânt conform CR 1-1-4 / 2012 fac referire la, valorile de referință ale **presiunii dinamice a vântului**, având interval mediu de recurență de 50 ani, pentru zona studiată este de **$q_b = 0,50 \text{ kPa}$** .

2. CERCETAREA TERENULUI

În vederea stabilirii zestre actuale a străzilor și a naturii terenului de fundare pe traseul acestora, au fost executate o serie sonde / foraje până la adâncimea cuprinsă între 1,00 - 2,00 m (în cazul forajelor manuale cu sondeza de $\phi 2''$), de la cotele terenului natural din zonă;

Alcatuirea și grosimea sistemului rutier actual este următoarea:

Str. Fdt. Izvor

- f1: 0,00.....0,12 m – calcar concasat;
- 0,12.....1,30 m - pământ brun nisipos argilos;
- 1,30.....2,00 m - praf nisipos argilos loessoid, galben - cafeniu cu calcar degradat, vârtos.

Str. Atelierelor

- f2: 0,00.....0,40 m – piatră spartă + moloz + calcar concasat;
- 0,40.....0,90 m – pământ negru argilos/nisipos;
- 0,90.....2,00 m – nisip argilos cu calcar degradat, gălbui.

Str. Spicului

- s3: 0,00 - piatră spartă = 13 cm + pământ nisipos = 10 cm + rocă alterată în suprafață.
- s4: 0,00..... - moloz + puțin pământ nisipos = 15 cm + rocă alterată la partea superioară.
- s5: 0,00.....0,16 m – piatră spartă mărunță;
- 0,16.....0,40 m – nisip prăfos gălbui;
- 0,40..... - rocă.

Str. Podului

- s6: 0,00 - piatră spartă mărunță + pământ nisipos = 18 cm + rocă alterată în suprafață.
- s7: 0,00..... - rocă alterată la partea superioară.

Str. Panselutei

- s8: 0,00.....0,08 m – piatră spartă mărunță.

Str. Fermei

- s9: 0,00.....0,10 m – piatră spartă în amestec cu pământ.
- f10: 0,00.....0,13 m – piatră spartă;

0,13.....0,60 m – pământ brun prăfos nisipos argilos;

0,60.....2,00 m – praf nisipos argilos loessoid galben - cafeniu și galben

cu calcar degradat, vârtos – tare.

Valorile determinate ale indicilor geotehnici pentru orizontul eolian loessoid:

Tabelul nr. 1 – Rezultatele analizei granulometrice

Granulozitate (mm)	%
Pietriș (63 – 2)	
Nisip (2 – 0,063)	28
Praf (0,063 – 0,002)	58
Argilă (<0,002)	14

Tabelul nr. 2 – Caracteristici fizice

Caracteristica geotehnică	Orizont coeziv loessoid
Umiditatea naturală, w (%)	14,2 - 14,4
Limita de frământare, wL (%)	15,2
Limita de curgere, wP (%)	33,5
Indicele de plasticitate, Ip (%)	18,3
Indicele de consistență, Ic	1,04

În lipsa unor date ce se obțin prin încercări pe teren cu placa, pentru valorile coeficientului de pat „ks” se pot utiliza cele redate în tabelul k.2 din NP 112 – 2014. Interpolând valorile menționate în respectivul tabel pentru indici de consistență reieșiți din probele analizate rezultă $k_s = 15000 \text{ kN/m}$.

Orizontul loessoid superior al terenului de fundare aferent zonei cercetate (din zona de nord) se încadrează în grupa "A" de pământuri sensibile prin umezire.

Valorile determinate ale indicilor geotehnici din forajul f2 (orizont deluvial):

Tabelul nr. 1 – Rezultatele analizei granulometrice

Granulozitate (mm)	%
Pietriș (63 – 2)	
Nisip (2 – 0,063)	73
Praf (0,063 – 0,002)	13
Argilă (<0,002)	14

Tabelul nr. 2 – Caracteristici fizice

Caracteristica geotehnică	Orizont deluvial slab coeziv
Umiditatea naturală, w (%)	15,7
Limita de frământare, wL (%)	13,8
Limita de curgere, wP (%)	24,6
Indicele de plasticitate, Ip (%)	10,8
Indicele de consistență, Ic	0,83

2.1. Nivelul hidrostatic al pânzei de apă subterană nu a fost interceptat în

forajele executate acesta aflându-se la adâncimi mai mari de **2,00 m**, de la cotele actuale ale terenului și funcție de acesta.

În detaliu, amplasarea forajelor/sondajelor geotehnice executate, stratificația și principalele caracteristici fizice ale terenului de fundare, se pot urmări în planul de situație și fișele de stratificație, anexate prezentului studiu geotehnic.

3. CONDIȚII DE FUNDARE ȘI RECOMANDĂRI;

În conformitate cu prevederile normativelor în vigoare, condițiile geologo-tehnice descrise mai sus și caracteristicile obiectivelor proiectate, rezultă următoarele condiții de fundare pentru acesta:

Fundare directă a noului sistem rutier proiectat pe terenul de fundare existent în zonă. În toate cazurile de identificări de accidente de teren, umpluturi eterogene, teren alcătuit din pământuri fine - moi cu $I_c < 0,50$ etc., se impune eliminarea parțială a acestora ori stabilizarea lor in situ. Toate golurile rezultate în cazul îndepărtării se vor înlocui până la cota de fundare a carosabilului (structura rutieră) sau până la cota terenului sistematizat - cote impuse prin proiect de specialitate, cu material local curat, cu umiditatea optimă de compactare, cu pământ galben / local curat, compactat în strate subțiri cu grosimea de 10 – 15 cm, cu mijloace terasiere mecanice.

Odată cu realizarea noului sistem rutier se impun următoarele:

- se va asigura o corelare între cotele de nivelment ale străzilor și incintele riverane.
- în zonele covășite (concave), se vor realiza reamenajări;
Condiția de calitate a compactării eventualelor umpluturi de pământ este realizarea unui grad de compactare $D_{min} = 98\%$.
- realizarea unor sisteme de protecție ale străzilor, cu rigole și șanțuri de gardă betonate / dalate;
- realizarea de subtraversări adecvate în zona intersecțiilor, în vederea continuității scurgerii controlate a apelor.
- adâncimea critică a apei subterane – hcr este de asemenea funcție de tipul pământului, astfel în cazul pământurilor tip P4 - adâncimea critică a apei freatice este de 3,00 m.

După compactarea în totalitate a terenului, se va trece la realizarea propriu-zisă a noului sistem rutier proiectat.

3.1. Modulul de elasticitate dinamic ce se va lua în calcul pentru terenul natural predominant din zonă va fi de: $E_p = 80\,000\text{ kPa}$ pentru P4. De aici rezultă că valoarea Coeficientului lui Poisson luată din tabele este și $\nu = 0,35$ pentru P4.

**TABEL CUPRINZÂND TIPURILE DE PĂMÂNT PE BAZA CLASIFICĂRII PĂMÂNTURILOR DIN
NORMATIV PD 177/ 2001- pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple**

CATEGORIA PĂMÂNTULUI	TIPUL DE PĂMÂNT	CLASIFICAREA PĂMÂNTURILOR	INDICELE DE PLASTICITATE - Ip	GRANULOSITATEA		
				Argilă %	Praf %	Nisip %
NECOEZIVE	P1	Pietriș cu nisip	Sub 10	Cu sau fără fracțiuni sub 0,5mm		
	P2		10 - 20	Cu fracțiuni sub 0,5mm		
COEZIVE	P3	Nisip prăfos nisip argilos	0 - 20	0 - 30	0 - 50	35 - 100
	P4	Praf, praf nisipos, praf argilos, praf argilos nisipos	0 - 25	0 - 30	35 - 100	0 - 50
	P5	Argilă, argilă prăfoasă, argilă nisipoasă, argilă prăfoasă nisipoasă	Peste 15	30 - 100	0 - 70	0 - 70

Modulul de deformare liniară pe stratul de pământ negru ori orizontul deluvial / aluvionar, se estimează la cca. $E_d = 16000\text{ kPa}$ (pentru o presiune de 80 kPa).

Modulul de deformare liniară pe orizontul eolian loessoid, prăfos nisipos argilos, vârtos, se estimează la cca. $E_d = 24000\text{ kPa}$ (pentru o presiune efectivă de 120 kPa).

Eventualele șanțuri și rigole ce urmează a prelua apele de precipitații căzute în zonă, se vor realiza corespunzător, după compactarea terenului și a părților laterale ale săpăturilor rezultate.

Conform PD 177 – 2001, valorile de calcul ale modulului de elasticitate dinamic pentru pământul de fundare al străzilor cercetate se vor stabili în funcție de:

- tipul climateric – în cazul de față I, cu indicele de umiditate $I_m < -20$;
- regimul hidrologic corespunzător condițiilor hidrologice ale sistemului rutier (favorabile, mediiocre, defavorabile) stabilite în conformitate cu STAS 1709/2 – 90 – capitolul 3, de către proiectantul de specialitate – drumuri.

Conform: "Norme orientative de consumuri de resurse pe articole de deviz pentru lucrări de terasamente – T_s , ediția 1994", elaborat de I.S.P.C.F. în colaborare cu I.N.C.E.R.C. - București și aprobate de M.L.P.A.T., pământurile în care se vor executa săpături se încadrează în următoarele categorii:

Nr. crt	Denumirea pământurilor sau rocilor dezagregate	Proprietăți coezive	Categorია de teren după modul de comportare la săpat				Greutate medie in situ (kg/m³)	Afânarea după exec. săpăturii (%)
			Manual cu lopata cazma, etc.	Mecanizat				
				Exca- vator	Buldozer	Moto- screper		
1.	Praf nisipos	Slab	mijlociu				1700 - 1850	14 - 28

	argilos	coezive						
2.	Pământ vegetal	Slab coezive	mijlociu	I	I	I	1600 - 1700	14 - 28
3.	Șisturi verzi ușor alterate	-	Foarte tare	IV	IV	-		

Obs.: Săpăturile din zonele unde întâlnim rocă se vor realiza prin piconare prealabilă, apoi excavare.

3.2. Urmare observațiilor de teren și a analizării datelor geotehnice obținute prin execuția forajelor de studiu, conform NP 074 - 2014 "Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții", pentru amplasamentul studiat rezultă următoarele:

Factorii riscului geotehnic conform Tabel A3	Descrierea situației din amplasamentul studiat	Punctaj rezultat
Condiții de teren, pct. A.1.2.1.	Terenuri medii	3
Apa subterană, pct. A.1.2.2.	Fără epuizmente	1
Importanța construcției, pct. A.1.2.3.	Redusă	2
Vecinătăți, pct. A.1.2.4.	Fără risc	1
Seismicitate	$a_g = 0,20 g$	1
PUNCTAJ TOTAL REZULTAT		8

Pentru modernizarea tramei stradale în com. Târgușor, jud. Constanța rezultă o încadrare în **categoria geotehnică 1** căreia îi corespunde un **risc geotehnic „redus”**.

3.3. La proiectare se vor respecta prevederile normativelor și STAS – urilor în vigoare:

- Normativ NP 074-2014, privind întocmirea și verificarea documentațiilor geotehnice
- Eurocod 7 - Proiectare geotehnică. Partea 2- Investigarea și încercarea terenului.
- Normativ NP 125 / 2010, privind proiectarea și executarea construcțiilor fundate pe terenuri sensibile la umezire ;
- Normativ NP 112 /2014, privind proiectarea fundațiilor de suprafață;
- Normativ C 169 / 1988, privind executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor;
- SR 11100/1/1993, - Zonare seismică. Macrozonarea teritoriului României și Reglementarea tehnică P100 - 1/2014, Cod de proiectare seismică – partea I.
- CR 1-1-3/2012 – „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii.”
- CR 1-1-4/2012 – „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului.”
- SR EN ISO 14688-1/2004 - Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare și descriere;
- SR EN ISO 14688-2/2005 - Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare.

- STAS 1913/5 -1985 – Teren de fundare. Determinarea granulozității.
- STAS 1913/1 -1982 – Teren de fundare. Determinarea umidității.
- STAS 1913/4 -1985 – Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate.
- PD 177/ 2001 – Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semi-îngropate.

PROIECTANT DE SPECIALITATE:

SC ROTNARGEO SRL

ÎNTOCMIT:

ING. SORIN BĂLĂNICĂ**VERIFICATOR,**

Atestat MDLPA în domeniul Ag.

ING. ROTARU NARCIS



PLAN CU AMPLASARE FORAJE / SONDAJE GEOTEHNICE

Beneficiar: U.A.T. Comuna Târgușor, Județul Constanța.

DATA: **novembre 2022**

[illegible]

Intocmit: ing. Sorin Bălanică

Seflaborator:
ing. Alexandru Capaniste

[illegible]

Intocmit: ing. Sorin Bălănică

Sefinattorator:
ing. Alexandru Gapaniste

[illegible]

Intocmit: ing. Sorin Bălăniță

Ser laboratorii;
ing. Alexandru Capapistei