

REFERAT

Privind cerința de calitate A.f.: Studiu geotehnic – Extindere sistem de distribuție gaze naturale în localitatea Cazasu

1. Date de identificare

- Proiectant general : SC Necesar Prod SRL Brăila
- Proiectant de specialitate : SC Geoproiect SRL Brăila
- Investitor : Comuna Cazasu prin Primar Coadă Elena
- Amplasament : județul Brăila, comuna Cazasu, sat Cazasu, domeniu Public
- Data prezentării pentru verificare: 19 08 2024

2. Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției

Se propune extinderea sistemului existent de distribuție a gazelor naturale din localitatea Cazasu, pe lungimea totală de circa 7,698 km.

Caracteristicile macroseismice ale amplasamentului sunt accelerația terenului pentru proiectare $a_g=0,30g$ cu $IMR=225$ ani și 20 % probabilitate de depășire în 50 de ani, iar perioada de control (colț) a spectrului de răspuns, $T_c=1,0$ secunde.

Terenul de fundare este reprezentat sub stratul superficial de sol vegetal, de un un pachet loessoid macroporic, încadrat în grupa „A” a PSUC, sensibil la umezire la partea superioară, alcătuit din loess argilos plastic vârtos...plastic moale, interceptat până la adâncimile de investigare de 2...3 m de la cota terenului.

Nivelul hidrostatic al apelor freatice nu a fost interceptat în forajele executate.

Obiectivul studiat, este încadrat în categoria geotehnică 2, cu risc geotehnic moderat.

Pentru realizarea rețelelor de gaze naturale, se recomandă pozarea directă a conductelor, pe stratul de loess argilos, la adâncimile prescrise.

În vederea dimensionării sistemului rutier, se va considera tipul de pământ P4 și se va lua în calcul o valoare a modulului de elasticitate dinamic $E_p=70$ MPa, pentru stratul de pământuri loessoide. Coeficientul lui Poisson, se va considera $\nu=0,35$.

Pentru terenul loessoid interceptat, se recomandă a se considera o presiune convențională maximă $p_{conv}=120$ kPa, la sarcini fundamentale aplicate centric.

Se va prevedea sprijinirea excavațiilor adânci.

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 verificat, se consideră corespunzător, drept pentru care s-a semnat și ștampilat în 2 exemplare.

Am primit 2 exemplare,

Proiectant,



Am predat 2 exemplare,

Verificator tehnic atestat
Ing. Gheorghită Titi





S.C. "GEOPROIECT" S.R.L. BRAILA

Strada Plevna nr. 90 A, Braila, tel. 0723225015; 0721049908

Email: geoproiectbraila@yahoo.com;

J/09/766/2006; CUI: RO19054907



STUDIU GEOTEHNIC

Proiect: EXTINDERE SISTEM DE DISTRIBUȚIE
GAZE NATURALE ÎN LOCALITATEA CAZASU

Amplsamant: JUDEȚUL BRĂILA, COMUNA CAZASU,
SAT CAZASU, DOMENIU PUBLIC

Beneficiar: COMUNA CAZASU PRIN PRIMAR COADĂ ELENA

Contract nr.: 31/08.08.2024

TABEL DE RESPONSABILITĂȚI

Administrator: GIGICA GHEORGHITĂ

Întocmit: Pr. GIGICA GHEORGHITĂ

Verificat: Ing. TITI GHEORGHITĂ





STUDIU GEOTEHNIC

1. TEMA

Prin temă, s-a solicitat întocmirea unui studiu geotehnic pentru proiectul: **"Extindere sistem de distribuție gaze naturale în localitatea Cazasu"**, care să precizeze:

- natura și stratificația terenului,
- nivelul apelor subterane,
- caracteristici geotehnice ale terenului de fundare,
- condiții de pozare a conductelor.

În cadrul investiției, se propune extinderea sistemului existent de distribuție a gazelor naturale din localitatea Cazasu, pe lungimea totală de circa 7,698 km, în vederea alimentării cu gaze naturale a gospodăriilor individuale, conform situației de mai jos:

- strada Râmnicu Sărat pe lungimea de 91 m
- strada Râmnicu Sărat pe lungimea de 316 m
- strada Râmnicu Sărat pe lungimea de 15 m
- strada Crinilor pe lungimea de 75 m,
- strada Nufărului pe lungimea de 135 m
- strada Afinului pe lungimea de 280 m
- strada Salcâmului pe lungimea de 140 m
- strada Plopului pe lungimea de 70 m
- strada Ulmului pe lungimea de 50,0
- strada Stejarului pe lungimea de 180,0

- strada Ghiocailor pe lungimea de 71,0 m
- strada Dudului pe lungimea de 38,0 m
- strada Cireșului pe lungimea de 38,0 m
- strada Fagului pe lungimea de 35,0 m
- strada Zambilelor pe lungimea de 32,0 m
- strada Zambilelor pe lungimea de 25,0 m
- strada Albăstrelelor pe lungimea de 122,0 m
- strada Hortensiei pe lungimea de 275,0 m
- strada Hortensiei pe lungimea de 660,0 m
- strada Trandafirilor pe lungimea de 150,0 m
- strada Mușcatelor pe lungimea de 123,0 m
- strada Lăcrămioarelor pe lungimea de 460,0 m
- strada Begoniei pe lungimea de 530,0 m
- strada Begoniei pe lungimea de 55,0 m
- strada Begoniei pe lungimea de 165,0 m
- strada Macului pe lungimea de 101,0 m
- strada Macului pe lungimea de 115,0 m
- strada Toporașilor pe lungimea de 50,0 m
- strada Ederei pe lungimea de 82,0 m
- strada Lalelelor pe lungimea de 85,0 m
- strada Clopoștilor pe lungimea de 46,0 m
- strada Narciselor pe lungimea de 57,0 m
- strada Narciselor pe lungimea de 67,0 m
- strada Narciselor pe lungimea de 66,0 m
- strada Garofițelor pe lungimea de 66,0 m
- strada Orhideelor pe lungimea de 340,0 m
- strada Daliilor pe lungimea de 50,0 m
- strada Daliilor pe lungimea de 135,0 m
- strada Daliilor pe lungimea de 70,0 m
- strada Mărgăritarelor pe lungimea de 86,0 m
- strada Mărgăritarelor pe lungimea de 33,0 m
- strada Serberei pe lungimea de 88,0 m

- strada Magnoliei pe lungimea de 270,0 m
- strada Lavandei pe lungimea de 60,0 m
- strada Lavandei pe lungimea de 435,0 m
- strada Bujorilor pe lungimea de 390,0 m
- strada Crizantemei pe lungimea de 50,0 m
- strada Iasomiei pe lungimea de 30,0 m
- strada Mesteacănului pe lungimea de 260,0 m.

Traseele conductelor de gaze naturale vor fi amplasate cu respectarea distanțelor admise față de alte rețele, instalații ori obstacole. Montarea conductelor se va face pe un pat de nisip de 10...15 cm grosime.

Suprafața ocupată temporar cu realizarea lucrărilor va fi de 3079,2 mp.

Beneficiarul investiției: Comuna Cazasu prin Primar Coadă Elena

Proiectant general: SC Necesar Prod SRL Brăila.

2. AMPLASAMENT

Obiectivul propus a se realiza va fi situate în județul Brăila, intravilanul localității Cazasu, pe străzile aparținătoare acestui sat, conform planului de situație anexat.

Rețelele se vor executa în domeniul public, în trotuar, spațiu verde sau în carosabil în funcție de condițiile locale.

Comuna Cazasu este situată în zona centrală a județului, la distanță de cca. 33 km față de municipiul Brăila și este străbătută de drumul național DN 22 Brăila – Râmnicu Sărat, care se intersectează cu drumul județean DJ 202.

Terenul din amplasamentul studiat, se prezintă relativ plan, orizontal, stabil din punct de vedere geotehnic.

3. STUDII EFECTUATE

În vederea întocmirii prezentului studiu geotehnic, pe traseele propuse, au fost executate un număr de 22 foraje geotehnice ϕ 3", la adâncimi de 2...3 m de la cota terenului natural, din care au fost prelevate probe tulburate din metru în metru, în vederea determinării succesiunii litologice a terenului de fundare și pentru efectuarea analizelor de laborator și au fost consultate studiile geotehnice efectuate anterior în zonă.

4. CONDIȚII NATURALE GENERALE

4.1. Condiții geomorfologice. Relief.

Teritoriul studiat aparține unității geomorfologice Câmpia Brăilei, subunitatea Câmpul Brăilei propriu-zis. Monotonia reliefului este întreruptă de prezența unor ridicături ("movile") de natură antropogenă, precum și depresiuni de "deflație".



Câmpia Brăilei se dezvoltă între Râul Buzău și pârâul Călmățui la sud, până la Lunca Dunării spre est. Spre Vest, Câmpia Brăilei prezintă cote în jur de 50 m, iar spre est, acestea scad la 15-20 m. Local apar ușoare înclinări de la nord la sud.

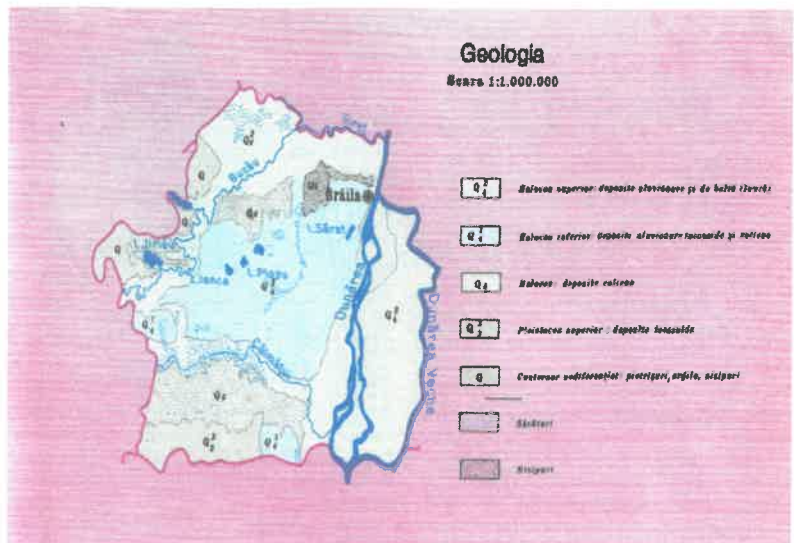
Terasa Brăilei se extinde la est de Valea Ianca, cu un relief neted, accidentat de dune numai în partea nordică. Valea Ianca se prezintă ca o zonă depresionară orientată S-N, lățimea ei crește de la 700 m cât are în sud, la 3 km în Nord. Are un ușor caracter asimetric, malul drept prezentându-se mai abrupt. Fundul ei este acoperit de aluviuni fluviatile, deoarece Valea Iencii reprezintă un fost braț al Dunării.

4.2. Condiții geologice

Din punct de vedere geologic, zona studiată se caracterizează prin prezența în suprafață a unor depozite loessoide cuaternare ce aparțin Holocenului superior, alcătuite din depozite loessoide ale terasei joase, acumulările aluvionare ale luncilor aparținând teresei superioare a Dunării (prafuri argiloase, prafuri nisipoase și argile) dar și nisipuri prăfoase de origine eoliană.

Sub aceste depozite se întâlnesc pietrișuri și nisipuri din alcătuirea luncilor tot de vârsta Holocen superior. Grosimea lor este de 10–15 m.

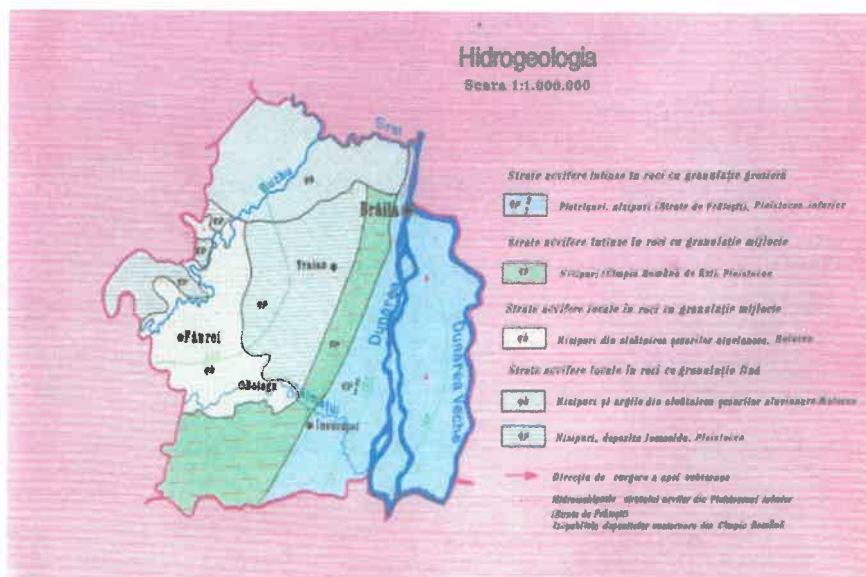
Roca de bază o constituie Levantinul, întâlnit în facies argilos, marnos sau nisipos, de regulă sub adâncimea de 20 m.



4.3. Condiții hidrogeologice

Din punct de vedere hidrogeologic, zona prezintă două strate purtătoare de apă:

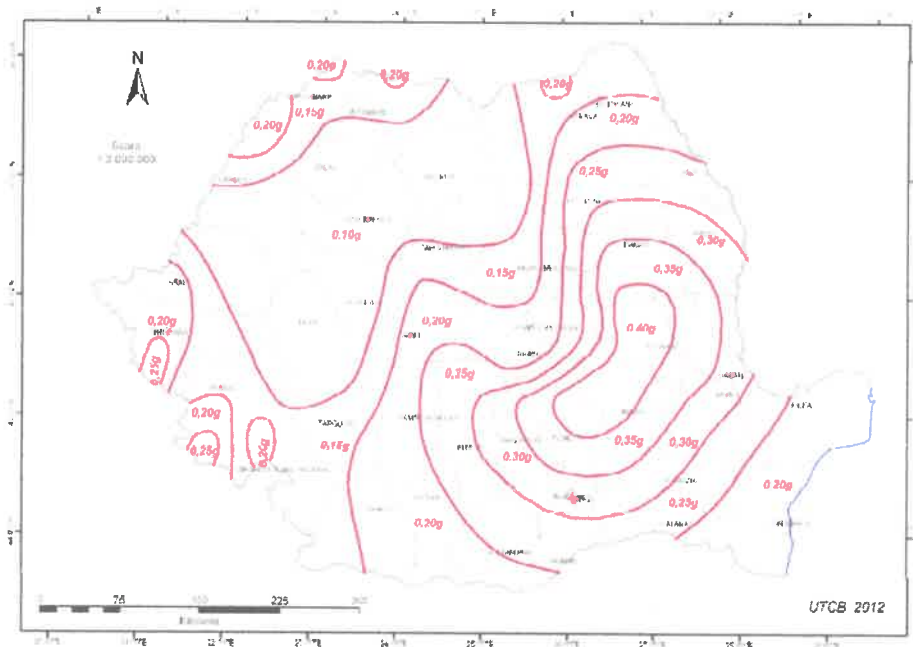
- stratul acvifer freatic, cantonat în orizonturile permeabile de la baza loessului la adâncimi cuprinse între 2–5 m.;
- stratul acvifer de adâncime medie, cantonează stratele de Cândești și este ascensional, identificat în nisipuri fine și nisipuri argiloase și pietrișurile inferioare, separate de orizontul freatic superior, de un orizont argilos.



Datorită condițiilor climatice a cantităților reduse de precipitații în cursul anului, nivelul hidrostatic înregistrează variații de 2–3 m. De asemenea se reduce considerabil, la unele aproape complet, capacitatea se debitare.

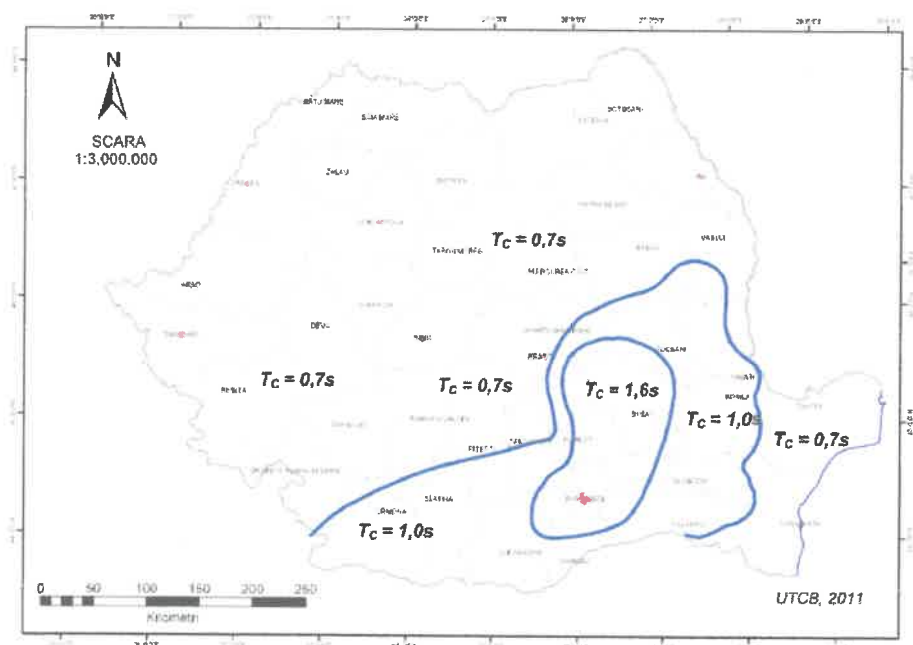
4.4. Condiții seismice

Din punct de vedere seismic, zona studiată este situată în aria de hazard seismic pentru proiectare cu valoarea accelerației orizontale $a_g = 0,30\text{ g}$ (accelerația terenului pentru proiectare), determinată pentru intervalul mediu de recurență/referință (IMR) corespunzător stării limită ultime.



Harta zonarii in termeni de valori de varf ale accelerației terenului a_g , cu IMR=225 ani si 20% probabilitate de depasire in 50 de ani

Valoarea perioadei de control (colț) al spectrului de răspuns este $T_c = 1,0\text{ sec}$. (cf. Cod de proiectare seismică P100-1/ 2013).



Harta zonării în termeni de perioada de control(colț), T_c a spectrului de răspuns

4.5. Condiții tectonice

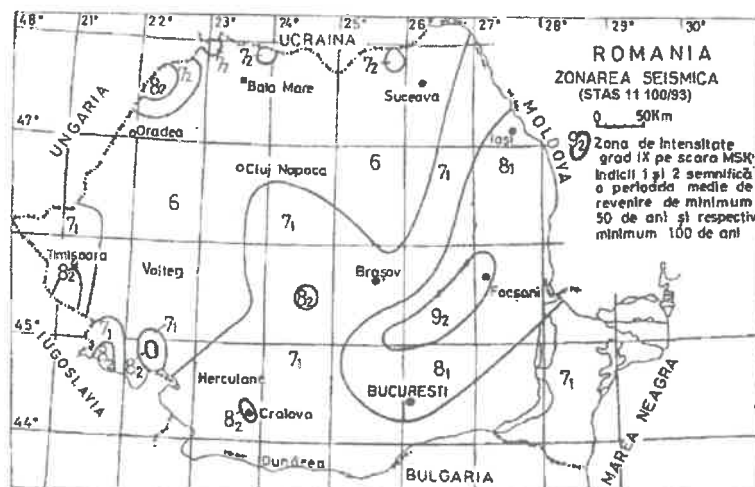
Din punct de vedere tectonic, teritoriul județului Brăila, având un relief relativ uniform, caracteristic Câmpiei Române, ascunde o structură complexă a fundamentului și cuverturii preneogene. Forajele adânci executate în acest județ ca și cercetările geofizice au scos în evidență existența mai multor compartimente tectonice, separate prin falii mari, orientate în majoritate NW-SE, unele limitate la cuvertura paleozoic-mezozoică, altele reflectându-se până în cuvertura neogenă.

Două accidente tectonice semnificative pentru această zonă sunt: falia Peceneaga-Camena în partea de N a județului Brăila și falia Capidava-Ovidiu, situată în zona ce face obiectul prezentului studiu geotehnic, conform hărții tectonice a Câmpiei Române.



Harta structurală (tectonică) a Câmpiei României.

Amplasamentul cercetat, se încadrează în zona cu gradul 8_1 de intensitate macroseismică, situându-se în apropierea liniei de fractură tectonică majoră Sf. Gheorghe – Adjud – Oancea (Galați). Datorită acestui fapt în zona se resimt puternic cutremurile de pământ cu epicentru în Vrancea.



Harta zonării după gradul de intensitate al cutremurilor

4.6. Condiții climatice

Tedritoriul studiat aparține sectorului de climă temperat continentală cu nuanțe excesive (iarni geroase și veri călduroase și secetoase), datorită influenței directe a maselor de aer continental de origine asiatică (iarna, uscate și reci, vara calde sau foarte calde și uscate).

Vântul constituie un element climatic cu o mare influență în condițiile morfografice ale Câmpiei Române orientale. Lipsa obstacolelor orografice și forestiere, face ca deplasarea maselor de aer să se facă cu ușurință, iar influențele asupra culturilor, căilor de comunicație și localităților să fie mari.

Din analiza datelor, se constată că vânturile de nord urmate de cele din nord-est și vest au frecvența cea mai mare. Astfel, în zona Brăilei, vântul de nord are o frecvență anuală de 21,3%, cel de nord-est de 18,0%, cel de vest de 16,7% și cel de sud-vest de 12,8%.

La Brăila, viteza medie pe direcția nord este de 3,1 m/s, iar pe cea de nord-est de 2,9 m/s. Numărul mediu anual al zilelor cu vânt tare (peste 11 m/s) este de 10 până la 70 de zile. Vitezele maxime se înregistrează în timpul iernii, când acestea pot depăși 100 km/oră.

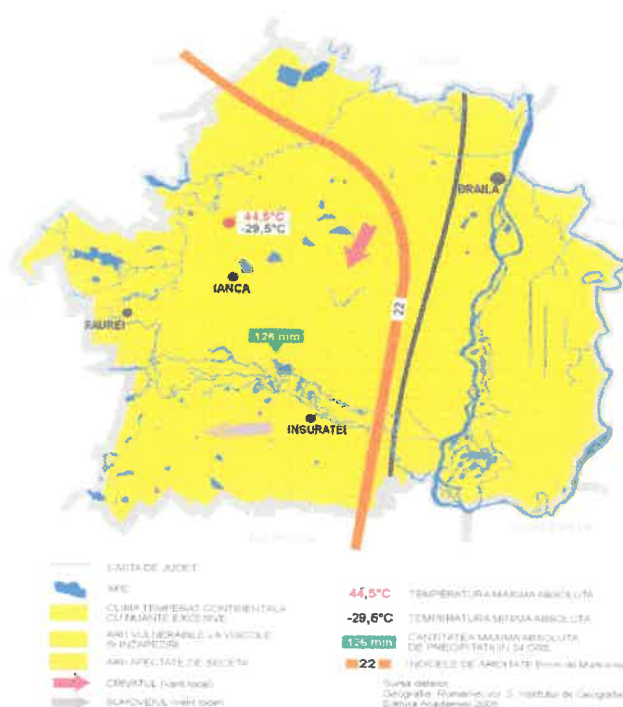
Vântul predominant este Crivățul (cel din sectorul nordic - care reprezintă 29% din frecvența anuală a vânturilor - un vânt rece și uscat, care bate în timpul iernii, determinat de anticlonul siberian, cu direcția nord, nord-est și Suhoveiul, vânt uscat și cald care bate vara din partea estică cu o frecvență mai redusă . Un alt vânt predominant este cel din sectorul sudic, cu o frecvență de 16% ce bate mai mult vara, fiind destul de uscat. Zilele când suflă Băltărețul și vântul de vest sunt în general zile cu precipitații. În medie vântul bate 70 de zile cu peste 11m/sec. Viteza medie a vântului este de cca. 4,1 m/s.

POTENTIALUL NATURAL AL JUDEȚULUI BRĂILA

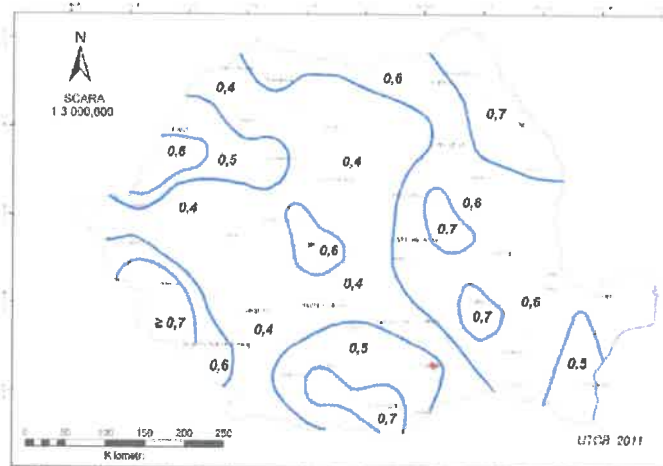
0 5 10 20 Km

CLIMA

Schema nr. 3



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



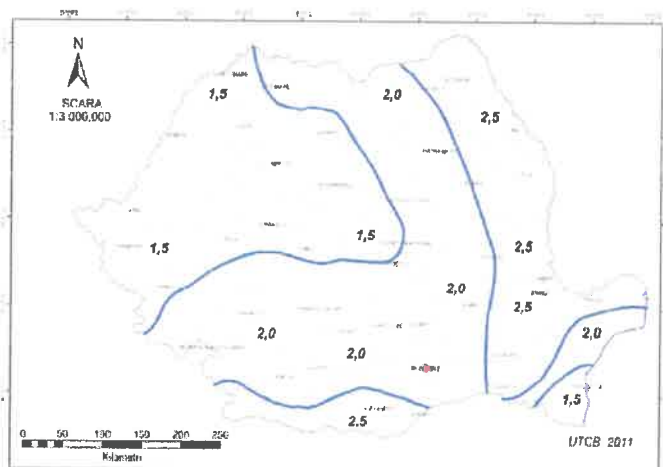
Zonarea valorilor de referință ale presiunii dinamice a vântului în kPa, având IMR=50 ani

Din cantitatea de precipitații care cade în semestrul rece, o bună parte este sub formă de zăpadă. Se apreciază că în cadrul Câmpiei Brăilei, cantitatea de apă rezultată din zăpadă este de circa 100 mm/an, reprezentând 20-23% din totalul anual al precipitațiilor.

Stratul de zăpadă nu este continuu și de lungă durată ca în alte regiuni ale țării. Din observațiile făcute la stațiile climatice rezultă că stratul de zăpadă persistă, în medie, 30 - 40 de zile. Numărul zilelor cu ninsoare este în medie, între 10 - 20 de zile. Grosimea medie a stratului de zăpadă este destul de mică, sub 10 cm (stația Brăila).

Datorită uniformității reliefului și a vântului puternic de nord-est și nord, în timpul iernii zăpada este spulberată și troienită în jurul localităților sau a altor obstacole.

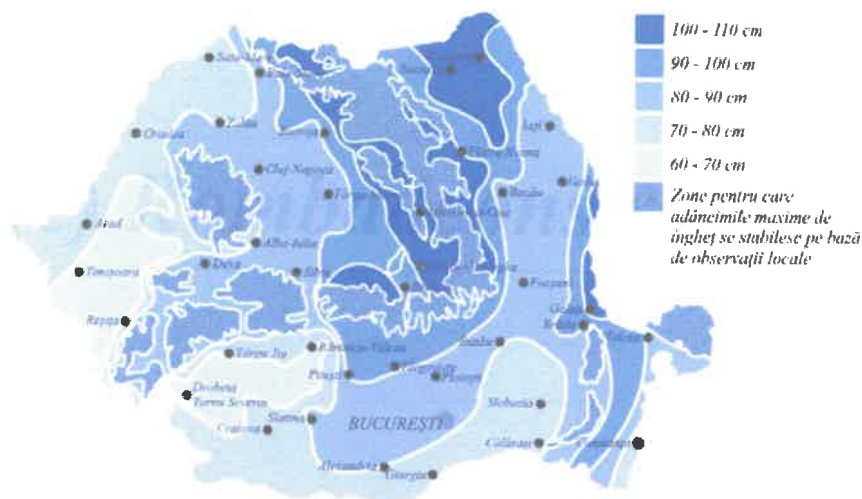
Încărcările date de zăpadă, conform CR 1-1-3/2012, încadrează arealul cercetat în zona de calcul a valorii caracteristice pe sol $s_k = 2,0$ kN/m².



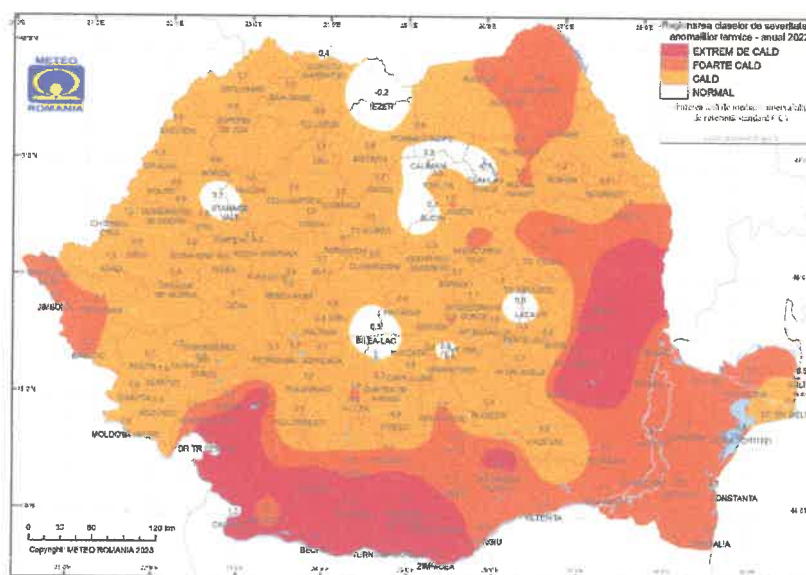
Zonarea valorilor caracteristice din zăpadă pe sol s_k , in kN/m², pentru altitudini A=1000 m

Adâncimea de îngheț este 0,90 m, conform STAS 6054-77.

HARTA CU ADÂNCIMILE MAXIME DE ÎNGHEȚ ÎN ROMÂNIA

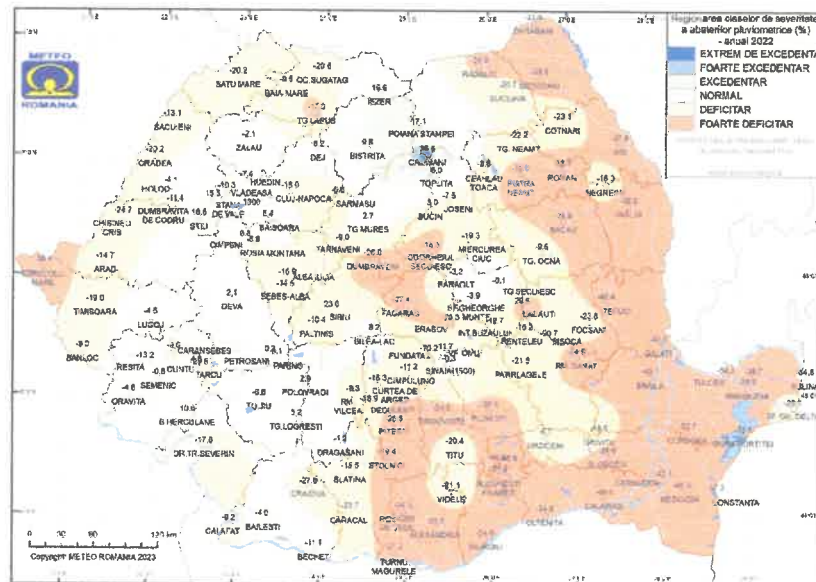


Regimul temperaturii aerului, prin valorile medii lunare și în special prin amplitudinea absolută, reflectă cel mai clar caracteristicile climatului temperat continental, cu nuanțe excesive. Temperatura medie anuală variază între 10,3° C și 11,1° C. Temperaturile medii lunare multianuale cele mai mici se realizează în ianuarie, luna cea mai rece, când în aer se înregistrează -30°C. Luna cea mai caldă este iulie, când temperaturile medii multianuale pot depăși 23°C. Media temperaturilor din anotimpul frigos atinge valori de -0,5 °C iar media temperaturilor în anotimpul călduros atinge valori de +23 °C.



Precipitațiile atmosferice totalizează în cursul unui an sub 500 mm. Ca și regimul termic, și cel al precipitațiilor reflectă caracterul continental al climei, în sensul că acestea sunt variabile de la un an la altul și sunt repartizate inegal în timpul anului.

Umiditatea anuală relativă a aerului ajunge la peste 72%, iarna depășind 80% iar vara scăzând la 60%. În medie cad anual 450 l apă/mp. Cele mai multe precipitații cad în perioada mai-august iar cele mai puține toamna și iarna. Totuși în ultima parte a verii, datorită zilelor îndelung senine și a temperaturilor ridicate, crește mult deficitul de saturație, fapt ce intensifică procesul de evaporare.



4.7. Riscurile naturale din zona amplasamentului

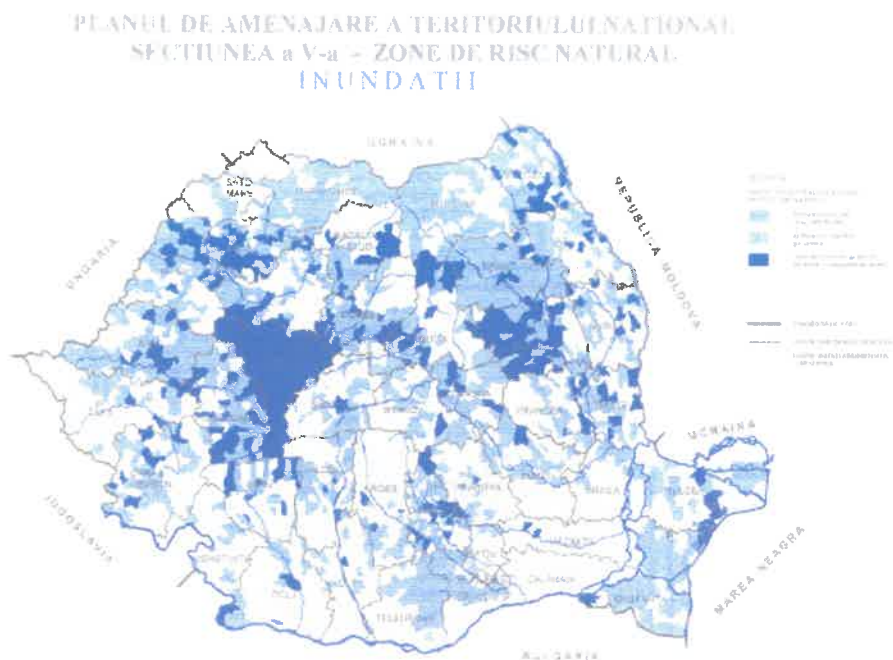
În conformitate cu prevederile legii 575/2001 (Lege privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a V-a, zone de risc natural, publicată în M.O. nr. 726/2001), referitor la amplasamentul studiat, se fac următoarele mențiuni:

În vederea aprecierii cantitative a riscurilor naturale ce pot afecta zona studiată, vom analiza factorii care conduc la manifestarea unor fenomene de instabilitate:

- factorul litologic. În cadrul zonei de studiu propuse, sunt reprezentative terenuri loessoide, având umiditate redusă, consistență ridicată și compesibilitate mare la partea superuiară a stratului, sub acțiunea unor câmpuri de forțe.
- factorul geomorfologic. Terenul din zona studiată, se prezintă relativ plan, cu denivelări locale nesemnificative, orizontal sau foarte slab înclinat. Nu se remarcă prezența unor zone cu versanți și văi aferente, sau zone în care apele meteorice se scurg haotic pe pantă și produc șiroiri.
- factorul hidrogeologic, caracterizat de oscilațiile nivelului apelor subterane, care pot ajunge în zona studiată, la cca. 1,0 m.
- factorul seismic. Zona studiată prezintă gradul 8₁ de intensitate macroseismică.

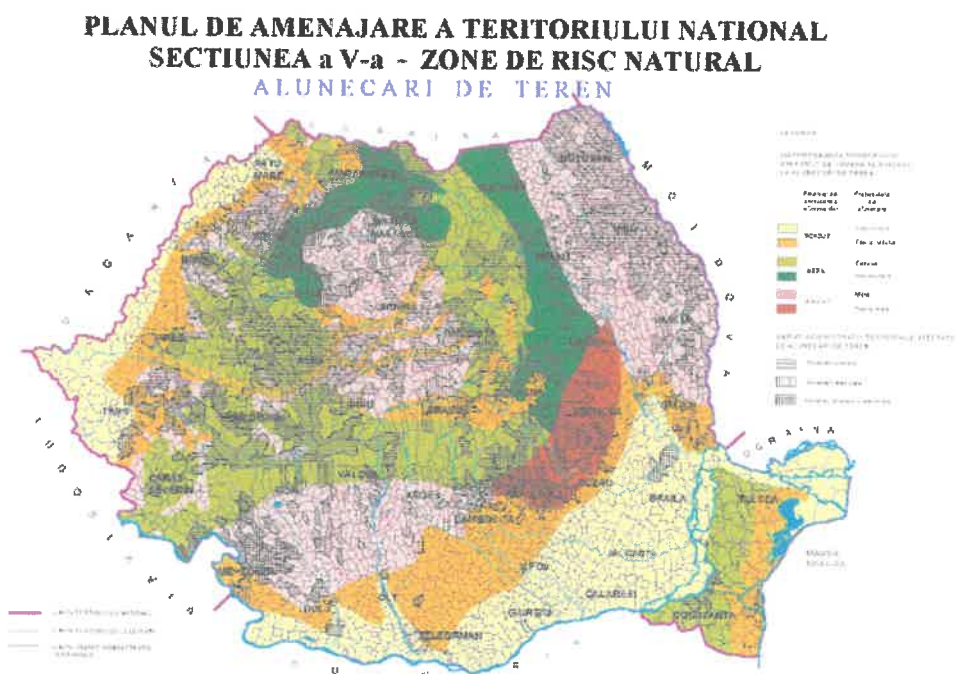
Având în vedere faptul că terenul studiat este situat în totalitate, în zona de terasă înaltă a Fluviului Dunărea, riscul de inundare datorat revărsării unui curs de apă, este foarte redus, aproape inexistent.

Ca măsuri de prevenție, se recomandă realizarea în zona construibilă, a unei sistematizări verticale corespunzătoare a terenului, prin amenajarea cotei acestuia, pentru colectarea, dirijarea, evacuarea apelor meteorice, către un emisar funcțional.



Din punct de vedere al riscului alunecărilor de teren, județul Brăila este situat într-o zonă cu potențial de producere a alunecărilor de teren, scăzut.

În cadrul zonei studiate, terenul din amplasament, se prezintă stabil.



Riscul geotehnic este determinat de două categorii de factori:

- factori legați de terenul de fundare, dintre care cei mai importanți sunt reprezentați de condițiile geotehnice din teren și apa subterană;
- factori legați de structură și de vecinătățile acesteia.

În conformitate cu prevederile “Normativului privind documentațiile geotehnice pentru construcții”, indicativ NP 074-2022, obiectivul studiat se încadrează în categoria geotehnică 2, cu risc geotehnic moderat :

Factorii de avut în vedere		Punctaj
Condiții de teren	Terenuri dificile	6
Apa subterană	Fără epuizmente	1
Categoria de importanță	Redusă	2
Vecinătăți	Fără riscuri	1
Total punctaj		10 puncte

La total punctaj, se adaugă 3 puncte, corespunzătoare zonei seismice ($a_g > 0,25g$), rezultând un număr de 13 puncte, pentru care corespunde categoria geotehnică 2, cu risc geotehnic moderat.

Nr. crt.	Tip de risc geotehnic	Limite punctaj	Categoria geotehnică
1	Redus	6...9	1
2	Moderat	10...14	2
3	Major	15... 22	3

În urma analizei factorilor ce pot genera fenomene de insabilitate în zona propusă pentru studiu, se poate concluziona că din punct de vedere geotehnic, investiția propusă este realizabilă, în condițiile recomandate.

5. STRATIFICAȚIA TERENULUI

Forajele geotehnice executate pe traseele propuse pentru studiu, au evidențiat prezența în suprafață a unui strat de pământ vegetal cu grosimea de 0,6...0,9 m.

Sub stratul de sol vegetal, se întâlnește un pachet loessoid macroporic, alcătuit din loess argilos galben, plastic vârtos... plastic moale, întâlnit până la adâncimea de investigare de 2,0...3,0 m.

Nivelul hidrostatic al apelor freatice nu a fost interceptat în forajele executate, până la adâncimile de investigare de 2,0...3,0 m de la cota terenului natural.

6. CARACTERIZAREA GEOTEHNICĂ A TERENULUI

Analizele de laborator efectuate asupra probelor de pământ prelevate din forajele geotehnice executate pe traseele studiate, precum și din lucrări anterioare din zonă, au evidențiat următoarele valori ale principalilor indici geotehnici ai orizontului loessoid:

- umiditatea naturală, $w=17,5...24,8 \%$;
- plasticitatea, $I_p=14,7...16,0 \%$,
 $I_c=0,33...0,80$;
- gradul de umiditate, $S_r=0,35...0,85$;
- greutatea volumică, $\gamma=18,2...19,1 \text{ kN/m}^3$ în stare naturală și
 $\gamma_d=13,5...14,2 \text{ kN/m}^3$ în stare uscată;
- porozitatea, $n=44,0...48,0 \%$;
- indicele porilor, $e=0,78...0,92$;
- modulul de deformație edometric, $M_{2-3}=70...110 \text{ daN/cm}^2$ în stare naturală,
 $M_{i2-3}=40...90 \text{ daN/cm}^2$ inundat inițial;
- coeficienții de tasare specifică, $\varepsilon_{p2}=3,0...3,9 \%$ (stare naturală),
 $\varepsilon_{p2i}=4,2...5,4 \%$ (stare inundat inițial) și
 $\varepsilon_{p3i}=5,6...7,0 \%$ (stare inundat inițial);
- unghiul de frecare internă, $\phi=16...18^\circ$;
- coeziunea, $c=0,10...0,15 \text{ daN/cm}^2$;
- tasarea specifică suplimentară prin umezire, $i_{m3}=1,2...5,0 \%$.

7. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Terenul de fundare de pe traseele studiate, cuprinde un strat superficial de sol vegetal, urmat de un orizont loessoid macroporic, sensibil la umezire, alcătuit din loess argilos galben, plastic vârtos...plastic moale, întâlnit până la adâncimea de investigare de 2,0...3,0 m. Nivelul hidrostatic al apelor freatice nu a fost interceptat în forajele executate.

Stratul superficial de pământ vegetal, cu conținut ridicat de materii organice, constituie un orizont impropriu pentru pozarea conductelor preconizate.

Orizontul loessoid prezintă porozitate ridicată, compresibilitate mare în stare naturală și în stare inundată, valori reduse pentru parametrii rezistenței la forfecare.

Pachetul loessoid se prezintă vârtos...consistent până la cca. 2,0, uneori până la 3,0 m adâncime, după care consistența scade treptat la moale, datorită umezirii pământului prin efectul de capilaritate, odată cu apropierea de pânza freatică și prin contactul direct cu aceasta.

Stratul de loess este sensibil la umezire până la cca. 2,0, uneori 3,0 m adâncime și se încadrează în categoria pământurilor sensibile la umezire colapsibile, grupa "A", conform prevederilor normativului NP 125-2010.

În conformitate cu prevederile "Normativului privind documentațiile geotehnice pentru construcții", indicativ NP 074-2022, obiectivul preconizat a se realiza se încadrează în categoria geotehnică 2, cu risc geotehnic moderat.

Pachetul loessoid este umezit în principal de jos în sus, datorită fenomenului de ascensiune capilară a apei freatice, care se manifestă cu precădere în pământurile de natură loessoidă, ceea ce conduce la reducerea stării de consistență și mărirea compresibilității terenului. El nu mai prezintă sensibilitate la umezire sub adâncimea de 3 m și se prezintă ca un teren plastic moale.

Aceste caracteristici încadrează terenul de fundare din amplasamentul studiat, în categoria terenurilor de fundare dificile.

Având în vedere natura și alcătuirea terenului de fundare, caracteristicile lui fizico-mecanice, sarcinile reduse transmise de obiectivul preconizat, terenului de fundare, poziția nivelului hidrostatic, se recomandă pozarea directă în teren a rețelei de gaze, pe stratul de loess galben, la adâncimile prescrise.

Excavațiile se vor realiza sub forma unor șanțuri pe traseele rețelei, cu taluze verticale, nesprijinite. Sprijinirea pereților excavației, poate fi necesară, doar în cazul interceptării unor terenuri cu umiditate foarte ridicată și consistență redusă, sau în cazul unor adâncimi de pozare de peste 1,5 m.

Pozarea conductei de gaze se va face de preferință deasupra celorlalte canalizații subterne, la o cotă de cel puțin 20 cm între partea inferioară a conductei și cea superioară a instalației supratraversate.

În cazul când conducta de gaze subtraversează o canalizație subterană, conducta se va proteja cu un tub de protecție care va depăși în ambele părți cu 0,5 m canalizația respectivă.

Pentru subtraversări ale căilor rutiere, se recomandă utilizarea sistemului de foraj orizontal dirijat, executat de firme specializate.

Supratraversările se vor realiza cu ajutorul unor estacade fundate direct, pe stratele de loess interceptate, sub limita adâncimii de îngheț.

Umpluturile peste conductele de gaze se vor realiza cu pământ loessoid din zonă, compactat cu mijloace terasiere adecvate, asigurându-se un grad de compactare minim $D_{\min} = 92 \%$ și unul mediu, $D_{\text{med}} = 95 \%$, pe fiecare strat compactat. Grosimea stratelor de pământ așternute în vederea compactării, nu va depăși 25 cm în stare afănată.

Pământul loessoid pus în operă, va fi adus la umiditatea optimă de compactare, care, orientativ, se poate considera $w_{\text{op}} = 14 \dots 16 \%$.

Determinarea gradului de compactare realizat în lucrare și a umidității optime de compactare, se va face pe baza încercării Proctor, în laborator, conform prevederilor STAS 9850-89 "Verificarea compactării terasamentelor".

Nu este admisă utilizarea pământurilor cu bulgări, sol vegetal sau alte materiale.

La realizarea umpluturilor, se va urmări refacerea succesiunii litologice anterioare a stratelor de pământ excavate, astfel ca stratul vegetal să fie ultimul executat. În cazul amplasării rețelelor de gaze, pe zona carosabilă și în cazurile de subtraversare a drumurilor, se va urmări refacerea sistemului rutier interceptat, în condiții similare cu cel existent.

Încadrarea pământurilor interceptate, conform clasificării din STAS 1243, este la tipul de pământ P 4. Zona studiată face parte din tipul climateric I, iar regimul hidrologic conform prevederilor STAS 1709/2, este 2b.

Pentru dimensionarea sistemului rutier se recomandă a se lua în calcul o valoare a modulului de elasticitate dinamic $E_p = 70 \text{ MPa}$ și valoarea de calcul $\nu = 0,35$, pentru coeficientul lui Poisson.

Presiunea convențională se va considera $p_{\text{conv}} = 120 \text{ kPa}$ pentru orizontul loessoid interceptat.

În proiect, se va prevedea verificarea fiecărui strat compactat, de către un laborator de specialitate, nefiind permisă realizarea unui nou strat, decât după ce stratul precedent a fost verificat și găsit corespunzător.

Sistematizarea verticală a terenului din va asigura colectarea, dirijarea, îndepărtarea apelor pluviale și evitarea stagnării acestora pe amplasament. Se recomandă realizarea unei sistematizări verticale a terenului în jurul construcțiilor, pe o înălțime corespunzătoare.

Pe parcursul executării lucrărilor, constructorul are obligația de a solicita prezența proiectantului geotehnician pe șantier, la atingerea cotei finale a excavațiilor, pentru verificarea naturii terenului de fundare, pentru verificarea realizării pe șantier a gradului de compactare prescris pentru umpluturile de pământ realizate peste conducte precum și a celor din componența sistemului rutier, în cazurile de refacere a acestuia și ori de câte ori se constată neconcordanțe între prevederile studiului geotehnic și dispunerea stratelor, a caracteristicilor terenului, a nivelului și caracterului apelor subterane.

Nu este permisă trecerea la executarea umpluturii de pământ compactat, decât după recepția naturii terenului de fundare la cota săpăturii.

În proiectare și execuție, se recomandă respectarea prevederilor următoarelor normative și STAS-uri în vigoare:

- Normativ NP 074-2022 - privind întocmirea și verificarea documentațiilor geotehnice pentru construcții;
- NP 125-2010 - privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire colapsibile;
- C 29/85 - îmbunătățirea terenurilor de fundare slabe, prin procedee mecanice;
- C 56/85 - verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente;
- Normativ NP 112/2004, privind proiectarea și executarea lucrărilor de fundații directe la construcții;
- Eurocod 7 - Proiectare geotehnică. Partea 2- Investigarea și încercarea terenului;
- Normativ C 169/1988 - privind executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale;
- SR 11100/1/1993 - Zonare seismică. Macrozonarea teritoriului României și Reglementarea tehnică P100 - 1/2006, Cod de proiectare seismică – partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri;
- STAS 6054/1977 – Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României.
- CR 1-1-3-2005 – „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor.”
- NP 082/2004 – „Cod de proiectare. Bazele proiectării și acțiuni asupra construcțiilor. Acțiunea 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.

Încadrarea terenului la săpătură, conform indicatorului Ts-81, este următoarea:

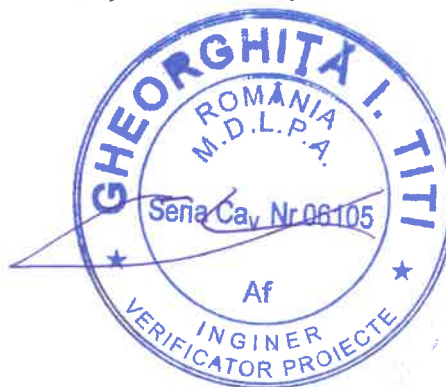
- | | |
|-------------------------|--------------------------------|
| - sol vegetal, | - teren ușor, cat. I-âi, |
| - loess argilos galben, | - teren mijlociu, cat. a II-a, |

ÎNTOCMIT,
Pr. Gigica GHEORGHITĂ



VERIFICAT,
Ing. Titi GHEORGHITĂ

Verificator proiecte atestat MDLPA,
toate domeniile, cerința Af,
autorizație seria CAv, nr. M 06105



SC SOLTEST SRL BRAILA

Laborator geotehnic de grad II-profil GTF

Autorizație Nr. 3907 / 02.09.2022

REZULTATE GEOTEHNICE FORAJ:

F9-3; F10-3"

Lucrarea: EXTINDERE SISTEM DE DISTRIBUTIE GAZE NATURALE ÎN LOCALITATEA CAZASU
 Amplasament: JUDEȚUL BRAILA, COMUNA CAZASU, SATUL CAZASU, DOMENIU PUBLIC
 Beneficiar: COMUNA CAZASU PRIN PRIMAR COADĂ ELENA
 Data: AUGUST 2024

Cota fata de 0,00 foraj	Grosimea stratului	Adâncimea apei subterane	Stratificatia	DENUMIREA STRATULUI	Numărul probelor	Adâncimea	Compoziția granulometrică			Limitele Atterberg		Indicele de plasticitate	Umiditatea	Indicele de consistență	Greutatea volumică	Greutatea volumică în stare uscată	Porozitatea	Indicele porilor	Gradul de umiditate	Compresibilitatea						Rezistența la forfecare	
							Argila	Praf	Nisip fin	Nisip mediu	W _L									W _P	Limita de curgere	Limita de frământare	M _{2,3}	ε _{p2}	ε _{p3}	ε _{1/2,3}	i _{m3}
m	m	m		FORAJ F9		m	0.005	0.05	0.25	0.50	%	%	%	%	kN/m ³	kN/m ³	%	%	%	%	10 ² kPa	10 ² kPa	φ	C			
0.7	0.7			Sol vegetal	1	1	27	66	7		30.3	14.3	16.0	18.7													
3.0	2.3			Loess argilos galben, plastic consistent	2	2	25	65	10		29.9	14.1	15.8	20.4													
				FORAJ F10	3	3	24	63	13		29.5	13.7	15.8	21.1													
0.9	0.9			Sol vegetal	1	1	27	64	9		30.0	14.2	15.8	17.6													
2.0	1.1			Loess argilos galben, plastic vartos...consistent	2	2	25	66	9		29.8	14.1	14.7	19.0													



Șef laborator: Sing. Trifănescu Dumitru

Întocmit: Laborant Mija Alexandru Robert Nicolae

SC SOLTEST SRL BRAILA

Laborator geotehnic de grad II-profil GIF

Autorizație Nr. 3907 / 02.09.2022

REZULTATE GEOTEHNICE FORAJ:

F15-3; F16-3"

Lucrarea: EXTINDERE SISTEM DE DISTRIBUTIE GAZE NATURALE IN LOCALITATEA CAZASU
 Amplasament: JUDEȚUL BRAILA, COMUNA CAZASU, SATUL CAZASU, DOMENIU PUBLIC
 Beneficiar: COMUNA CAZASU PRIN PRIMAR COADĂ ELENA
 Data: AUGUST 2024

Cota fata de 0,00 foraj	Grosimea stratului	Adâncimea apei subterane	Stratificatia	DENUMIREA STRATULUI	Numărul probelor	Adâncimea	Compoziția granulometrică		Limitele Atterberg		Indicele de plasticitate	Umiditatea	Indicele de consistența	Greutatea volumică	Greutatea volumică în stare uscată	Porozitatea	Indicele porilor	Gradul de umiditate	Compresibilitatea						Rezistența la forfecare												
							Argila	Praf	Nisip fin	Nisip mediu									Limita de curgere	Limita de tranșare	w _L	w _p	l _p	w	I _c	Modulul de defor-mație edometric	ε _{p2}	ε _{p3}	Coeficientul de compresibilitate	Tasarea specifică la 200 kPa	Tasarea specifică la 300 kPa	a _{v2,3}	i _{m3}	Unghiul de frecare internă	φ	c	
m	m	m		FORAJ F15		m	0.005	0.05	0.25	0.50				γ	γ _d	n	e	S _r	M _{2,3}	ε _{p2}	ε _{p3}	a _{v2,3}	i _{m3}	φ	c												
0.9	0.9			Sol vegetal, umpluturi Loess argilos galben, plastic consistent	1	1	25	65	10			19.1	0.68																								
2.0	1.1				2	2	23	67	10			20.0	0.61																								
0.7	0.7			FORAJ F16 Sol vegetal Loess argilos galben, plastic consistent	1	1	24	65	11			19.1																									
3.0	2.3				2	2	22	67	11			21.6	0.58																								
					3	3	21	68	11			21.3	0.52																								



Șef laborator: Sing. Trifănescu Dumitru

Întocmit: Laborant Mija Alexandru Robert Nicolae

SC SOLTEST SRL BRAILA

Laborator geotehnic de grad II-profil GTF

Autorizație Nr. 3907 / 02.09.2022

REZULTATE GEOTEHNICE FORAJ:

F17-3; F18-3"

Lucrarea: EXTINDERE SISTEM DE DISTRIBUȚIE GAZE NATURALE ÎN LOCALITATEA CAZASU
 Amplasament: JUDEȚUL BRĂILA, COMUNA CAZASU, SAȚUL CAZASU, DOMENIU PUBLIC
 Beneficiar: COMUNA CAZASU PRIN PRIMAR COADĂ ELENA
 Data: AUGUST 2024

Cota fata de 0.00 foraj	Grosimea stratului	Adâncimea apei subterane	Stratificatia	DENUMIREA STRATULUI	Numărul probelor			Compoziția granulometrică			Limitele Atterberg		Indicele de plasticitate	Umiditatea	Indicele de consistență	Greutatea volumica	Greutatea volumica in stare uscata	Porozitatea	Indicele portior	Gradul de umiditate	Compresibilitatea						Rezistența la forfecare						
					Adâncimea	Monolit	Stut	Borcan	Argila	Praf	Nisip fin	Nisip mediu									Limita de curgere	Limita de framantare	w_L	w_P	I_p	w	I_c	γ	γ_d	n	e	S_r	Moduli de defor-
m	m	m											%	%		kN/m ³	kN/m ³	%	%		10^{-2} kPa	$M_{2,3}$	ϵ_{p2}	ϵ_{p3}	$a_{1/2,3}$	i_{m3}	ϕ	c					
0.8	0.8			FORAJ F17	1	1	26	64	12		29.8	14.5	15.3	19.5	0.67																		
2.0	1.2			Sol vegetal Loess argilos galben, plastic consistent	2	2	25	65	10		29.7	14.3	15.4	20.0	0.63																		
0.7	0.7			FORAJ F18	1	1	25	64	11		29.5	14.3	15.2	20.0	0.62																		
3.0	2.3			Sol vegetal Loess argilos galben, plastic consistent...moale	2	2	25	66	9		29.7	14.1	15.6	22.8	0.43																		
					3	3	22	68	10		29.3	13.9	15.4	23.4	0.38																		



Șef laborator: Sing. Trifănescu Dumitru

Întocmit: Laborant Miha Alexandru Robert Nicolae

**PLAN DE INCADRARE IN ZONA
U.A.T. CAZASU, JUDEȚ BRĂILA**

scara 1:20000



INTOCNIT	PRENUMELE SI NUMELE	FUNCTIA	DATA	SIGNATURA
	Tacea Rodica	Consilier	22.07.2024	

OCPI Brăila/Calea Calimanișilor nr. 27 Căp. poștal 810017, Brăila, JUDEȚ BRĂILA, ROMÂNIA
Telefon: (0239) 62 72 07, (0239) 61 94 12, (0239) 62 97 71, Fax: (0239) 61 00 06, (0239) 62 97 71
e-mail: oficiu@ocpi.ro, www.ocpi.ro



