



CARMEN GEOPROIECT S.R.L.

Studii geotehnice construcții civile și industriale, căi de comunicație, estimări stabilitate taluzuri, expertize accidente la fundații și alunecări de teren

Sediul social: Strada Becaței, nr. 4, Sector 3, București; J2013004413406

CUI: 31457259; Telefon: 0722.516.178; E-mail: carmen.geoproiect@yahoo.com

Lucrarea: Înființare parc industrial, județul Buzău, municipiul Râmnicul Sărat, NC39643

Beneficiar: U.A.T. MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT

Beneficiar contract: S.C. TOPO SYSTEM S.R.L.

Titlul documentației: Studiu geotehnic pe amplasament în județul Buzău, municipiul Râmnicul Sărat, NC39643

Fază proiectare: PUZ

Executant: S.C. CARMEN GEOPROIECT S.R.L.

ADMINISTRATOR
Ing. geol. Dumitriu Bogdan



Resp. Lucrare:
Ing. geol. Anghel Ana Maria

Verificator A. I.:
Prof. Dr. Ing. Stroia I. Florica Ioana



APRILIE 2026

Verificator de proiecte, atestat MLPTL

Florica Stroia

Aleea Reșița "D", Bl. A4, Ap. 4

Sector 4 - București

CERTIFICAT DE ATESTARE Nr. 02043/12.02.1998 VERIFICATOR PROIECTE

REFERAT

privind verificarea de calitate la cerința Af a proiectului:

Studiu geotehnic privind

„Înființare parc industrial, județul Buzău, municipiul Râmnicul Sărat, NC39643”

Nr. 1082/05.05.26

1. Date de identificare

Proiectant de specialitate:

S.C. CARMEN GEOPROIECT S.R.L.

Beneficiar:

U.A.T. MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT

Beneficiar contract:

S.C. TOPO SYSTEM S.R.L.

Amplasament:

județul Buzău, municipiul Râmnicul Sărat, NC39643

Data prezentării la verificare:

04.05.2026

2. Caracteristicile principale

- Pentru detalierea condițiilor geotehnice, în amplasament au fost realizate 30 de foraje geotehnice, dintre care 20 foraje cu adâncimea de 6,00 m și 10 foraje cu adâncimea de 8,00 m, încercări și analize de laborator geotehnic.

- Pe baza observațiilor și cercetărilor de teren, se constată că în cadrul amplasamentului, terenul este reprezentat din:

- 00,00 – 0,40 m Teren vegetal;
- 0,40 – 6,00 (8,00) m Complex coeziv predominant plastic vârtos – pământ loessoid remaniat până la adâncimi de 1,20 (4,10) m; în bază vârtos la tare – pământ loessoid.

- Apa subterană nu a fost interceptată pe adâncimea investigată.

- Cercetarea terenului de fundare s-a efectuat conform cu normativul NP 074/2022 și temei de proiectare, concluziile corespunzând scopului solicitat.

- Terenul întâlnit în amplasament este clasificat ca teren mediu la dificil pentru fundarea construcțiilor în conformitate cu prevederile NP 074/2022.

- Studiul geotehnic prezintă recomandări și indicații pentru fundarea directă pe teren natural coeziv, predominant plastic vârtos la tare (local cu zone consistente în suprafață, dimensionarea sistemelor de fundare făcându-se de către proiectant în funcție de natura încărcărilor și restricțiile impuse în deformații.

- În prezența unor factori care pot favoriza umezirea terenului (pierderi accidentale din rețele edilitare, acumulări de ape de suprafață, drenaj deficitar), îmbunătățirea terenului de fundare poate deveni necesară, prin adoptarea unor soluții de tip pernă de fundare din material coeziv local, compactat și controlat, sau alte măsuri de ameliorare a caracteristicilor geotehnice.

- Proiectantul are responsabilitatea finală asupra soluțiilor de fundare adoptate și dimensionate. Toate soluțiile constructive referitoare la terenul de fundare și structurile geotehnice se stabilesc pe baza calculelor specifice în cadrul Proiectului geotehnic.

3. Documente ce se prezintă la verificare

- memoriu;
- fișe foraj;
- buletine laborator geotehnic;
- plan de situație.

4. Concluzii asupra verificării proiectelor

Se admite la verificare la cerința Af

Am primit 2 exemplare

Investitor/Proiectant





CERTIFICAT DE ATESTARE

TEHNICO-PROFESIONALĂ
MINISTERUL LUCRĂRILOR
PUBLICE ȘI AMENAJĂRII
TERITORIULUI

În baza legii nr.10/1995 privind calitatea
în construcții, în urma cererii nr. **1548**
din **3.09.1997** și a verificării
efectuate de comisia de atestare nr. **22/10**
din **22.10.1997** se eliberează
prezentul certificat

Semnătura titularului

SERIA C NR. **02043**

NR. **02043** DIN **12.02.1998**

REATISTA Dna. **STROIA I.**
FLORICA IOANA

Născută în anul **1948** luna **APRILIE** ziua **17**
în localitatea **TS. JIU - JUP. GORJ**
de profesie **ING. GEOLOG**
cu domiciliul în localitatea **f**

Ur. **f** în județul **GORJ** la **10.04.1997**
et. **1** ap. **1** județul **GORJ** **SECTORUL 4**
pentru calitatea de **VERIFICATOR DE PROIECTE**
în domeniile : **TOATE - (A1)**

PENTRU URMATOARELE CERINTE - **REZISTENȚĂ ȘI**
STABILITATEA TERENURILOR DE FUNDARE A
CLĂDIRILOR ȘI A MASIVELOR DE PĂMÂNT (A1)



Comisia nr. **22**
FLORICA IOANA

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

Dna. **STROIA I. FLORICA IOANA**

Cod numeric personal: **2480417400290**

Profesia: **ING. GEOLOG**

ATESTAT
VERIFICATOR DE PROIECTE



În domeniile: **Toate (A1)**
Pentru următoarele cerințe: **Rezistență și stabilitatea**
terenurilor de fundare a construcțiilor și a masivelor de
pământ (A1)

Data emiterii: **12.02.1998**

Director,
Ases **GINAVAR**

Valabilitate de la:
07.02.2023

Până la:
07.02.2028

Sechirou,
Adresă **INCROP**

Semnătura titularului

Prezentă legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare
expert tehnic/verificator de proiecte

Seria **CA_v** Nr. **C 02043 / 12.02.1998**



CUPRINS

1. DATE GENERALE.....	2
1.1 Denumirea și amplasarea lucrării.....	2
1.2 Investitor/Beneficiar	3
1.3 Proiectantul de specialitate pentru studiul geotehnic	3
1.4 Numele și adresa tuturor unităților care au participat la investigarea terenului de fundare, cu precizarea categoriei de lucrări în care au fost implicate	3
1.5 Date tehnice furnizate de beneficiar și/sau proiectant privitoare la sistemele constructive preconizate	3
2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT	4
2.1 Date privind zonarea seismică	4
2.2 Date geologice generale.....	5
2.3 Cadrul geomorfologic, hidrografic și hidrogeologic.....	6
2.4 Date climatologice	10
2.5 Date geotehnice.....	11
2.6 Istoricul amplasamentului și situația actuală.....	12
2.7 Încadrarea obiectivului în zone de risc (cutremure, alunecări de teren, inundații) care formează Planul de amenajare a teritoriului național – Secțiunea V – Zone de risc	12
3. PREZENTAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE	13
3.1 Prezentarea lucrărilor de teren efectuate	13
3.2 Metodele, utilajele și aparatura folosite	13
3.3 Datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de teren și de laborator.....	14
3.4 Metodele folosite pentru recoltarea, transportul și depozitarea probelor	14
3.5 Stratificația pusă în evidență.....	14
3.6 Nivelul apei subterane și caracterul stratului acvifer (cu nivel liber sau sub presiune)	21
3.7 Caracteristicile de agresivitate ale apei subterane și eventual, ale unor strate de pământ.....	21
3.8 Denumirea laboratorului autorizat/acreditat care a efectuat încercările/analizele pământurilor și apei în cazul investigațiilor prin foraje	21
4. EVALUAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE	21
4.1 Categoria geotehnică.....	21
4.2 Analiza și interpretarea datelor lucrărilor de teren și de laborator și rezultatelor încercărilor	21
4.3 Valori caracteristice ai principalilor parametri geotehnici	22
4.4 Adâncimea și sistemul de fundare recomandate	23
4.5 Calculul terenului de fundare la starea limită de deformații	24
4.6 Necesitatea îmbunătățirii/consolidării terenului.....	25
4.7 Calculul deformațiilor probabile – tasarea absolută probabilă.....	25
5. CATEGORII DE TEREN LA SĂPARE	25
6. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI.....	26
6.1 Concluzii.....	26
6.2 Recomandări	27

ANEXE

Plan de amplasament	Anexa 1
Fișe de foraj	Anexa 2
Determinări de laborator	Anexa 3
Autorizație laborator geotehnic	Anexa 4



Studiu geotehnic pe amplasament în județul Buzău, municipiul Râmnicul Sărat, NC39643



1. DATE GENERALE

1.1 Denumirea și amplasarea lucrării

Prezentul studiu geotehnic s-a întocmit la cererea beneficiarului și are drept scop prezentarea condițiilor geotehnice din amplasamentul pe care urmează a se realiza lucrări de înființare parc industrial.

Datele cuprinse în acest studiu urmează a se folosi pentru întocmirea documentației tehnice.

Amplasamentul analizat este situat în extravilanul municipiului Râmnicu Sărat, județul Buzău, în zona străzii Sârbească (DN 22), fiind identificat prin nr. cadastral 39643. Terenul are o formă neregulată, alungită, cu dezvoltare predominantă pe direcția aproximativ nord-sud.

Categoria de folosință actuală este teren arabil, amplasamentul fiind liber de construcții în interiorul perimetrului studiat și utilizat în prezent pentru activități agricole.

Accesul la amplasament se realizează direct din drumul existent pe latura nordică (DN 22) și de pe latura vestică (strada Sârbească), ceea ce asigură o bună accesibilitate pentru viitoarea dezvoltare.

Din punct de vedere al vecinătăților:

- la vest, amplasamentul este delimitat de strada Sârbească, de-a lungul căreia sunt dispuse construcții izolate de tip locuințe și anexe gospodărești;
- la nord, terenul se învecinează cu drumul național DN 22 și terenuri agricole;
- la est și sud, se învecinează cu terenuri agricole deschise, fără construcții.

În interiorul amplasamentului nu sunt identificate construcții existente, însă acesta este traversat de o linie electrică aeriană de înaltă tensiune (LEA), dispusă aproximativ pe direcția nord-sud (ușor NV-SE), fiind evidențiată prin traseul conductoarelor și poziția stâlpilor de susținere. Prezența acesteia impune respectarea zonelor de protecție și siguranță conform reglementărilor în vigoare, aspect ce va trebui avut în vedere la amplasarea viitoarelor construcții.

Din punct de vedere morfologic, terenul prezintă un relief slab ondulat, caracteristic zonelor agricole, fără accidente geomorfologice majore. Ridicarea topografică evidențiază existența unor variații de nivel moderate, cu valori ale cotelor situate aproximativ între 111.5 m și 114.5 m, rezultând o diferență totală de nivel de circa 2.5–3.0 m la nivelul întregului amplasament.

Panta generală a terenului este descendentă de la vest către est-sud-est, respectiv din zona aliniamentului străzii Sârbească către interiorul amplasamentului și spre limita estică. Zona vestică,



adiacentă drumului, se situează la cote mai ridicate, în timp ce partea estică și sud-estică prezintă cote mai scăzute, configurând direcția naturală de scurgere a apelor pluviale.

Local, se observă denivelări minore și microrelief specific terenurilor agricole (brazde, ondulații ușoare), fără influențe semnificative asupra stabilității generale a terenului.

Suprafața amplasamentului are o geometrie poligonală neregulată și deschidere la drum pe mai multe laturi.

Vegetația existentă este specifică terenurilor agricole, fiind reprezentată preponderent de culturi sezoniere și vegetație ierboasă spontană, fără arbori de talie mare în interiorul amplasamentului, cu excepția unor aliniamente sporadice pe limitele de proprietate.

Conform cerinței proiectantului, pe amplasament s-au realizat 30 de foraje geotehnice, dintre care 20 foraje cu adâncimea de 6,00 m și 10 foraje cu adâncimea de 8,00 m.

Amplasarea terenului și a forajelor geotehnice este figurată în Anexa 1.

Prezentul studiu s-a întocmit pe baza datelor geologice și geotehnice obținute prin investigații directe de teren și de laborator, efectuate în terenul de fundare al construcției, conform normativului NP 074/2022.

1.2 Investitor/Beneficiar

U.A.T. MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT

1.3 Proiectantul de specialitate pentru studiul geotehnic

S.C. CARMEN GEOPROIECT S.R.L.

1.4 Numele și adresa tuturor unităților care au participat la investigarea terenului de fundare, cu precizarea categoriei de lucrări în care au fost implicate

Amplasamentul studiat a fost investigat prin 30 de foraje geotehnice, dintre care 20 foraje cu adâncimea de 6,00 m și 10 foraje cu adâncimea de 8,00 m. Din foraje s-au prelevat probe tulburate și netulburate.

Lucrările de teren au fost realizate de către S.C. TOPO SYSTEM S.R.L..

Determinările de laborator geotehnic au fost efectuate de către S.C. CARMEN GEOPROIECT S.R.L. în laborator autorizat ISC grad II.

1.5 Date tehnice furnizate de beneficiar și/sau proiectant privitoare la sistemele constructive preconizate

Înființare parc industrial.

Proiectantul are responsabilitatea finală asupra soluțiilor de fundare adoptate și dimensionate. Toate soluțiile constructive referitoare la terenul de fundare și structurile geotehnice se stabilesc pe baza calculelor specifice în cadrul Proiectului geotehnic.

La aceasta etapă de proiectare informațiile existente sunt limitate, proiectul fiind în faza de concept, iar informațiile furnizate vor fi pentru estimarea fezabilității investiției și alegerea soluției tehnico economice optime pentru proiect. Nu sunt stabilite exact numărul de construcții, amprenta la sol a acestora iar numărul de niveluri poate suferi modificări în viitor.

2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT

2.1 Date privind zona seismică

Zona orașului Râmnicu Sărat, cu o structură geologică relativ nouă, formată din terenuri deformabile, de consolidare medie, este un areal sensibil manifestărilor seismice vrâncene.

Conform hărții de macrozonare seismică, anexă la SR 11100/1-93, zona se încadrează în macrozona de intensitate 9_2 , cu perioadă de revenire de 100 de ani.

Conform hărților anexe la normativul P100-1/2013, valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare, pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ ani, este: $a_g = 0,35$ g și 20% probabilitate de depășire în următorii 50 de ani, iar perioada de control (colț) a spectrului de răspuns $T_c = 1,6$ sec.

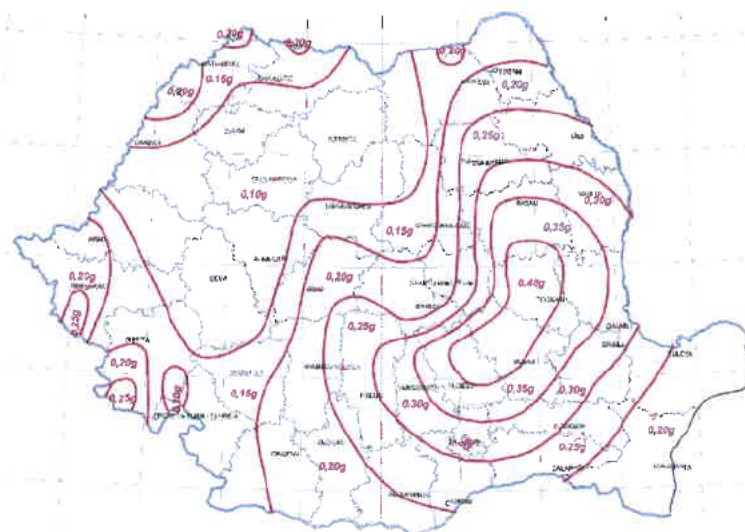


Fig. 1. Zonarea teritoriului în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului a_g scara 1:3000000. Cod de proiectare seismică – Partea I. Prevederi de proiectare pentru clădiri. Indicativ P100-1/2013

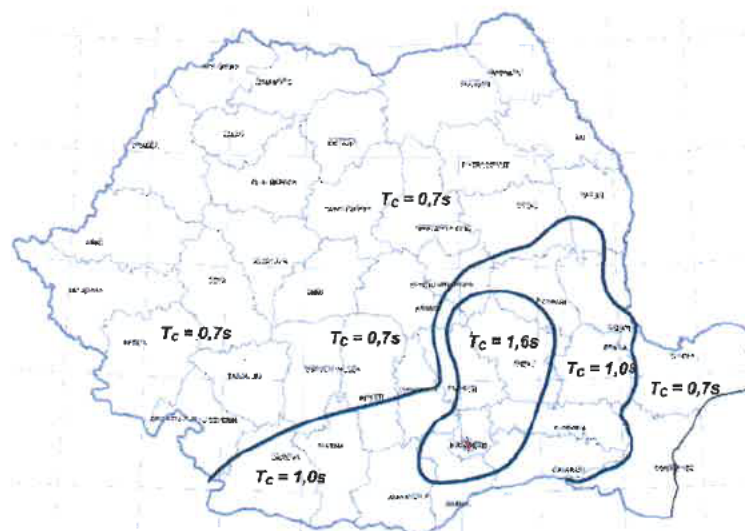


Fig. 2. Zonarea teritoriului în termeni de perioadă de control (colț), T_c , a spectrului de răspuns
scara 1:3000000. Cod de proiectare seismică – Partea I. Prevederi de proiectare pentru clădiri.
Indicativ P100-1/2013

2.2 Date geologice generale

Din punct de vedere geologic, zona studiată este situată în vecinătatea sudică a contactului Depresiunii Precarpatice cu zona fracturată și scufundată a Platformei Moesice. Structural se evidențiază: zona internă, paleogen-miocen inferior, puternic cutată și faliată și cu numeroase încălecări tectonice și zona externă, sarmațian-cuaternar, cu numeroase cute diapire și largi cute anticinale și sinclinale.

Levantinul este reprezentat prin nisipuri, marne, argile și rare pietrișuri la nord de Valea Călugărească. Depozitele levantine prezintă un facies identic cu cel al stratelor de Căndești de vârstă villafranchiană, care le acoperă, în aceste cazuri delimitarea cartografică între Levantin și Pleistocenul inferior nu s-a putut realiza.

Pleistocenul inferior este alcătuit dintr-o alternanță de pietrișuri, nisipuri și argile aparținând stratelor de Căndești și repauzează la adâncimea de 90 m pe un pachet de marne și argile de vârstă levantină.

Pleistocenul mediu, caracterizat printr-un orizont de argile nisipoase, apare la nord de Valea Călugărească, peste stratele de Căndești și este acoperit de loessuri.

Pleistocenul superior a fost atribuit nisipurilor de Mostiștea (qp_3^1) alcătuite din nisipuri fine, gălbui, cu intercalații de concrețiuni grezoase sau calcaroase având grosimi cuprinse între 8 și 20 m. Argilele roșii din zona de contact morfologic dintre coline și câmpie (qp_3^2) prezintă uneori o dispoziție în benzi paralele separate de intercalații de nisipuri argiloase sau de argile de culoare cenușie-gălbuie. În masa argilelor se găsesc numeroase concrețiuni calcaroase. De asemenea pietrișurile, nisipurile și depozitele loessoide din alcătuirea teraselor au fost atribuite Pleistocenului superior – Holocen (qp_3 -qh).

Holocenul superior este reprezentat de depozite tinere, în general uniforme, alcătuite la partea superioară din nisipuri fine, argiloase (2 m grosime) și spre bază din pietrișuri cu stratificație torențială

cu lentile subțiri de nisipuri grosiere și mărunte.

Depozitele de vârstă cuaternară (pietrișuri, nisipuri, loees, luturi), corespund reliefului de câmpie

Din punct de vedere geologic, amplasamentul este situat în zona de dezvoltare a depozitelor cuaternare, reprezentate preponderent prin formațiuni loessoide de vârstă pleistocen superior, alcătuite din prafuri și prafuri argiloase, local acoperite de un strat superficial de vârstă holocenă.

Poziționare amplasament

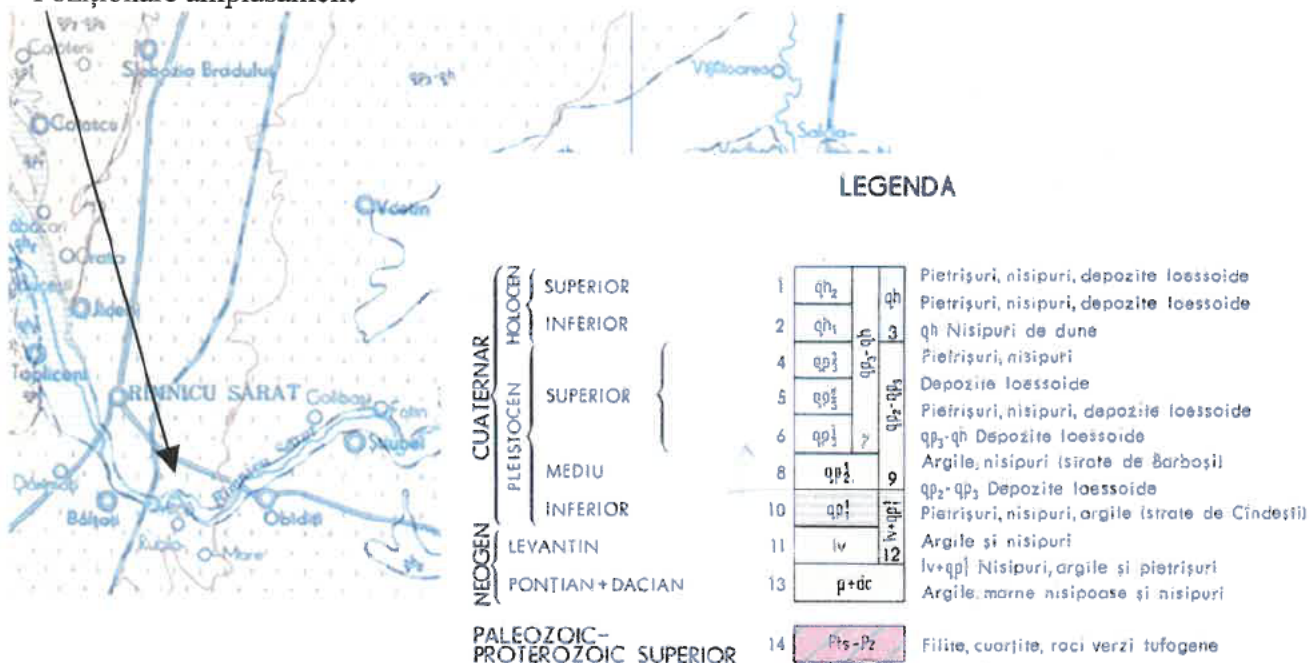


Fig. 3. Extras din harta geologică a României, scara 1: 200000
Comitetul de stat al geologiei – Institutul geologic

2.3 Cadrul geomorfologic, hidrografic și hidrogeologic

• CADRUL GEOMORFOLOGIC

Zona Municipiului se află în partea de nord a Câmpiei Române, în subunitatea denumită Câmpia Râmnicului.

Câmpia Râmnicului este grefată pe depozite din ce în ce mai fine, de la pietrișuri de Cîndești, la contactul subcarpatic, la nisip și argile în zonele mai joase. În treapta de glacis, pe argilele și nisipurile ce îmbracă forma unor conuri de dejecție, s-au depus pachete de loess, care se subțiază pe măsura scăderii altimetriei, de la 20 – 40 m până la 6 – 10 m.

Din punct de vedere genetic, al altimetriei și formelor de relief, Câmpia Râmnicului a fost divizată de către geomorfologi în:

- câmpia de glacis (glacisul Râmnicului) – desemnând sectorul mai înalt, mai fragmentat de rețeaua hidrografică alohtonă, alcătuit din câmpuri asimetrice despărțite de văile râurilor. Este considerată o treaptă de tranziție, de interferență, între dealurile subcarpatice și câmpie;



- câmpia piemontană joasă (Piemontul Râmnicului) – aproape nefragmentat, cu câmpuri întinse, cvasiorizontale, străbătute de văile înguste ale râurilor care își pierd terasele sub cuvertura groasă sedimentară.

Poziționare amplasament

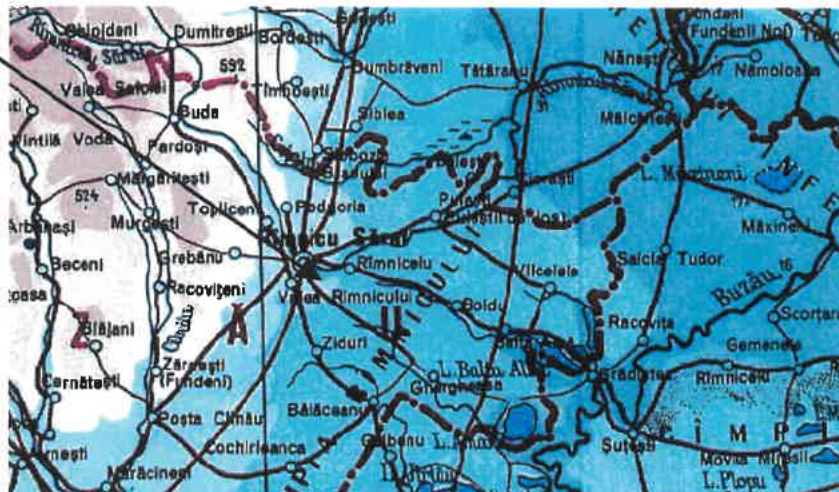


Fig. 5. Extras din harta geomorfologică a zonei analizate, scara 1:800000

Editura didactică și pedagogică București, 1993

• CADRUL HIDROLOGIC

Rețeaua hidrografică de suprafață aparține în totalitate bazinului hidrografic al Siretului, care drenează zona prin intermediul a trei colectori principali: Râmnicul Sărat (cel mai important, se varsă direct în Siret), Călnăul (drenează partea sud-estică a perimetrului și se varsă în Buzău) și Râmna (în nord-est, afluent al Putnei).

Râmnicul Sărat (cu o suprafață a bazinului de aproximativ 1000 km² și o lungime de 139,5 km) drenează aria studiată, izvorând din extremitatea vestică a județului, de sub vârful Furu și vășându-se în Siret. Izvoarele lui sunt reprezentate de trei mici pâraie (Mălușel, Mărțișor și Cărcubata) care se unesc la poalele muntelui, unde, datorită confluenței cu alte pâraie (Furul, Râmnicelul, Moldoveanul, Săratel, Săritoarea - toate afluenți de stânga), a format o depresiune erozivă numită Între Râmnice. În aria dealurilor înalte estice a creat un defileu (la cota 410 m), datorită cursului său transversal care se continuă până în dreptul localității Biceștii de Jos. În acest sector primește un important afluent, tot pe stânga, Moțnăul (18 km lungime și un bazin de 56 km²) și un afluent mai mic, pe dreapta, Cătau. Până la ieșirea din aria subcarpatică, mai străbate încă două sectoare: unul longitudinal și unul transversal. Dacă în aria deluroasă direcția râului este predominant nord-vest - sud-est (în formă de S întors), la contactul glaciului cu Piemontul, direcția sa se schimbă brusc spre nord-est, datorită subsidenței din câmpia Siretului inferior. Rețeaua hidrografică prezintă o alimentare mixtă, pluvio-nivală, cu o participare a componentei subterane în proporție de 10 – 35% și cu cel mai mare procent al scurgerii primăvara (43,9% Râmnicul Sărat la Tătaru) și cel mai mic, în sezonul de vară-toamnă și iarnă. Acest regim este foarte important pentru locuitorii zonei, deoarece debitele mari de primăvară, amplificate de sectoarele înguste ale albiilor, opresc accesul pe culoarele de vale, obligând locuitorii să utilizeze căi de acces de altitudine.

Debitele râurilor sunt în general mici (1,95 m³/s Râmnicul Sărat, 1 m³/s Călnăul), dar, în anumite condiții, pot să ajungă la valori excepționale (282 m³/s pe Râmnicul Sărat, în noiembrie 1966,



146 m³/s pe Călnău, în octombrie 1972). Debitele minime sunt atinse în general la sfârșitul verii și toamna, când duc câteodată la secarea văilor. Mai trebuie menționat faptul că debitul solid are cele mai mari valori din țară în această zonă (7,8 kg/m³/s pe Râmnicul Sărat, 21,8 kg/m³/s pe Călnău). Chimismul apei este de tip dominant sodic, doar Călnăul remarcându-se cu ponderea de 38,4% a ionului bicarbonic, însă Râmnicul Sărat are, în bazinul superior, o pondere de 34% a ionilor de clor și 23,7% a ionilor de sodiu și potasiu. De altfel, acest râu este unul dintre singurele din țară a cărui mineralizare a apei scade din amonte spre aval.

• CADRUL HIDROGEOLOGIC

În general, zona subcarpatică constituie o unitate structurală care nu prezintă interes hidrogeologic major, fiind deficitară sub aspectul economiei apelor subterane și în care nu s-au efectuat studii hidrogeologice de amploare.

Analizarea datelor geologice, morfologice, hidrologice și pluviometrice ale Subcarpaților Buzăului evidențiază o serie de trăsături, care definesc condițiile hidrogeologice generale ale Subcarpaților:

- predominarea rocilor impermeabile (marne, argile);
- slaba dezvoltare a rocilor permeabile care să permită infiltrarea precipitațiilor și a apelor de suprafață, precum și o circulație corespunzătoare în subteran;
- stilul tectonic de compresiune care nu permite o circulație activă pe planurile rupturale;
- faliile, chiar cele de ordin major, nu prezintă interes hidrogeologic;
- o energie de relief destul de mare care, în condițiile prezenței rocilor impermeabile și a unor precipitații cu valori relativ ridicate, conduce la scurgeri medii specifice mari;
- local, văile apelor principale pot prezenta terase suficient de extinse și grosimi ale aluviunilor destul de mari spre a fi luate în considerare pentru alimentări cu apă;
- intrarea în zona mio-pliocenă a râurilor este marcată de o mineralizare accentuată a apei, cauzată de prezența în exces a sării.

Situația se ameliorează odată cu pătrunderea în zona de glaciș, când apar formațiunile pleistocen inferioare ale stratelor de Căndești, care formează o hidrostructură deosebit de importantă în zonă (zona Voetin – Oreavu).

Analiza structurii hidrogeologice zonale și rezultatele forajelor executate în perimetru au permis evidențierea a două complexe de straturi acvifere separate, pe criterii geomorfologice, litologice și batimetrice, în acvifere freatice și acvifere de adâncime.

Acviferul freatic din interfluvii a fost interceptat până la adâncimi de 10 – 50 m prin fântâni sătești sau prin rare puțuri forate. Roca colectoare este constituită din aluviuni grosiere (nisipuri cu pietriș și bolovani) de vârstă Pleistocen superior – Holocen inferior, cu grosimi de 3 – 15 m și



dezvoltare spațială cu tendința de efilare pe orizontală. Dependența nivelului piezometric față de factorii naturali de alimentare și drenare, tendința de scădere a nivelului în perioadele de secetă (cu stabilizare frecventă la 10 – 20 m adâncime), precum și calitatea apei, foarte vulnerabilă la poluare în condiții de protecție naturală deficitară (depozitele loessoide acoperitoare sunt cvasipermeabile și prezintă grosimi de 1 – 10 m), fiind semnalate frecvent concentrații mari de fier, amoniu, nitriți, fosfați, nitrați, materii organice și/sau cloruri.

Acviferul freatic din șesul aluvionar al Râmnicului Sărat și al pâraielor din zonă, cantonat în depozite holocene de terasă și luncă, este caracterizat prin capacități de debitare de 1 – 1,5 l/s în zona Topliceni – Râmnicu Sărat și de 0,1 – 0,5 l/s în amonte de Topliceni. Calitatea variabilă a apei cantonată în acest acvifer, cu frecvente depășiri ale concentrațiilor admise prin legile de potabilitate ale concentrațiilor de nitrați, fier, materii organice, cloruri etc., precum și dezavantajele de ordin cantitativ determină rețineri în folosirea acestei resurse pentru alimentarea cu apă a localității.

Acviferele de adâncime sunt cantonate în structurile permeabile tip multistrat ale formațiunilor pleistocene și romaniene.

- Acviferul cantonat în nisipurile pleistocen mediu – superioare a fost interceptat prin foraje de 80 – 125 m adâncime la Valea Părului, Niculești, Pleșești, Valea Sâlciei și Dumitrești, unde colectorul are o granulometrie fină și grosimi variabile. Nivelul piezometric din foraje, cu caracter ascensional sau artezian, s-a stabilizat la adâncimi de +0,65 – 80 m, iar potențialul productiv al forajelor este de 0,1 – 1 l/s/foraj, în condițiile unor permeabilități medii ale complexului acvifer de 0,03 – 1,6 m/zi. Calitatea apei din acest acvifer este în general potabilă, înregistrând durtăți totale de 20 – 23 grade germane, reziduu fix de 520 – 730 mg/l și uneori, concentrații ușor în exces ale ionilor fier și amoniu.
- Acviferul cantonat în complexul pleistocen inferior al stratelor de Căndești, care a fost interceptat și captat prin foraje cu prioritate în zona municipiului Râmnicu Sărat, are limita nordică de extindere pe aliniamentul localităților Livada – Homoești – Topliceni.

Structura litologică a stratelor este predominant grosieră, cu dezvoltare în facies încrucișat și tendință de lentilizare pe orizontală. Nivelul piezometric, cu caracter ascensional sau chiar artezian, se regăsește până la 5 – 30 m adâncime.

Sub aspect hidrogeologic, în cadrul acestui sistem acvifer se diferențiază trei complexe:

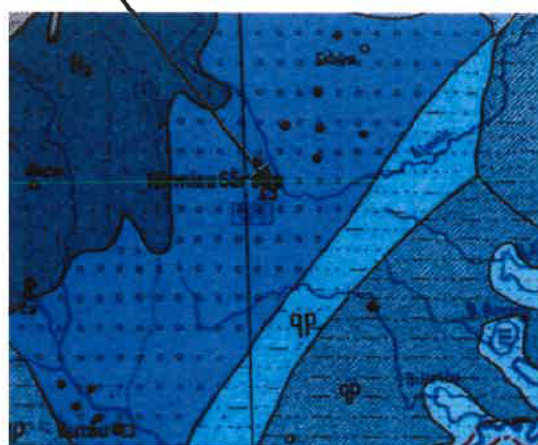
- complexul superior (I), interceptat până la adâncimi de 60 – 80 m la Plevna și Oreavu sau de 100 – 120 m la Homoești, Greabanu și Valea Râmnicului;
- complexul intermediar (II), interceptat până la adâncimi de 110 m în raza municipiului Râmnicu Sărat și până la 120 – 140 m la Greabanu și Plevna;
- complexul inferior (III), interceptat pe intervalul de adâncime 185 – 300 m în zona frontului de captare Oreavu – Cornișoara, sursa principală de apă a municipiului Râmnicu Sărat.

Potențialul de debitare al stratelor de Căndești este exprimat prin debite de exploatare de

1 – 8 l/s/foraj în zona Greabanu – Râmnicu Sărat și de 2 – 20 l/s/foraj în zona Oreavu – Cornișoara, pentru complexe I + II și debite de 2 – 6 l/s/foraj pentru complexul III. Calitatea apei din stratele de Căndești este în general potabilă, înregistrând durități totale de 9 – 22 grade germane, reziduu fix de 600 – 900 mg/l și concentrații ale ionului fier de 0,05 – 0,3 mg/l.

- Acviferul cantonat în complexul roman a fost interceptat prin foraje de 180 – 400 m adâncime la Măgurați, Alexandru Odobescu, Cărpinaștea, Dumitrești și Dedulești, unde colectorul are o granulometrie fină și grosimi variabile. Nivelul piezometric din foraje, cu caracter ascensional sau artezian, s-a stabilizat la adâncimi de +2,95 – 113 m, iar potențialul productiv al forajelor este în general scăzut, variind între 0,2 – 2,5 l/s, pentru denivelări de 8 – 75 m, în condițiile unor permeabilități medii ale complexului acvifer de 0,07 – 1,2 m/zi. Apa extrasă din complexul roman este în general potabilă, dar poate prezenta un ușor miros de hidrogen sulfurat.

Poziționare amplasament



I. REGIUNI CU APE SUBTERANE ÎN ROCI POROASE PERMEABILE

Strate acvifere întinse în roci cu granulație grosieră

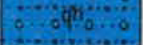
- | | | |
|---|---|--|
| 1 |  | Pietrișuri din alcătuirea șesurilor aluvionare |
| 2 |  | Pietrișuri, nisipuri. („Strate de Frătești”) |
| 3 |  | Pietrișuri, nisipuri. („Strate de Căndești”) |
| 4 |  | Pietrișuri, nisipuri |

Fig. 5. Extras din hartă hidrogeologică a României, scara 1:100000

Comitetul de stat al geologiei – Institutul geologic

2.4 Date climatologice

Județul Buzău aparține în proporție de 70% sectorului cu climă continentală (50% ținutului cu climă de câmpie și 20% ținutului cu climă de dealuri) și în proporție de 30% sectorul cu climă de munte (ținutul climatic al munților mijlocii).

Regimul climatic general este diferențiat în funcție de treapta de relief. Sectorului cu climă continentală îi sunt caracteristice verile foarte calde și uscate (cu precipitații cel mai adesea sub formă de averse) și iernile reci, marcate din când în când de viscole puternice, dar și de intervale de încălzire care provoacă topirea stratului de zăpadă. În sectorul cu climă de munte verile sunt răcoroase și cu precipitații destul de bogate, iar iernile friguroase, cu strat de zăpadă stabil și de lungă durată.

Circulația generală a atmosferei este caracterizată de advecții frecvente de aer temperat-oceanic din V și NV (care ajunge însă puternic transformat), advecții, de asemenea frecvente, de mase de aer temperat-continental din sectorul estic și pătrunderi mai puțin frecvente ale aerului tropical din S și SV și advecții relativ rare de aer arctic din N.



În ceea ce privește temperatura aerului, mediile anuale scad de la câmpie (10,5°C la Buzău și Râmnicu Sărat) către culmile munților, unde se cifrează la mai puțin de 4,0°C (pe vârfurile cele mai înalte, chiar până aproape de 2,0°C). Mediile lunii celei mai calde, iulie, depășesc 22,0°C în sectorul de câmpie (22,1°C la Râmnicu Sărat și 22,5°C la Buzău) și coboară la cca 10,0°C în sectorul montan. Mediile lunii celei mai reci, ianuarie, indică aceeași scădere a temperaturii de la câmpie (-2,4°C la Buzău și -2,8°C la Râmnicu Sărat) către culmile montane, unde se cifrează la -6,0...-8,0°C.

În ceea ce privește stratul de zăpadă, acesta se diferențiază pe cele trei trepte de relief. Durata medie anuală crește dinspre regiunile de câmpie (36,8 zile la Buzău) către culmile montane înalte (120 - 130 zile). Grosimile medii ating 6,8 cm în decada a doua a lunii ian. la Buzău și cca 50,0 cm în febr. pe culmile cele mai înalte ale munților.

Conform STAS 1709/1-90, sectoarele de drum studiate se caracterizează prin *indicele de îngheț din cele mai aspre cinci ierni dintr-o perioadă de 30 ani pentru drumurile cu sisteme rutiere nerigide, pentru clasele de trafic mediu, ușor și foarte ușor*, exprimat în °C x zile, astfel: $I_{med}^{5/30} = 400$ (sistem rutier nerigid).

Conform hărții cu repartizarea după indicele de umiditate Thornthwaite (I_m) zona studiată se situează în tipul climatic I cu $I_m = -20..0$.

Conform SR 174-1 (iulie 1997), zona studiată se situează în "zona caldă".

Conform CR 1-1-3/2012 - Cod de proiectare evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor, valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol, s_k în N/m², pentru altitudini $A = 1000$ m, este de 2 N/m².

Conform CR 1-1-4/2012 - Cod de proiectare evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor, valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului, q_b în kPa, având IMR= 50 ani, este de 0,60 kPa.

La proiectare se vor obține informații meteo-climatice privind amplasamentul construcției, precum:

- precipitațiile înregistrate în zonă, cu probabilități de apariție a acestora pe perioada de execuție a lucrărilor de excavare precum și pe perioada în care incinta excavată rămâne deschisă;
- temperaturile maxime și minime;
- eventualele fenomene meteorologice deosebite care au fost înregistrate.

Aceste informații sunt necesare atât pentru perioada de execuție a lucrărilor, în vederea stabilirii măsurilor care să evite inundarea incintei, cât și pentru etapa de monitorizare.

2.5 Date geotehnice

Din punct de vedere litologic, terenul de fundare este alcătuit dintr-un complex coeziv, dezvoltat pe întreaga adâncime investigată, constituit din argile prăfoase, prafuri argiloase, prafuri nisipoase argiloase, prafuri argiloase nisipoase, prafuri nisipoase și nisipuri argiloase, local cu intercalații de calcar alterat și concrețiuni calcaroase.



În partea superioară, în general până la adâncimi de cca. 1,20–4,10 m (variabil în plan), se dezvoltă un orizont de pământ loessoid remaniat, caracterizat prin consistență plastic consistentă – vârtoasă, umiditate relativ crescută, structură perturbată și local prezența unor intercalații de oxizi de Fe și Mn sau materii organice (zona forajului F17). Acest orizont este rezultatul proceselor antropice (lucrări anterioare, nivelări) și/sau al acțiunii factorilor naturali (îngheț–dezgheț, variații sezoniere ale umidității), care au condus la distrugerea parțială a structurii loessoide inițiale.

Sub acest nivel, se dezvoltă pământuri loessoide în stare naturală, caracterizate printr-o umiditate mai redusă și o consistență crescută, de la plastic vârtoasă la tare, local cu concrețiuni calcaroase.

Din punct de vedere granulometric și al proprietăților fizico-mecanice, întregul complex este dominat de fracțiunea prăfoasă, cu conținut variabil de argilă, ceea ce conferă materialului o plasticitate redusă la mare și o compresibilitate mare la medie. Consistența variază de la plastic consistentă – vârtoasă în partea superioară la tare în adâncime, în corelație cu gradul de umiditate și gradul de conservare a structurii naturale.

Având în vedere că nu se evidențiază variații semnificative ale parametrilor fizico-mecanici determinați în laborator între orizontul remaniat și cel în stare naturală, diferențele fiind preponderent de natură structurală și de stare, întregul complex poate fi considerat unitar din punct de vedere geotehnic, adoptându-se un set unic de parametri de calcul.

2.6 Istoricul amplasamentului și situația actuală

Categoria de folosință actuală: teren intravilan arabil.

Categoria de folosință propusă: curți-construcții. Se dorește a se realiza înființare parc industrial.

2.7 Încadrarea obiectivului în zone de risc (cutremure, alunecări de teren, inundații) care formează Planul de amenajare a teritoriului național – Secțiunea V – Zone de risc

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 9₂, 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.

Alunecări de teren: zona în care se află amplasamentul cercetat, este caracterizată cu potențial scăzut de producere a alunecărilor, cu probabilitate „foarte redusă” (Fig. 6).

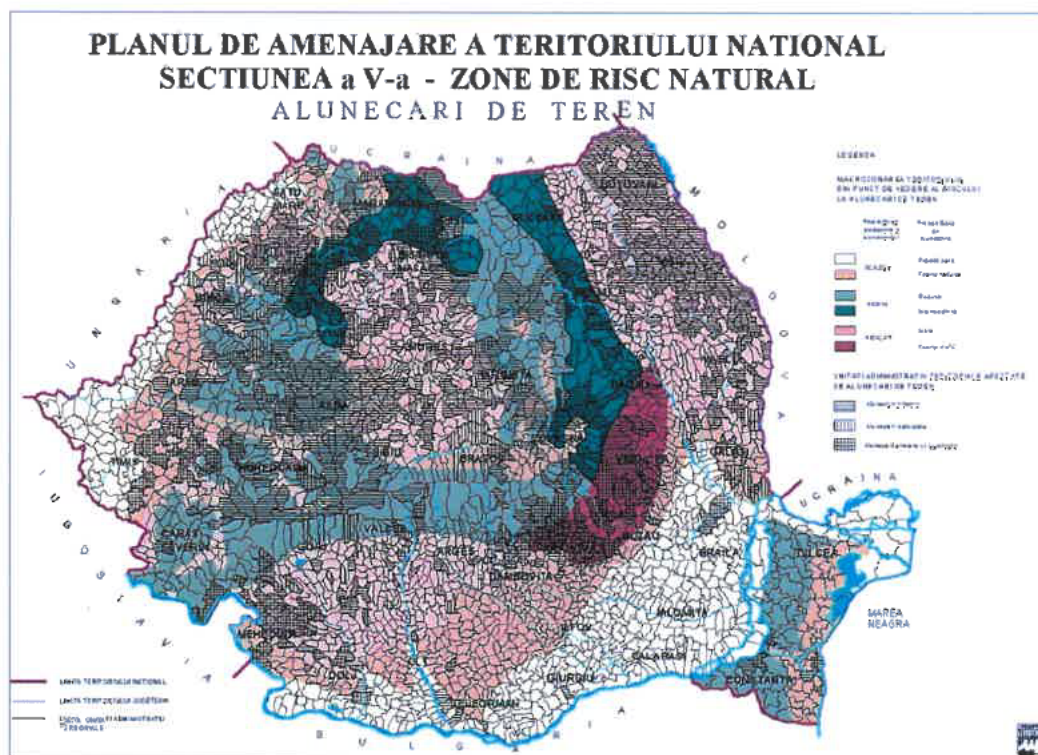


Fig. 6. Zonarea teritoriului funcție de potențialul producerii alunecărilor de teren
Lege nr. 575 din 22 octombrie 2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național
– Secțiunea a V-a – Zone de risc natural

3. PREZENTAREA INFORMATIILOR GEOTEHNICE

3.1 Prezentarea lucrărilor de teren efectuate

Amplasamentul studiat a fost investigat prin 30 de foraje geotehnice, dintre care 20 foraje cu adâncimea de 6,00 m și 10 foraje cu adâncimea de 8,00 m, cu prelevare de probe tulburate și netulburate.

3.2 Metodele, utilajele și aparatura folosite

Forajele geotehnice au fost executate cu o instalație de foraj manuală de tip Eijkelkamp, cu diametru de săpare de 100 mm. Din foraje s-au prelevat probe tulburate și netulburate pe întreaga adâncime. Probele tulburate au fost recoltate la pungă, iar cele netulburate în ștuțuri metalice. După recoltare, probele au fost etichetate corespunzător, iar ștuțurile au fost parafinate la capete în scopul păstrării umidității naturale. Probele au fost transportate în condiții corespunzătoare la laboratorul geotehnic al S.C. CARMEN GEOPROIECT S.R.L.. După finalizarea forajelor, acestea au fost astupate cu pământ rezultat din execuție, bine compactat.

Forajele geotehnice au fost executate în conformitate cu prescripțiile “STAS 1242/4-85. Teren de fundare. Cercetări geotehnice prin foraje executate în pământuri” cu scopul identificării litologiei terenului, a prezenței și naturii apei subterane. Din foraje au fost prelevate probe de pământ care au



fost analizate în laboratorul S.C. CARMEN GEOPROIECT S.R.L. (autorizat ISC grad II), pentru a determina caracteristicile geotehnice ale stratelor interceptate.

3.3 Datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de teren și de laborator

Forajele geotehnice au fost realizate în luna februarie – martie 2026. Probele de pământ au fost analizate în laboratorul geotehnic în luna martie 2026.

3.4 Metodele folosite pentru recoltarea, transportul și depozitarea probelor

Din foraje s-au prelevat probe tulburate și netulburate pe întreaga adâncime. Probele tulburate au fost recoltate la pungă, iar cele netulburate în ștuțuri metalice. După recoltare, probele au fost etichetate corespunzător, iar ștuțurile au fost parafinate la capete în scopul păstrării umidității naturale. Probele au fost transportate în condiții corespunzătoare la laboratorul geotehnic al S.C. CARMEN GEOPROIECT S.R.L..

3.5 Stratificația pusă în evidență

Sucesiunea litologică interceptată, prezentată din fișele de foraj este următoarea:

Foraj geotehnic F1

- 0,00 - 0,40 m Teren vegetal;
- 0,40 - 2,10 m Praf argilos nisipos, cafeniu, plastic vârtos, cu intercalații de oxizi de Fe;
- 2,10 - 3,80 m Praf gălbui, cu rar calcar alterat, tare;
- 3,80 - 6,00 m Praf argilos nisipos, gălbui, tare, cu rar calcar alterat.

Foraj geotehnic F2

- 0,00 - 0,40 m Teren vegetal;
- 0,40 - 1,80 m Praf nisipos argilos, cafeniu, plastic vârtos, cu intercalații de oxizi de Mn, puțin activ;
- 1,80 - 4,10 m Praf argilos, cafeniu-gălbui, plastic vârtos;
- 4,10 - 5,60 m Praf argilos nisipos, gălbui, tare, cu rar calcar alterat;
- 5,60 - 6,00 m Argilă prăfoasă, gălbuie, cu rar calcar alterat, tare.

Foraj geotehnic F3

- 0,00 - 0,40 m Teren vegetal;
- 0,40 - 1,70 m Praf nisipos argilos, cafeniu, plastic vârtos;



- 1,70 - 3,80 m Praf argilos, gălbui, plastic vârtos, cu calcar alterat;
- 3,80 - 6,00 m Praf argilos, cafeniu, plastic vârtos la tare.

Foraj geotehnic F4

- 0,00 - 0,40 m Teren vegetal;
- 0,40 - 2,30 m Praf argilos, cafeniu, plastic vârtos;
- 2,30 - 4,60 m Praf argilos, gălbui, tare, cu rar calcar alterat;
- 4,60 - 6,00 m Praf argilos, gălbui, tare.

Foraj geotehnic F5

- 0,00 - 0,40 m Teren vegetal;
- 0,40 - 1,40 m Praf argilos, cafeniu-închis, plastic vârtos;
- 1,40 - 4,00 m Praf nisipos argilos, cafeniu, plastic vârtos;
- 4,00 - 5,40 m Praf nisipos argilos, gălbui, tare;
- 5,40 - 6,00 m Praf argilos, gălbui, tare.

Foraj geotehnic F6

- 0,00 - 0,40 m Teren vegetal;
- 0,40 - 1,40 m Praf nisipos argilos, cafeniu-închis, plastic vârtos;
- 1,40 - 3,20 m Nisip argilos, cafeniu, plastic vârtos;
- 3,20 - 4,40 m Praf argilos nisipos, cafeniu, tare, cu rar calcar alterat;
- 4,40 - 6,00 m Praf argilos nisipos, gălbui, tare.

Foraj geotehnic F7

- 0,00 - 0,40 m Teren vegetal;
- 0,40 - 2,00 m Praf argilos nisipos, cafeniu, plastic vârtos, cu rar calcar alterat;
- 2,00 - 4,00 m Praf argilos nisipos, gălbui, tare;
- 4,00 - 6,00 m Praf argilos nisipos, cafeniu, tare.

Foraj geotehnic F8



- 0,00 - 0,40 m Teren vegetal;
- 0,40 - 2,40 m Praf nisipos argilos, cafeniu, plastic vârtos;
- 2,40 - 4,30 m Praf gălbui, tare;
- 4,30 - 6,00 m Praf nisipos, gălbui, tare.

Foraj geotehnic F9

- 0,00 - 0,40 m Teren vegetal;
- 0,40 - 2,00 m Praf argilos, cafeniu, plastic vârtos, cu intercalații de oxizi de Mn, puțin activ;
- 2,00 - 5,00 m Praf argilos, cafeniu-gălbui, tare;
- 5,00 - 6,70 m Praf argilos, gălbui, tare;
- 6,70 - 8,00 m Praf nisipos argilos, cafeniu, tare.

Foraj geotehnic F10

- 0,00 - 0,40 m Teren vegetal;
- 0,40 - 1,70 m Praf argilos, cafeniu, plastic consistent, cu intercalații de oxizi de Mn, puțin activ;
- 1,70 - 3,60 m Praf argilos nisipos, gălbui, plastic consistent;
- 3,60 - 6,20 m Praf argilos nisipos, cafeniu, tare;
- 6,20 - 8,00 m Praf argilos nisipos, gălbui, tare.

Foraj geotehnic F11

- 0,00 - 0,40 m Teren vegetal;
- 0,40 - 2,80 m Praf argilos, cafeniu-gălbui, plastic vârtos, cu rare concrețiuni calcaroase;
- 2,80 - 5,00 m Praf argilos, cafeniu-gălbui, tare;
- 5,00 - 7,00 m Praf argilos, gălbui, tare;
- 7,00 - 8,00 m Praf argilos nisipos, cafeniu, tare.

Foraj geotehnic F12

- 0,00 - 0,40 m Teren vegetal;



- 0,40 - 1,20 m Praf argilos, cafeniu-gălbui, plastic vârtos;
- 1,20 - 2,70 m Praf argilos, cafeniu-gălbui, plastic vârtos, cu rare concrețiuni calcaroase;
- 2,70 - 4,80 m Praf nisipos argilos, cafeniu, plastic vârtos;
- 4,80 - 6,70 m Nisip argilos, gălbui, tare;
- 6,70 - 8,00 m Praf nisipos argilos, gălbui, tare.

Foraj geotehnic F13

- 0,00 - 0,40 m Teren vegetal;
- 0,40 - 1,80 m Praf nisipos argilos, cafeniu, plastic vârtos;
- 1,80 - 4,00 m Praf nisipos argilos, cafeniu-gălbui, vârtos;
- 4,00 - 7,00 m Praf nisipos argilos, gălbui, tare;
- 7,00 - 8,00 m Nisip argilos, gălbui, tare.

Foraj geotehnic F14

- 0,00 - 0,40 m Teren vegetal;
- 0,40 - 3,00 m Praf nisipos argilos, cafeniu, plastic vârtos;
- 3,00 - 7,00 m Praf nisipos argilos, cafeniu, vârtos;
- 7,00 - 8,00 m Nisip argilos, gălbui, tare.

Foraj geotehnic F15

- 0,00 - 0,40 m Teren vegetal;
- 0,40 - 2,20 m Praf nisipos argilos, cafeniu, plastic vârtos, cu intercalații de oxizi de Mn;
- 2,20 - 8,00 m Praf nisipos argilos, gălbui, tare.

Foraj geotehnic F16

- 0,00 - 0,40 m Teren vegetal;
- 0,40 - 2,80 m Praf nisipos argilos, gălbui, plastic vârtos, cu mici concrețiuni calcaroase;
- 2,80 - 4,70 m Praf nisipos argilos, cafeniu, tare;
- 4,70 - 6,50 m Praf argilos, gălbui, tare;



- 6,50 - 8,00 m Praf nisipos argilos, cafeniu-gălbui, tare.

Foraj geotehnic F17

- 0,00 - 0,40 m Teren vegetal;
- 0,40 - 2,20 m Praf argilos, cafeniu, plastic vârtos, cu conținut de materie organică 2-5%;
- 2,20 - 5,00 m Praf argilos, cafeniu-gălbui, tare;
- 5,00 - 7,00 m Praf argilos nisipos, gălbui, tare;
- 7,00 - 8,00 m Nisip argilos, cafeniu-gălbui, tare la vârtos.

Foraj geotehnic F18

- 0,00 - 0,40 m Teren vegetal;
- 0,40 - 2,10 m Praf argilos, cafeniu-gălbui, plastic vârtos, cu mici concrețiuni calcaroase;
- 2,10 - 7,00 m Nisip argilos, cafeniu-gălbui, tare;
- 7,00 - 8,00 m Praf nisipos argilos, cafeniu-gălbui, tare.

Foraj geotehnic F19

- 0,00 - 0,40 m Teren vegetal;
- 0,40 - 2,40 m Praf argilos cafeniu, plastic vârtos, cu calcar alterat și mici concrețiuni calcaroase;
- 2,40 - 6,00 m Praf nisipos argilos, gălbui, tare.

Foraj geotehnic F20

- 0,00 - 0,40 m Teren vegetal;
- 0,40 - 2,70 m Praf nisipos, cafeniu, plastic vârtos;
- 2,70 - 5,00 m Praf nisipos argilos, gălbui, cu rar calcar alterat, vârtos la tare;
- 5,00 - 6,00 m Praf argilos, gălbui, tare.

Foraj geotehnic F21

- 0,00 - 0,40 m Teren vegetal;
- 0,40 - 3,00 m Praf argilos nisipos, cafeniu, plastic vârtos cu mici concrețiuni calcaroase;



- 3,00 - 5,20 m Praf argilos, cafeniu, tare;
- 5,20 - 6,00 m Praf argilos nisipos, gălbui, tare.

Foraj geotehnic F22

- 0,00 - 0,40 m Teren vegetal;
- 0,40 - 2,50 m Praf nisipos argilos, cafeniu, plastic vârtos;
- 2,50 - 4,70 m Praf nisipos argilos, gălbui, tare;
- 4,70 - 6,00 m Praf argilos, gălbui, tare.

Foraj geotehnic F23

- 0,00 - 0,40 m Teren vegetal;
- 0,40 - 2,60 m Nisip argilos, cafeniu-gălbui, plastic vârtos, cu rare concrețiuni calcaroase;
- 2,60 - 4,80 m Praf nisipos argilos, cafeniu-gălbui, tare;
- 4,80 - 6,00 m Praf nisipos, gălbui, tare.

Foraj geotehnic F24

- 0,00 - 0,40 m Teren vegetal;
- 0,40 - 2,90 m Praf nisipos argilos, cafeniu-închis, plastic vârtos;
- 2,90 - 4,10 m Praf nisipos argilos, gălbui, cu rar calcar alterat, tare;
- 4,10 - 6,00 m Praf nisipos argilos, gălbui, tare.

Foraj geotehnic F25

- 0,00 - 0,40 m Teren vegetal;
- 0,40 - 2,50 m Praf nisipos argilos, cafeniu-închis, plastic vârtos, cu calcar alterat și concrețiuni calcaroase, puțin activ;
- 2,50 - 3,80 m Praf nisipos argilos, cafeniu-gălbui, tare;
- 3,80 - 6,00 m Praf nisipos argilos, cafeniu, tare.

Foraj geotehnic F26

- 0,00 - 0,40 m Teren vegetal;



- 0,40 - 3,00 m Praf argilos, cafeniu-gălbui, tare;
- 3,00 - 5,50 m Praf argilos, gălbui, cu calcar alterat și concrețiuni calcaroase, tare;
- 5,50 - 6,00 m Praf nisipos argilos, cafeniu, tare.

Foraj geotehnic F27

- 0,00 - 0,40 m Teren vegetal;
- 0,40 - 2,80 m Praf argilos, cafeniu, plastic vârtos;
- 2,80 - 6,00 m Praf argilos, gălbui, tare.

Foraj geotehnic F28

- 0,00 - 0,40 m Teren vegetal;
- 0,40 - 2,50 m Praf argilos cafeniu, plastic vârtos, mediu activ;
- 2,50 - 4,30 m Praf nisipos argilos, gălbui, cu rar calcar alterat, tare;
- 4,30 - 6,00 m Praf nisipos argilos, cafeniu-gălbui, cu rar calcar alterat, tare.

Foraj geotehnic F29

- 0,00 - 0,40 m Teren vegetal;
- 0,40 - 3,00 m Praf nisipos argilos cafeniu, cu rar calcar alterat, vârtos;
- 3,00 - 4,80 m Praf nisipos, gălbui, tare;
- 4,80 - 6,00 m Praf nisipos argilos, cafeniu, cu rar calcar alterat, tare.

Foraj geotehnic F30

- 0,00 - 0,40 m Teren vegetal;
- 0,40 - 1,90 m Praf nisipos argilos, cafeniu-închis, plastic vârtos;
- 1,90 - 4,60 m Praf nisipos argilos, cafeniu-gălbui, tare;
- 4,60 - 6,00 m Praf nisipos argilos, cafeniu, tare.

Succesiunea litologică interceptată în foraje și adâncimile de probare sunt prezentate în fișele anexate (Anexa 2.1 – 2.30).



3.6 Nivelul apei subterane și caracterul stratului acvifer (cu nivel liber sau sub presiune)

Nivelul apei subterane nu a fost identificat în foraje pe adâncimea investigată. Nivelul apei subterane poate prezenta variații în timp, determinate de condițiile climatice locale, regimul pluviometric, infiltrațiile provenite din precipitații sau din rețelele de utilități, precum și de fluctuațiile generale ale nivelului freatic regional. În funcție de anotimp, acesta poate crește temporar cu 0,50–1,00 m față de valorile măsurate în perioada investigațiilor, în special primăvara și toamna, când aportul din precipitații și infiltrațiile din sol sunt mai ridicate, respectiv poate scădea în perioadele secetoase.

3.7 Caracteristicile de agresivitate ale apei subterane și eventual, ale unor strate de pământ

Nu este cazul.

3.8 Denumirea laboratorului autorizat/acreditat care a efectuat încercările/analizele pământurilor și apei în cazul investigațiilor prin foraje

Pe probele recoltate au fost realizate determinări de proprietăți fizice și mecanice în laboratorul geotehnic autorizat ISC grad II aparținând S.C. CARMEN GEOPROIECT S.R.L..

Autorizația laboratorului de grad II cu nr. 4153 din 27.11.2023 cu prezentarea încercărilor autorizate este anexată prezentului studiu geotehnic.

4. EVALUAREA INFORMATIILOR GEOTEHNICE

4.1 Categoria geotehnică

Conform normativului NP 074/2022, terenul de fundare al viitoarei construcții se încadrează în categoria geotehnică 2 (10 - 14), cu risc geotehnic moderat. Punctajul aferent (11/14 puncte), rezultă din:

- Condiții de teren: terenuri medii/dificile – 3/6 puncte;
- Apa subterană: fără epuizmente – 1 punct;
- Clasificarea construcției după categoria de importanță: normală – 3 puncte;
- Vecinătăți: fără risc – 1 punct;
- Zona seismică de calcul: $a_g > 0,25$ – 3 puncte.

4.2 Analiza și interpretarea datelor lucrărilor de teren și de laborator și rezultatelor încercărilor

Rezultatele analizelor geotehnice de laborator efectuate pe probele prelevate din foraje sunt prezentate în fișele de foraj și în rapoartele de încercare de laborator anexate.

FORMAȚIUNI COEZIVE

- Din punct de vedere granulometric probele analizate, din zona terenului de fundare, se încadrează în categoria argilelor prăfoase, prafurilor argiloase, prafurilor nisipoase argiloase, prafurilor argiloase nisipoase, prafurilor nisipoase și nisipurilor argiloase;



- După indicele de plasticitate (I_p), formațiunile din zona terenului de fundare se încadrează în categoria pământurilor cu plasticitate mijlocie la mare ($I_p = 13,19 - 26,33 \%$);
- După indicele de consistență (I_c), formațiunile coezive sunt plastic consistente la tari ($I_c = 0,73-1,00$);
- După gradul de umiditate (S_r), terenul de fundare se încadrează în categoria pământurilor umede la foarte umede ($S_r = 0,68-0,86$);
- După modulul edometric obținut, terenul de fundare se încadrează în categoria pământurilor cu compresibilitate mare la medie ($M_{200-300} = 6173 - 12121 \text{ kPa}$);
- Pe baza valorii umflării libere ($U_l = 40 - 77\%$), pământul analizat se încadrează în categoria pământurilor puțin active la mediu active, conform NP126/2010 – Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari;
- Pe baza umidității naturale, a conținutului ridicat de fracțiune prăfoasă, a consistenței și a caracteristicilor de plasticitate, formațiunile coezive interceptate sub adâncimea de cca. 1,20–4,10 m pot fi încadrate în categoria pământurilor sensibile la umezire, conform NP 125/2010 – Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire. În funcție de compoziția granulometrică și de fracțiunile predominante, aceste depozite se clasifică drept pământuri loessoide.

Valorile caracteristice de calcul ale parametrilor geotehnici vor fi stabilite de către proiectant funcție de abordările aplicate. Funcție de abordările adoptate, valorile caracteristice se vor afecta cu coeficienții parțiali corespunzători.

4.3 Valori caracteristice ai principalilor parametrii geotehnici

Caracteristicile geotehnice au fost stabilite pe baza determinărilor geotehnice de laborator, conform NP 122/2010.

Presiunea convențională de bază a fost aleasă în conformitate cu NP125/2010.

În tabelul 1 sunt evidențiate caracteristicile geotehnice pentru materialul din zona de fundare.

Tabel 1

Tip litologic	γ (kN/m^3)	ϕ ($^\circ$)	c (kPa)	E (kPa)	I_p	I_c/I_d	e	P_{conv} (kPa)
Complex coeziv predominant plastic vârtos – pământ loessoid remaniat până la adâncimi de 1,20 (4,10) m; în bază vârtos la tare – pământ loessoid	18,18	19*	17*	13593	18,95	0,89/-	0,72	160**



0,40 – 6,00 (8,00) m								
----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

*Conform NP 122/2010.

**Conform NP 112/2014. Valorile $\bar{P}_{conv}$ sunt stabilite pentru fundații având lățimea tălpii $B = 1,0$ m și adâncimea de fundare $D_f = -2,00$ m. Pentru alte adâncimi și lățimi de fundații, presiunea convențională se va corecta conform NP 112/2014 Anexa D pct. D.2.1, D.2.2.

Obs:1. Valorile caracteristice prezentate în tabelul 1 sunt mediate.

Obs:2. Pentru unghiul de frecare și coeziune, valorile stabilite conform NP 122/2010 sunt exprimate în condiții drenate și corespund eforturilor efective.

Valoarea coeficientului de deformare laterală v în zona fundațiilor este 0,35 (pământuri prăfoase și argile prăfoase), iar a coeficientului de frecare μ este 0,30 (pământuri prăfoase și argile prăfoase).

4.4 Adâncimea și sistemul de fundare recomandate

Terenul de fundare este reprezentat de un complex coeziv, predominant plastic vârtos, local cu zone plastic consistente în partea superioară, alcătuit din argile prăfoase, prafuri argiloase, prafuri nisipoase argiloase, prafuri argiloase nisipoase, prafuri nisipoase și nisipuri argiloase, caracterizat printr-o compresibilitate mare la medie. Depozitele aparțin, din punct de vedere genetic și granulometric, complexului loessoid, fiind remaniate în partea superioară.

Adâncimea minimă de fundare recomandată este de -1,50 m pentru fundații exterioare, iar dimensiunea minimă a fundației va fi de 0,60 m.

Deși terenul nu se încadrează integral, la cota necesar constructiv, în categoria pământurilor loessoide, ca urmare a remanierii dezvoltate până la adâncimi variabile (cca. 1,20–4,10 m, local mai reduse), pentru asigurarea unei abordări unitare și asigurătoare se vor utiliza în calcul un singur set de parametrii geotehnici. În mod asigurator, se vor respecta măsurile specifice fundării pe pământuri sensibile la umezire, conform NP 125/2010.

Având în vedere că terenul de fundare este caracterizat prin compresibilitate mare, iar terenul prezintă o sensibilitate potențială la variațiile de umiditate, efectul eventualelor umeziri accidentale este amplificat, manifestându-se prin creșteri semnificative ale deformărilor sub încărcare. În aceste condiții, modificarea regimului de umiditate poate conduce la tasări totale și diferențiate mai mari decât cele estimate în ipoteza unui regim de umiditate constant, cu impact direct asupra comportării construcției.

Ca urmare, în prezența unor factori care pot favoriza umezirea terenului (pierderi accidentale din rețele edilitare, acumulări de ape de suprafață, drenaj deficitar), îmbunătățirea terenului de fundare poate deveni necesară, prin adoptarea unor soluții de tip pernă de fundare din material coeziv local, compactat și controlat, sau alte măsuri de ameliorare a caracteristicilor geotehnice.



Perna de fundare va avea o grosime minimă de 1,00 m, va fi realizată din material coeziv adecvat și compactată controlat pe straturi, cu un grad de compactare de minimum 98%. Presiunea admisibilă la nivelul pernei va fi de 180 kPa, iar partea superioară a acesteia va coincide cu cota de fundare impusă constructiv. Se interzice utilizarea materialelor granulare permeabile în alcătuirea pernei.

Perna va fi dimensionată și verificată astfel încât să asigure:

- o compactare corespunzătoare a materialului;
- un modul de deformare care să conducă la tasări compatibile cu structura;
- o permeabilitate redusă;
- transmiterea eforturilor către terenul de bază în condiții compatibile cu caracteristicile acestuia.

Pentru săpăturile care depășesc adâncimea de 1,50 m, se vor adopta măsuri de asigurare a stabilității taluzurilor sau a pereților excavației, în conformitate cu prevederile NP 124/2010 – „Normativ privind proiectarea geotehnică a lucrărilor de sprijinire”. În funcție de condițiile din amplasament, se pot adopta soluții de sprijinire de tip berlineză, palplanșe, taluz cu pantă de aproximativ 1:1 sau soluții mixte. Stabilitatea sistemului teren-lucrare de sprijinire va fi verificată prin calcul.

Caracteristicile geotehnice de calcul au fost stabilite pe baza determinărilor de laborator și în conformitate cu prevederile NP 122/2010. Presiunea convențională a fost adoptată în mod conservativ.

Adâncimea de fundare și sistemul de fundare vor fi stabilite de către proiectantul de specialitate, în funcție de încărcările transmise de structură și de condițiile de deformabilitate admise. În etapa de proiectare se vor verifica tasările și se va dimensiona corespunzător sistemul de fundare, pe baza unui calcul geotehnic detaliat.

4.5 Calculul terenului de fundare la starea limită de deformății

Pentru evaluarea modului de comportare a terenului de fundare sub încărcările aduse de fundații, a fost efectuat un calcul la starea limită de deformății, conform NP 112/2014. Calculul, având semnificația unei stări limită a exploatării normale, a fost efectuat pentru o construcție fără subsol având **lățimea fundației de 0,60 ÷ 5,00 m** și o **adâncime de fundare de – 1,50 m**, cu relația:

$$p_{pl} = m_1(\bar{\gamma} B N_1 + q N_2 + c N_3), \text{ (kPa)}$$

unde:

- m_1 – coeficient al condițiilor de lucru;
- $\bar{\gamma}$ – media ponderată a greutății volumice de calcul a straturilor de sub fundație cuprinse pe o adâncime $B/4$ măsurată de la talpa fundației, în KN/m^3 ;
- B – latura mică a fundației, în metri;
- q – suprasarcina de calcul la adâncimea de fundare, lateral față de fundație, în kPa;



- c – valoarea de calcul a coeziunii stratului de pământ de sub talpa fundației, în kPa (valoare de calcul conform NP122/2010);
- N_1, N_2, N_3 – coeficienți adimensionali în funcție de valoarea de calcul a unghiului de frecare interioară a terenului de sub talpa fundației (valoare de calcul conform NP122/2010).

Tabel 2

Lățime fundație (m)	Adâncime de fundare (m)	m_1	$\bar{\gamma}$ (KN/m ³)	φ (°)	c (kPa)	N_1	N_2	N_3	P_{pl} (kPa)
0,6	1,50	1,40	18,18	19	17	0,47	2,89	5,49	248
0,8	1,50	1,40	18,18	19	17	0,47	2,89	5,49	250
1,5	1,50	1,40	18,18	19	17	0,47	2,89	5,49	259
5,0	1,50	1,40	18,18	19	17	0,47	2,89	5,49	301

Valorile $\bar{\gamma}$ φ și c au fost considerate asigurator.

Pentru alte dimensiuni ale fundațiilor și alte cote de fundare decât cele avute în vedere la calculul terenului, valorile P_{pl} se vor recalcula.

4.6 Necesitatea îmbunătățirii/consolidării terenului

Nu sunt necesare consolidări ale terenului de fundare.

Pentru o creștere a capacității portante se poate avea în vedere compactarea terenului natural la un grad de compactare de 98% în scopul creșterii capacității portante cu 15-20%, în cazul fundării pe terenul sensibil la umezire.

4.7 Calculul deformațiilor probabile – tasarea absolută probabilă

Considerând o adâncime de fundare de -1,50 m, fundație cu lățimea de 0,60 m și o presiune netă pe talpa fundației $P_{net} = 153$ kPa, a fost efectuat un calcul al deformațiilor probabile conform NP 112/2014.

Calculul s-a efectuat în ipoteza comportării terenului de fundare ca mediu liniar deformabil.

Tasările absolute au fost calculate prin metoda însumării pe strate elementare în cuprinsul zonei de influență a fundațiilor, a rezultat a fi cca. 0,63 cm, calculată conform NP 112/2014, la care se adaugă tasarea suplimentară la umezire (în zona pământurilor sensibile la umezire).

5. CATEGORII DE TEREN LA SĂPARE

Conform Normelor orientative de consumuri de resurse pe articole de deviz pentru lucrări de terasamente Ts/1995 elaborat de ISPCF SA, litologia întâlnită se încadrează astfel:

- **Argilă prăfoasă** – proprietăți coezive mijlocii, categoria de teren tare pentru săpătură manuală și categoria II pentru săpătura mecanizată, greutate în săpătură 1800-2000 kg/mc și o afânare după execuția săpăturii de 24%-30%.



- **Praf argilos** – proprietăți slab coezive, categoria de teren mijlociu pentru săpătură manuală și categoria II pentru săpătura mecanizată, greutate în săpătură 1600-1700 kg/mc și o afânare după execuția săpăturii de 8%-17%.
- **Praf argilos nisipos** – proprietăți slab coezive, categoria de teren mijlociu pentru săpătură manuală și categoria I pentru săpătura mecanizată, greutate în săpătură 1700-1850 kg/mc și o afânare după execuția săpăturii de 14%-28%.
- **Praf nisipos** – proprietăți slab coezive, categoria de teren mijlocie pentru săpătură manuală și categoria I pentru săpătura mecanizată, greutate în săpătură 1500-1700 kg/mc și o afânare după execuția săpăturii de 14%-28%.
- **Nisip argilos** - proprietăți slab coezive, categoria de teren mijlociu pentru săpătură manuală și categoria I pentru săpătura mecanizată, greutate în săpătură 1500-1700 kg/mc și o afânare după execuția săpăturii de 8%-17%.
- **Pământ vegetal** – proprietăți coezive slabe, categoria de teren ușor pentru săpătură manuală și categoria I pentru săpătura mecanizată, greutate în săpătură 1200-1400 kg/mc și o afânare după execuția săpăturii de 14%-28%.

6. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

6.1 Concluzii

Prezentul studiu s-a întocmit pe baza datelor geologice și geotehnice obținute prin investigații directe de teren și de laborator, efectuate în terenul de fundare al construcției, conform normativului NP 074/2022.

Din punct de vedere geomorfologic, amplasamentul studiat este situat în Câmpia Râmnicului.

Zona orașului Râmnicu Sărat, cu o structură geologică relativ nouă, formată din terenuri deformabile, de consolidare medie, este un areal sensibil manifestărilor seismice vrâncene, încadrându-se în macrozona de intensitate 9_2 , valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare, pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ ani, este $a_g = 0,35g$ și 20% probabilitate de depășire în următorii 50 de ani, iar perioada de control (colț) a spectrului de răspuns $T_c = 1,6$ sec.

Media cantităților anuale a precipitațiilor este de 501-600 mm.

Adâncimea de îngheț este de 80-90 cm (conform STAS 6054-77).

Conform normativului NP 074/2022 terenul de fundare al viitoarei construcții se încadrează în categoria geotehnică 2, cu risc geotehnic moderat.

Sucesiunea litologică interceptată de forajele executate este următoarea:

- 0,00 – 0,40 m Teren vegetal;



- 0,40 – 6,00 (8,00) m Complex coeziv predominant plastic vârtos – pământ loessoid remaniat până la adâncimi de 1,20 (4,10) m; în bază vârtos la tare – pământ loessoid.

Apa subterană nu a fost interceptată pe adâncimea investigată.

Terenul de fundare este reprezentat de un complex coeziv, predominant plastic vârtos la tare, local cu zone plastic consistente în partea superioară, alcătuit din argile prăfoase, prafuri argiloase, prafuri nisipoase argiloase, prafuri argiloase nisipoase, prafuri nisipoase și nisipuri argiloase, caracterizat printr-o compresibilitate mare la medie. Depozitele aparțin, din punct de vedere genetic și granulometric, complexului loessoid, fiind remaniate în partea superioară.

Adâncimea minimă de fundare recomandată este de -1,50 m pentru fundații exterioare, iar dimensiunea minimă a fundației va fi de 0,60 m.

Caracteristicile geotehnice au fost stabilite pe baza determinărilor geotehnice de laborator și conform NP 122/2010.

Caracteristicile geotehnice au fost stabilite pe baza determinărilor geotehnice de laborator și conform NP 122/2010. Presiunea convențională de bază (P_{conv}) are valoarea de **157 kPa**.

Tasarea absolută probabilă a rezultat a fi cca **0,63 cm**, calculată conform NP 112/2014, la care se adaugă tasarea suplimentară la umezire (în zona pământurilor sensibile la umezire).

Valorile obținute prin calcule au caracter orientativ, fiind folosite pentru predimensionare. Recomandările și indicațiile orientative pot sau nu să fie urmate de către proiectant, care are responsabilitatea finală asupra soluțiilor de fundare adoptate și dimensionate. Toate soluțiile constructive referitoare la terenul de fundare și structurile geotehnice se stabilesc pe baza calculelor specifice în cadrul Proiectului geotehnic.

6.2 Recomandări

- *În mod asigurator, se vor respecta măsurile specifice fundării pe pământuri sensibile la umezire, conform NP 125/2010. Având în vedere caracterul sensibil la umezire al terenului din zona de fundare, se interzice așternerea de material granular la cota de fundare.*
- În cazul fundării directe pe umpluturi organizate, se va realiza un caiet de sarcini (cu criterii de selecție a materialului de pus în operă, mod de execuție, program de faze și condiții de admisibilitate) elaborat de o firmă specializată ce este recomandat a conține (dar fără a se limita la acestea) următoarele:
 - Se recomandă o compactare a fundului săpăturii, iar fundarea se va face pe o pernă de material coeziv compactată, de minimum 1,00 m grosime.
 - Umpluturile organizate (pernă material coeziv) se vor realiza fără teren vegetal, pietriș sau resturi de construcții. Acestea se vor pune în operă în strate de 15-20 cm compactate și verificate corespunzător. Se vor realiza teste Proctor pe materialul folosit și se va verifica gradul de compactare.



- Pentru umpluturile organizate nu se recomandă folosirea materialul local din amplasament cu conținut de materie organică >5%.
- Sistematizarea verticală și în plan a amplasamentului pentru asigurarea colectării și evacuării rapide către un emisar a apelor din precipitații, prin prevederea unor pante de minimum 2%; se va realiza inițial sistematizarea necesară pentru lucrările de execuție, urmând ca celelalte lucrări de sistematizare să se termine odată cu punerea în funcțiune a obiectivului.
- Evitarea stagnerii apelor în jurul construcțiilor, atât în perioada execuției cât și pe toată durata exploatării, prin soluții constructive adecvate (trotuare, compactarea terenului în jurul construcțiilor, execuția de strate etanșe din loess compactat, pante corespunzătoare, rigole, cavaleri etc.). Protecția rețelelor purtătoare de apă sau rezervoare, în caz de necesitate, prin prevederea unor soluții de impermeabilizare a terenului.
- Evitarea pierderilor de apă din rețelele edilitare și instalații prin alegerea soluțiilor adecvate din cele prezentate în ANEXA 7/NP 125/2010.
- Colectarea și evacuarea rapidă a apei din precipitații pe toată durata execuției săpăturilor prin amenajări adecvate (pante, puțuri, instalații de pompare etc.); în situația în care la cota de fundare se constată existența unui strat de pământ afectat de precipitații, acesta va fi îndepărtat imediat înainte de turnarea betonului.
- Se vor lua măsuri pentru evitarea infiltrării în teren a apelor de suprafață (precipitații, etc), atât în perioada execuției cât și în timpul exploatării construcțiilor și din pierderi accidentale ale rețelelor hidroedilitare.
- Se recomandă realizarea rigole perimetrare pe limitele terenului pentru evacuarea apei spre exterior. Eventuale amenajări de taluze și terase ale amplasamentului se vor proteja astfel încât să nu apară ravenări.
- Pentru asigurarea protecției împotriva infiltrațiilor, construcția va fi prevăzută cu un trotuar etanș cu lățimea de 1,50 m așezat pe un strat de pământ stabilizat, cu pantă spre exterior care să conducă apele meteorice la un sistem de evacuare.
- *Vor fi prevăzute hidroizolații până la suprafața terenului.*
- Înainte de realizarea săpăturilor pentru fundații, terenul se va nivela și amenaja corespunzător scurgerii spre exterior a apelor pluviale.
- Execuția excavațiilor pe porțiuni cu protejarea imediată a acestora.
- Săpăturile pentru fundații la o adâncime mai mare de 1,5 m, se vor realiza în taluz cu pante de maximum 1/1,5 sau cu pereți verticali sprijiniți corespunzător adâncimilor și deschiderilor



acestora (palplanșe, berlineză, piloți cvasitangenți). Se vor lua în considerare și împingerile fundațiilor clădirilor învecinate dacă este cazul.

- După terminarea săpăturilor, înainte de turnarea betonului de egalizare se va executa compactarea fundului săpăturii. În cazul în care în timpul excavațiilor se vor intercepta conducte sau rigole dezafectate, se va realiza matarea acestora cu beton pentru împiedicarea infiltrațiilor înspre zona terenului de fundare.
- Ritmul turnării betonului de fundare trebuie să fie rapid și de preferabil într-o perioadă uscată.
- După realizarea săpăturilor, se va aviza terenul de fundare de către inginerul geolog.
- Orice problema legata de natura terenului de fundare se va soluționa împreună cu inginerul geolog.
- Avizarea poate fi realizată de către un inginer geolog din cadrul firmei S.C. CARMEN GEOPROIECT S.R.L. sau de către un verificator de proiecte Af. Se recomandă anunțarea persoanei care va realiza avizarea cu cel puțin o zi înainte de finalizarea săpăturii.

Ing. geol. Anghel Ana Maria





BIBLIOGRAFIE

La baza investigațiilor geotehnice executate în teren și în laborator, precum și la baza interpretării datelor obținute cu ajutorul acestora, au stat următoarele standarde și normative în vigoare:

CERCETAREA TERENULUI DE FUNDARE S-A EFECTUAT ÎN CONFORMITATE CU EXIGENȚELE URMĂTOARELOR STANDARDE:

- NP 074-2022. Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții;
- SR EN 1997-2:2007. Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului;
- STAS 1242/4-85. Cercetări geotehnice prin foraje executate în pământuri.

DETERMINĂRILE DE LABORATOR AU FOST EFECTUATE CONFORM URMĂTOARELOR STANDARDE:

- STAS 1242/4-85. Teren de fundare. Cercetări geotehnice prin foraje executate în pământ. Recoltare probe netulburate;
- STAS 1242/4-85. Teren de fundare. Cercetări geotehnice prin foraje executate în pământ. Recoltare probe tulburate;
- STAS 1913/1-82. Teren de fundare. Determinarea umidității în laborator;
- STAS 1913/3-76. Teren de fundare. Determinarea densității pământurilor. Metoda cu ștanță;
- STAS 1913/4-86. Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate. Determinarea limitei superioare de plasticitate. Metoda cu cupă;
- STAS 1913/4-86. Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate. Determinarea limitei inferioare de plasticitate. Metoda cilindrilor de pământ;
- STAS 1913/5-85. Teren de fundare. Determinarea granulozității pământurilor. Metoda cernerii;
- STAS 1913/5-85. Teren de fundare. Determinarea granulozității pământurilor. Metoda sedimentării pentru pământuri cu granulozitate mai mică de 0.063mm;
- STAS 8942/1-89. Teren de fundare. Determinarea compresibilității pământurilor prin încercarea în edometru. Determinarea compresibilității - consolidării pământurilor;
- STAS 7107/1-76. Teren de fundare. Determinarea materiei organice. Identificarea conținutului de humus în alcalii;
- STAS 1913/12-88. Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice și mecanice ale pământurilor cu umflări și contracții mari. Determinarea umflării libere - presiunii de umflare.

ANALIZA, PRELUCRAREA ȘI INTERPRETAREA REZULTATELOR S-A EFECTUAT CONFORM URMĂTOARELOR STANDARDE ȘI NORMATIVE:

- CR-1-1-3/2012. Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor;



- CR-1-1-4/2012. Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor;
- LEGE NR. 575/22, octombrie 2001. Planului de amenajare a teritoriului național. Secțiunea V. Zone de risc natural;
- P 074-2022. Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții;
- NP 112-2014. Normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață;
- NP 122-2010. Normativ privind determinarea valorilor caracteristice și de calcul ale parametrilor geotehnici;
- NP 124/2010. Normativ privind proiectarea geotehnică a lucrărilor de sprijinire;
- NP 125/2010. Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire;
- NP 126/2010. Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari;
- P100-1/2013. Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri;
- SR EN ISO 14688/1-2018. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare și descriere;
- SR EN ISO 14688/2-2018. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare;
- SR EN 1997-1:2004. Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale;
- STAS 6054-77. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României;
- TS-1995. Instrucțiuni privind folosirea colecției de norme orientative de consumuri de resurse, pe articole de deviz, pentru lucrări de terasamente Ts.

DATELE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT SUNT PREZENTATE PE BAZA URMĂTOARELOR DOCUMENTAȚII:

- Badea L., 2011. Unitățile de relief ale României. Câmpiile pericarpatice: Câmpia Banatului și Crișanei, Câmpia Română, Lunca Dunării și Câmpia Litorală. Vol. 5. Editura Ars Docendi, București;
- Carmen Geoproiect S.R.L., 2013-2026. Analize de laborator geotehnic și Studii Geotehnice;
- Comitetul de stat al Geologiei, Institutul Geologic. 1967. Harta geologică 1:200000;
- Comitetul de stat al Geologiei, Institutul Geologic, 1967. Harta hidrogeologică 1:100000;
- Geografia României, 2005. Câmpia Română, Dunărea, Podișul Dobrogei și Litoralul românesc al Mării Negre, Platforma Continentală. Vol. 5. Editura Academiei Române, București;
- Harta geomorfologică 1:800000, 1993. Editura didactică și pedagogică, București;
- Județele României. Întreaga colecție. Editura Sport-Turism, București;



- Mândruț O., 2008. Atlas de geografie a României. Editura Corint, București;
- Prof. dr. Mărculeș. I., 2019. Județele României. Enciclopedie geografică. ISBN 978-973-0-28671-7, București.



LIMITĂRI

Serviciile noastre sunt formate din opinii, concluzii și recomandări profesionale ce sunt bazate pe standardele în vigoare, principiile de inginerie geotehnică general acceptate și cele mai bune practici.

Analizele și recomandările din acest raport se bazează pe datele obținute din explorările efectuate pentru acest studiu. Rezultatele investigațiilor geotehnice sunt valabile numai pentru locațiile specificate și sunt limitate la adâncimile atinse în timpul forajelor. Variații și diferite aspecte ce nu au fost observate sau descrise în acest raport pot fi întâlnite în timpul construcției.

Se va avea în vedere că datorită genezei lor, materialele sedimentare tind să prezinte un anumit grad de neuniformitate atât al materialului, cât și al parametrilor fizico-mecanici astfel încât pe suprafața amplasamentului între punctele de investigație pot apărea inclusiv variații semnificative ce nu pot fi întodeauna estimate de către investigațiile realizate a căror frecvență a fost stabilită (conform normative și/sau temă de proiectare) pentru a se obține un raport optim - costuri - grad de încredere.

Concluziile noastre și recomandările se bazează pe datele avute la dispoziție și condițiile observate. În cazul în care există aspecte ce nu au fost descrise în acest raport, va trebui să fim notificați, astfel încât să putem furniza recomandări suplimentare, dacă cerința este justificată.

Acest raport a fost elaborat pentru utilizarea exclusivă a beneficiarului și proiectanților de specialitate și consultanții acestora, pentru aplicații specifice din zona cercetată. În cazul în care vor exista schimbări de proprietar, natură, design sau locația propusă pentru acest proiect, sau dacă sunt planificate eventuale adăugiri ulterioare, concluziile și recomandările conținute în acest raport sunt valabile doar dacă:

1. modificările proiectului sunt revizuite de către S.C. CARMEN GEOPROIECT S.R.L și
2. concluziile și recomandările vor fi modificate și verificate în scris.

Utilizarea acestui raport de către terți se va face pe propria răspundere în cazul în care nu suntem consultați privind utilitatea și limitările. Nu suntem responsabili pentru impactul eventualelor schimbări de standarde geotehnice, practici sau reglementări ulterioare prestării serviciilor fără consultarea noastră ulterioară. Nu putem garanta nici acuratețea informațiilor furnizate de terți și nu acceptăm consecințe pentru utilizarea dispartă a informațiilor prezentate în acest raport.

DISCLAIMER

Informațiile conținute în aceste documente sunt confidențiale, privilegiate și destinate numai informării destinatarului prevăzut și nu pot fi utilizate, publicate sau redistribuite fără consimțământul prealabil scris al **S.C. CARMEN GEOPROIECT S.R.L.** Documentul este supus termenilor acordului scris între destinatar și subcontractant și nu ar trebui să fie folosit de terți pentru niciun scop fără autoritatea scrisă expresă a subcontractantului.

Orice formă de reproducere, diseminare, copiere, divulgare, modificare, distribuție și/sau publicare a acestui material este strict interzisă.

PLAN DE AMPLASARE LUCRĂRI DE INVESTIGAȚIE GEOTEHNICĂ
Înființare parc industrial, județul Buzău, municipiul Râmnicul Sărat, NC39643



LEGENDĂ

F● Foraj de investigare geotehnică

Întocmit,
Ing. geol. ~~Anghel~~ Ana Maria

Denumirea lucrării: Încălzire pară Industrială
Amplasament: județul Buzău, municipiul Râmnicul Sărat, NC39643

Адрес: 105080, Москва, Б. Пискаревский пер., 10, стр. 1, 10 этаж

Intocmit: **Ingol. Tătarus Marian**

[illegible]

S.C. CARMEN GEOPROIECT S.R.L. Domeniul activitatii: Inginerie pentru industrii Amplasament: Județul Buzău, municipiul Râmnicul Sărat, NC39443										FIȘA SINTETICĂ A FORAJULUI F3 Cota [Level]: cota nivel teren														
DESCRIEREA STRATULUI [Description of the layer]		Adâncimea (m) Depth	Grosimea (m) Thickness	Nr. Probei [No. sample]	Borcan (pungă) Disturbed sample	Stuf (șantă) Undisturbed sample	NUS-A INTERCEPT APA										Apă subterană (adâncime/cota) [Underground water (depth/elevation)]							
Teren vegetal Praful nisipos argilos, cafeniu, plastic vârtos		0,40	0,40	1	0,80- 1,00																			
Praful argilos, galben, plastic vârtos, cu calcar alternant		1,70	2,10	2	1,90- 2,00																			
Praful argilos, cafeniu, plastic vârtos la tace		3,80	2,20	4	3,90- 4,00																			
		6,00		6	5,90- 6,00																			

Intențiu: [Signature]

Intențiu: [Signature]

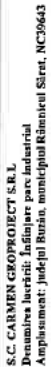
Appendix 2.1

Intocmit în conformitate cu

FIȘA SINTETICĂ A FORAJULUI F5

Cota Elevell: cotă nivel teren

[illegible]



S.C. CARMEN GEOPROJECT S.R.L
Denumirea lucrării: Înălțare parc Industrial
Amplasament: Județul Buzău, municipiul Râmnicul Sărat, NC39643

Costa [Level 1]: costă nivel teren

[illegible]

Intocmit: Ing geol. Tamara Marjan

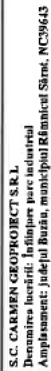
Cota (Leventis) 1963: 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 91

[illegible]

S.C. CARMEN GEOPROJECT S.R.L. Societate cu Răspundere Limitată Amplasament: Județul Buzău, municipiul Râmnicul Sărat, NC39643										FIȘA SINTETICĂ A FORAJULUI F10 Cota (level): conf. nivel teren										OBSERVAȚII [Observations]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
DESCRIEREA STRATULUI [Description of the layer]	Adâncimea (m) [Depth]	Grosimea (m) [Thickness]	Nr. Probei [No. sample]	Borcan [pungă] [Disturbed sample]	Sticlă (sticlă) [Undisturbed sample]	APĂ SUBTERANĂ (adâncime-cărbă) [Underground water (depth/elevation)]										NU S-A INTERCEPTAT APĂ										m	Adâncimea la pânza freatică [Bottom depth of borehole]	Nr. de lovituri (avans 30 cm) [Number of blows to 30 cm]	argilă [clay] (Cl) <0.002mm	praf fin [fine silt] (FSI) 0.002-0.0063 mm	praf mijlociu [medium silt] (MSI) 0.0063-0.02 mm	praf mare [coarse silt] (CSI) 0.02-0.063 mm	nisip fin [fine sand] (Fsa) 0.063-0.2mm	nisip mijlociu [medium sand] (Msa) 0.2-0.63mm	nisip mare [coarse sand] (Csa) 0.63-2mm	pietri mic [fine gravel] (FGv) 2-6.3mm	pietri mijlociu [medium gravel] (MGv) 6.3-20mm	pietri mare [coarse gravel] (CGv) 20-63mm	bolovani [cobble] (Co) 63-200mm	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _u	C _{u</}

Total Level: 100% in level 1000

[illegible]



Cota [level]: cotă nivel teren

[illegible]

S.C. CARMEN GEOPROIECT S.R.L. Bucuresti, Bucuresti, Bucuresti Amplasament: Judetul Buzau, municipiul Ramnicul Sarut, NC39643	FIȘA SINTETICĂ A FORAJULUI F13 Cota nivelului: cota nivelului																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	DESCRIEREA STRATULUI [Description of the layer]	PROBA [Sample]	NU S-A INTERCEPTAT APA										OBSERVAȚII [Observations]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Adâncimea (m) [Depth]			Grosimea (m) [Thickness]	Nr. Probei [No. sample]	Borcan (pungă) [Disturbed sample]	Sticlă (șantă) [Undisturbed sample]	Adâncimea (m) [Depth]	Grosimea (m) [Thickness]	Nr. Probei [No. sample]	Borcan (pungă) [Disturbed sample]	Sticlă (șantă) [Undisturbed sample]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Teren vegetal	Praf nisipos argilos, cafeniu, plastic vârtos	0,40	0,40	1	0,90-1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

Costa (Level): costo nivel laren

[illegible]

Intocmit: Ing. gelb. Tătaru de Mărtin



FIȘA SINTETICĂ A FORĂULUI FL5

Cota [Elevat]: cota nivel teren

DESCRIEREA STRATULUI [Description of the layer]	Simbol litologic (cotaana stratificației) [Lithological symbol]	PROBA [Sample]				SPT	GRANULOMETRIE [Granulometric analysis]															LIMITE DE PLASTICITATE [Plastic limits]								CARACTERISTICI DE STARE [State characteristics]						COMPRESIBILITATE- CONSOLIDARE [Compressibility-consolidation]				PARAMETRII LA FORFECARE [Shearing parameters]		CONTRACTIE- UMFLARE [Contraction distension]		OBSERVAȚII [Observations]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		Adâncimea (m) [Depth]	Grosimea (m) [Thickness]	Nr. Probei [No. sample]	Borcan (pungă) [Disturbed sample]		Stiv (stangă) [Undisturbed sample]	argilă [clay] (Cl) <0.002mm [Number of blows to 30 cm] [Nr. de lovituri (avans 30 cm)] [Bottom depth of borehole]	praf fin [fine silt] (FSi) 0.002-0.0063 mm	praf mijlociu [medium silt] (MSi) 0.0063-0.02 mm	praf mare [coarse silt] (CSt) 0.02-0.063 mm	nisip fin [fine sand] (FSa) 0.063-0.2mm	nisip mijlociu [medium sand] (MSa) 0.2-0.63mm	nisip mare [coarse sand] (CSa) 0.63-2mm	pietris mic [fine gravel] (FGrl) 2-6.3mm	pietris mijlociu [medium gravel] (MGr) 6.3-20mm	pietris mare [coarse gravel] (CGr) 20-63mm	bolovaniș [cobble] (Co) 63-200mm	Coeficient de uniformitate [Coefficient of regularity]	Unitățile naturale [Natural moisture content]	Limita superioară de plasticitate [Upper plastic limit]	Limita inferioară de plasticitate [Lower plastic limit]	Indice de plasticitate [Plasticity index]	Indice de consistență [Consistency index]	Creșterea volumică în stare naturală [Volumetric weight in natural state]	Creșterea volumică în stare uscată [Volumetric weight in dry state]	Porozitatea [Porosity]	Indice porilor [Void ratio]	Gradul de umiditate [Degree of saturation]	M ₂₋₃ kPa	e _{pr} cm/cm	Coeficient de compresibilitate [Coefficient of compressibility]	Tasarea specifică suplimentară la umedire [Addit specific settlement by wetting]	Unghi de frecare interioară [Internal angle of friction]	Coezimea [Cohesion]	Umflarea liberă [Unconfined swelling]	Presiunea de umflare [Swelling pressure]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Teren vegetal	▲▲▲▲	0.40	0.40	1	0.90-1.00		12	12	22	30	22	2							21.12	38.36	19.08	19.28	0.89																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										

Cota (Level): cotă nivel teren

[illegible]

FISA SINTETICĂ A FORAJULUI F17

Cota [Level]: cotti nival teren

[illegible]

Intocomit: Ingegniering, Technologie und Management

FEIȘA SINTETICĂ A FORAJULUI F18

DESCRIEREA STRATULUI [Description of the layer]	Simbol litologic (colora stratificat) [Lithological symbol]	PROBA [Sample]				GRANULOMETRIE [Granulometric analysis]												LIMITE DE PLASTICITATE [Plastic limits]						CARACTERISTICI DE STARE [State characteristics]						COMPRESIBILITATE-CONSOLIDARE [Compressibility-consolidation]				PARAMETRII LA FORFECARE [Shearing parameters]		CONTRACTIE-UMFLARE [Contraction distention]		OBSERVATII [Observations]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
		Adancimea (m) [Depth]	Grosimea (m) [Thickness]	Nr. Probei [No. sample]	Borcan (punga) [Disturbed sample]	Stai (stanga) [Undisturbed sample]	m	cm	Nr. de lovituri (avans 30 cm) [Number of blows to 30 cm]	argila [clay] (Cl) <0,002mm	praf fin [fine silt] (FSi) 0,002-0,0063 mm	praf mijlociu [medium silt] (MSi) 0,0063-0,02 mm	praf mare [coarse silt] (Csi) 0,02-0,063 mm	nisip fin [fine sand] (Fsa) 0,063-0,2mm	nisip mijlociu [medium sand] (Msa) 0,2-0,63mm	nisip mare [coarse sand] (CSa) 0,63-2mm	pietris mic [fine gravel] (FGGr) 2-6,3mm	pietris mijlociu [medium gravel] (MGGr) 6,3-20mm	pietris mare [coarse gravel] (CGGr) 20-63mm	bolovani [cobble] (Co) 63-200mm	c _n %	Umiditatea naturala	W %	Limita superioara de plasticitate	WL %	Limita inferioara de plasticitate	WP %	Indicele de plasticitate	I _p %	Indicele de consistenta	I _s %	Gradul de umiditate	Sr %	Degradee of saturatiun	Continut in materie organica (MO) [Organic mater content]	Modului de deformare edometric	Mp-3 kPa		Epz cm/m	Tasarea specifica la 200 kPa	Coefficient de compresibilitate	Tasarea specifice suplimentara la urnezire	Unghi de frecare interioara	φ °	Internal angle of friction	Coeziunea	c kPa	Umflata libera	Ul %	Presiunea de umflare																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Teren vegetal						NU S-A INTERCEPTAT APA																										ed natural																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Prafi argilos, cafeniu-galbui, plastic vârios, cu mici concretioni calcarose		0,40	0,40	1	0,80-1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												

GetAt (Level): cotă nivel teren

[illegible]

Cota [level]: cotă nivel teren

[illegible]

FIȘA SINTETICĂ A FORAJULUI F21																																																																																																																																																																										
Cota [Livel] cota nivel teren																																																																																																																																																																										
DESCRIEREA STRATULUI [Description of the layer]	PROBA [Sample]	NU S-A INTERCEPTAT APA										APĂ SUBTERANĂ (adâncime/cotă) [Underground water (depth/elevation)]										OBSERVAȚII [Observations]																																																																																																																																																				
		Adâncimea (m) [Depth]	Grosimea (m) [Thickness]	Nr. Probei [No. sample]	Borcan (pungă) [Disturbed sample]	Strat (stabil) [Undisturbed sample]	Adâncimea (m) [Depth]	Grosimea (m) [Thickness]	Nr. de lovituri (avans 30 cm) [Number of blows to 30 cm]	argilă [clay] (CI) <0,002mm	praf fin [fine silt] (FSi) 0,002-0,0063 mm	praf mare [coarse silt] (MSi) 0,0063-0,02 mm	nisp fin [fine sand] (Fsa) 0,063-0,2mm	nisp mijlociu [medium sand] (MSa) 0,2-0,63mm	nisp mare [coarse sand] (CSa) 0,63-2mm	pietș mic [fine gravel] (FGr) 2-6,3mm	pietș mijlociu [medium gravel] (MGr) 6,3-20mm	pietș mare [coarse gravel] (CGr) 20-63mm	bolovanș [cobble] (Co) 63-200mm	Cv	Umiditatea naturală [Natural moisture content]		W	W _L	W _p	I _p	I _c	Y	Y _d	n	e	S _r	Contut în materie organică (MO) [Organic matter content]	COMPRESIBILITATE-CONSOLIDARE [Compressibility-consolidation]				PARAMETRII LA FORFECARE [Shearing parameters]		CONTRACTIE-UMFLARE [Contraction distention]																																																																																																																																		
LIMITE DE PLASTICITATE [Plastic limits]	CARACTERISTICI DE STARE [State characteristics]	Modulul de deformare edometrică [Edometric deformation modulus]	Tasarea specifică la 200 kPa [Specific setting to 200 kPa]	Coeficient de compresibilitate [Coefficient of compressibility]	Tasarea specifică suplimentară la umectare [Addit specific settlement by wetting]	Unghi de frecare internă [Internal angle of friction]	Coesiunea [Cohesion]	Umflarea liberă [Unconfined swelling]	Presiunea de umflare [Swelling pressure]	OBSERVAȚII [Observations]	Cv	Umiditatea naturală [Natural moisture content]	W	W _L	W _p	I _p	I _c	Y	Y _d	n	e	S _r	Gradul de umiditate [Void ratio]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență

[illegible]

Costa [Level]: cost nivel teren

[illegible]



FISA SINTETICĂ A FORAJULUI F24

Costa [Level]: cost nivel teren

[illegible]

[illegible]

Cota [Level]: cont. nivel teren

Cota [Level]: cont. nivel teren

Aneks 2.27

Intocmit: Ing. geol. Tităbă Marian

Prüfungsausschuss

S.C. CARMEN GEOPROIECT S.R.L. Deservirea lucrărilor: Inginerie pentru Industrială Amplasament: Județul Buzău, municipiul Râmnicul Sărat, NC39643																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
FIȘA SINTETICĂ A FORAJULUI F28 Cota (level) and nivel teren																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
DESCRIEREA STRATULUI [Description of the layer]	Symbol litologic (colona stratificativă)	Adâncimea (m)	Grosimea (m)	Nr. Probei [No. sample]	Borcan (punghă)	Stuf (șanță)	NU S-A INTERCEPTAT APA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
							Apă subterană (adâncime/cotă) [Underground water (depth/elevation)]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Teren vegetal		0,40	0,40	1		0,80-1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
		2,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
		2,50																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
		1,80																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Praf nisipos argilos, gâlbui cu rar calcar alterat, tare		4,30		3	2,90-3,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Praf nisipos argilos, cenușiu-gâlbui, cu rar calcar alterat, tare		1,70		6	5,90-6,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
		6,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
SPT							GRANULOMETRIE [Granulometric analysis]					LIMITE DE PLASTICITATE [Plastic limits]			CARACTERISTICI DE STARE [State characteristics]					COMPRESIBILITATE-CONSOLIDARE [Compressibility-consolidation]				PARAMETRII LA FORECARE [Shearing parameters]		CONTRACTIE-UMFLARE [Contraction diffusion]		OBSERVAȚII [Observations]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
m							Adâncimea tălpii forajului [Bottom depth of borehole]					Nr. de lovituri (la vârf 30 cm) [Number of blows to 30 cm]			argila [clay] (Cl) <0,002mm			praf fin [fine silt] (FSi) 0,002-0,0063 mm			praf mijlociu [medium silt] (MSi) 0,0063-0,02 mm			praf mare [coarse silt] (CSi) 0,02-0,063 mm			nisip fin [fine sand] (FSa) 0,063-0,2mm			nisip mijlociu [medium sand] (MSa) 0,2-0,63mm			nisip mare [coarse sand] (CSa) 0,63-2mm			pietră mică [fine gravel] (FGr) 2-6,3mm			pietră mijlocie [medium gravel] (MGr) 6,3-20mm			pietră mare [coarse gravel] (CGr) 20-63mm			bolovani [cobble] (Co) 63-200mm			Coeficient de uniformitate [Coefficient of regularity]			W			W _L			W _p			Indicele de plasticitate [Plasticity Index]			Indicele de consistență [Consistency Index]			γ			γ _d			Volumetric weight in natural state [Volumetric weight in natural state]			Creșterea volumică în stare uscată [Volumetric weight in dry state]			Porozitatea [Porosity]			Indicele porilor [Void ratio]			e			S _r			Gradul de umiditate [Degree of saturation]			Conținut în materie organică (Mo) [Organic matter content]			Moduli de deformare edometrică [Oedometer deformation modulus]				e _{s2}			cm/m			1/kPa			a _v			[Coefficient of compressibility]			Tasarea specifică suplimentară la umeditate [Additional specific settlement by wetting]			Unghi de frecare internă [Internal angle of friction]			c			kPa			U _L			%			U _L			kPa			Presiunea de umflare [Swelling pressure]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									

SC CARMEN GEOPROIECT S.R.L. Domeniul lucrării: Împănşare parc industrial Amplasament: Judeţul Buzău, municipiul Râmnicul Sărat, NC39643	FIŞA SINTEITICĂ A FORAJULUI F29 Cota [bazei]: sat înălţime teren																																																																																											
	DESCRIEREA STRATULUI [Description of the layer]		Simbol litologic (colona stratificaţiei) Lithological symbol		PROBA [Sample]				NUSĂ INTERCEPTAT APA												Apă subterană (adâncime/cotă) [Underground water (depth/elevation)]		SPT		GRANULOMETRIE [Granulometric analysis]										Coeficient de uniformitate		LIMITE DE PLASTICITATE [Plastic limits]										CARACTERISTICI DE STARE [State characteristics]										COMPRESIBILITATE-CONSOLIDARE [Compressibility-consolidation]										PARAMETRII LA FORĂCARE [Shearing parameters]		CONTRACTIE-UNIFLARE [Contraction distention]		OBSERVAȚII [Observations]																					
Teren vegetal		Adâncimea (m)	Deph	Grosimea (m)	[Thickness]	Nr. Probei [No. sample]	Borcan (punză)	Disturbat sample	Stut (şantă)	Undisturbed sample	Adâncimea (m)	Nr. de lovituri (avans 30 cm)	Bottom depth of borehole	Nr. de lovituri (avans 30 cm)	Number of blows to 30 cm	argila [clay]	CTI <0,002mm	praf fin [fine silt]	(FSI) 0,002-0,0063 mm	praf mijlociu [medium silt]	(MSI) 0,0063-0,02 mm	praf mare [coarse silt]	(CSI) 0,02-0,063 mm	praf fin [fine sand]	(FSs) 0,063-0,2mm	nisip mijlociu [medium sand]	(MSs) 0,2-0,63mm	nisip mare [coarse sand]	(CSs) 0,63-2mm	pietri mic [fine gravel]	(FG) 2-6,3mm	pietri mijlociu [medium gravel]	(MG) 6,3-20mm	pietri mare [coarse gravel]	(CG) 20-63 mm	bolovanţi [cobble]	(Co) 63-200mm	Coeficient de uniformitate	W _n	%	Limita superioară de plasticitate	W _p	%	Limita inferioară de plasticitate	W _L	%	Indicele de consistenţă	I _c	%	Creşterea volumică în stare naturală	Y	Creşterea volumică în stare uscată	Y _p	Porozitatea	n	%	Indicele porilor	e	%	Gradul de umiditate	Sr	Degree of saturation	Conţinut în materie organică (MO) [Organic matter content]	Modulul de deformare edometrică	M ₂₋₃	kPa	cm/m	ε _{p2}	cm/m	[Specific setting to 200 kPa]		Coeficient de compresibilitate	a _v	1/kPa	Tăscarea specifică suplimentară la umeze	Tăscarea specifică setlement by wetting	Adăpt specific setlement by wetting	Unghi de frecare internă	φ	°	[Internal angle of friction]	Coeziunea	c	kPa	Unflare liberă	U _L	%	Unflare confinată	U _L	kPa	Presiunea de umflare	U _L

Area 2.29

Intercomit Ing. geol. Titus M. Mădăru

Cota Elev: cotă nivel teren

[illegible]