

REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerința Af a studiului geotehnic:

MODERNIZARE STRADA 28 NOIEMBRIE

Faza: Studiu geotehnic



1. DATE DE IDENTIFICARE:

- Proiectant general: -
- Proiectant specialitate: S.C. INFRATECH CONSTRUCT S.R.L.
- Beneficiar: MUNICIPIUL SUCEAVA
- Amplasament: JUDEȚUL SUCEAVA, MUNICIPIUL SUCEAVA, STR. 28 NOIEMBRIE, NR.CAD. 54535
- Data prezentării documentului pentru verificare: 21.07.2026

2. DOCUMENTAȚIE CE SE PREZINTĂ LA VERIFICARE:

Studiu geotehnic nr. 2290/07.2026

Piese Scrise: Date generale, Date privind terenul din amplasament, Prezentarea informațiilor geotehnice privind terenul de fundare, Evaluarea informațiilor geotehnice, Concluzii și recomandări, Reglementări tehnice de referință.

Piese Desenate: Fișă foraj geotehnic, Plan amplasare foraje geotehnice.

3. CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE PROIECTULUI ȘI ALE CONSTRUCȚIEI:

Beneficiarul dorește modernizarea unei străzi: Strada 28 Noiembrie.

Categoria geotehnică a amplasamentului este "1".

Au fost efectuate prospecțiuni concretizate prin 2 foraje geotehnice cu prelevare de probe tulburate cu adâncimea de 4.00m, notate cu F01-F02.

Stratificația terenului identificată în foraje este următoarea (F01):

- (0.00 – 0.25)m: Zestre existentă din balast;
- (0.25 – 0.60)m: Sol vegetal;
- (0.60 – 4.00)m: Argilă prăfoasă maronie cu plasticitate medie, plastic vârtos/vârtoasă.

Nivelul apei subterane nu a fost interceptat în forajele geotehnice.

Pământul de fundare constituit din:

• Argilă prăfoasă maronie cu plasticitate medie, plastic vârtos/vârtoasă este un teren bun; acesta se încadrează în categoria pământurilor fine cu $IP > 20\%$: argile nisipoase, argile prăfoase și argile, având $e < 1.1$ și $IC > 0.75$, în condițiile unei stratificații practic uniforme și orizontale.

Condițiile hidrologice ale complexului rutier vor fi considerate defavorabile. Există posibilitatea infiltrării apelor din precipitații în corpul sectorului de drum investigat.

În etapa de proiectare în funcție de necesarul de capacitate portantă la nivelul drumului, se va stabili dacă se impune decopertarea zestre existente, respectiv refacerea întregii fundații de drum. Refacerea terasamentului se poate face numai după îndepărtarea pământului vegetal de protecție (daca este cazul), sau a terenurilor moi întâlnite pe aliniament. Aceste tipuri de pământuri trebuie obligatoriu îndepărtate, deoarece pot conduce la deformații ale lucrărilor de terasamente.

Dimensionarea staturilor proiectate se va calcula de către proiectant pe baza caracteristicilor structurii existente, tipul pământului din terenul de fundare, respectiv condițiile de exploatare hidrologice și climatice (în conformitate cu PD177-2001 respectiv AND NP 550-99).

Structura rutieră proiectată se va verifica la acțiunea de îngheț-dezgheț conform STAS 1709/1-90 și STAS 1709/2-90, cu luarea în considerare a valorilor de trafic caracteristice sectorului de drum investigat.

În funcție de capacitatea portantă necesară și asigurarea înălțimii straturilor și substraturilor de rezistență, se recomandă compactarea substraturilor până la un grad minim de compactare de 98% și/sau completarea cu material granular (balast).

Înainte de realizarea umpluturilor suprafața terenului va fi amenajată cu o pantă de 1-1.5%, pentru a asigura scurgerea apelor din precipitații. Acestea se vor realiza cu material necoeziv, granular cu caracteristici bune de compactare, stabilite prin caietele de sarcini la nivel de proiect.

Sistematizarea elementelor geometrice în plan, profil longitudinal și profil transversal, conform prevederilor normelor tehnice, pe amplasament au fost identificate numeroase zone în care apa bălțește sau în imediata vecinătate a acestuia, fapt ce conduce la degradarea terenului de fundare. La realizarea de șanțurilor și rigolelor, proiectantul trebuie să efectueze o analiză foarte atentă a colectării și evacuării apelor.

Pe timpul întregii perioade de execuție și de exploatare se va acorda o atenție deosebită conservării umidității naturale pe cuprinsul întregii zone active de sub sistemul rutier nou proiectat. Suprafața săpăturilor se va compacta înainte de așternerea primului strat de rezistență. Pentru materialele puse în operă se vor stabili în prealabil caracteristicile de compactare prin încercarea Proctor modificat.

Valoarea presiunii convenționale conform NP 112-2014 Anexa D, sunt date pentru o adâncime față de nivelul terenului sistematizat $D=1.00\text{m}$: $p_{\text{conv}}=195\text{ kPa}$.

Accelerația terenului conform P100-2013 $a_g = 0.20\text{ g}$, $T_c = 0.70\text{ sec}$.

4. CONCLUZII ASUPRA VERIFICĂRII:

În urma verificării se consideră proiectul corespunzător, semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului.

22.07.2026

Am primit 3 exemplare
Investitor/Proiectant

Am predat 3 exemplare

Verificator tehnic atestat MDRAP, cerința Af:
Dr. Ing. CHIRILĂ P. DANIELA ELENA



STUDIU GEOTEHNIC

ÎN SCOPUL:

MODERNIZARE STRADA 28 NOIEMBRIE



Beneficiar: MUNICIPIUL SUCEAVA

Proiectant general: -

Elaborator: S.C. INFRA TECH CONSTRUCT S.R.L.

Nr. 2290/07.2026

BORDEROU

A. PIESE SCRISE:

1. Date generale	4
1.1 Tema pentru elaborarea studiului geotehnic	4
1.2 Denumire obiectiv	4
1.3 Amplasare obiectiv	4
1.4 Investitor/Beneficiar	4
1.5 Proiectant general	4
1.6 Proiectant de specialitate pentru Studiul geotehnic	4
1.7 Unități care au participat la investigarea terenului	4
1.8 Colectiv de elaborare a documentației	4
1.9 Date privind sistemul constructiv preconizat	5
2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT	5
2.1 Date geologice generale și topografia	5
2.2 Cadrul general geomorfologic, hidrografic, hidrogeologic și date climatologice	7
2.3 Date geotehnice generale	10
2.4 Date seismologice	11
2.5 Istoricul amplasamentului și situația actuală	11
2.6 Condiții referitoare la vecinătățile lucrării	13
2.7 Încadrarea obiectivului în "Zone de risc natural" care formează "Planul de amenajare a teritoriului național – Secțiunea V – Zone de risc natural"	13
3. PREZENTAREA INVESTIGAȚIILOR ȘI A INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE ȘI HIDROGEOLOGICE EFECTUATE	14
3.1 Încercările de teren programate, în concordanță cu cerințele temei	14
3.2 Datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de teren	14
3.3 Observații din teren	14
3.4 Metode folosite pentru recoltarea, transportul și depozitarea probelor și încadrarea categoriei probelor	15
3.5 Poziția pe teren a investigațiilor realizate	15
3.6 Stratificația primară pusă în evidență	16
3.7 Fișe ale diferitelor măsurători și încercări in situ	16
3.8 Date măsurate privind nivelul apei subterane și caracterul straturilor acvifer	16
3.9 Caracteristicile de agresivitate ale apei subterane și, eventual, ale unor straturi de pământ	16
3.10 Datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de laborator	16
3.11 Denumirea laboratorului autorizat/acreditat care a efectuat încercările/analizele pământurilor și apei	17
4. EVALUAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE	17
4.1 Prezentarea releveelor sondajelor deschise	17
4.2 Analiza și interpretarea datelor lucrărilor de teren și de laborator	17
4.3 Întocmirea unor secțiuni/profiluri geologice, litologice, geotehnice	18
4.4 Prezentarea tabelară și grafică a parametrilor geotehnici	18
4.5 Stabilitatea generală și locală a terenului pe amplasament	18
4.6 Încadrarea straturilor geotehnice	19
4.7 Recomandări cu caracter orientativ cu privire la adâncimi și soluții de fundare	19
4.8 Indicație orientativă asupra necesității îmbunătățirii/consolidării terenului	20

4.9	Indicație orientativă asupra necesității prevederii unor lucrări complementare, provizorii sau definitive, referitoare la apa subterană	20
4.10	Încadrarea lucrării într-o anumită categorie geotehnică sau a părților din lucrare în diferite categorii geotehnice	20
5.	ELABORAREA MODELULUI TERENULUI, CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI	21
5.1	Parametrii caracteristici ai terenului de fundare	21
5.2	Evaluarea capacității portante	21
6.	OBSERVAȚII FINALE	22
7.	REGLEMENTĂRI TEHNICE DE REFERINȚĂ	23

B. PIESE DESENATE:

- Fișe foraje geotehnice
- Plan amplasare investigații geotehnice

C. ANEXE

- Analize de laborator
- Tema studiului geotehnic



1. Date generale

1.1 Tema pentru elaborarea studiului geotehnic

Prin tema studiului geotehnic s-a impus adâncimea de prospectare, modul de prelevare al probelor și condițiile specifice de identificare, transport și depozitare conform normelor în vigoare.

Poziția punctelor de investigare a fost stabilită în acord cu Beneficiarul și corespunde amplasării viitoarelor construcții. Executantul prezentului Studiu Geotehnic și-a însușit tema impusă de Beneficiar precum și instrucțiunile acestuia formulate pe parcursul lucrărilor.

1.2 Denumire obiectiv

MODERNIZARE STRADA 28 NOIEMBRIE

1.3 Amplasare obiectiv

JUDEȚUL SUCEAVA, MUNICIPIUL SUCEAVA, STR. 28 NOIEMBRIE, NR.CAD. 54535

1.4 Investitor/Beneficiar

MUNICIPIUL SUCEAVA

1.5 Proiectant general

-

1.6 Proiectant de specialitate pentru Studiul geotehnic

S.C. INFRA TECH CONSTRUCT S.R.L.

1.7 Unități care au participat la investigarea terenului

INFRA TECH DRILL S.R.L. – pentru investigarea vizuală, execuția forajelor/sondajelor geotehnice și elaborarea documentației tehnice.

Laborator de analize și încercări în activitatea de construcții, proprietate a INFRA TECH CONSTRUCT S.R.L. cu autorizația nr. 4662 din data 18.03.2026, cu sediul social în județul Iași, municipiul Iași, Calea Chișinăului nr.29-pentru efectuarea analizelor de laborator fizico-mecanice.

INFRA TECH CONSTRUCT S.R.L. deține un sistem de management al calității certificat de organismul CERTIND conform standardului ISO 9001:2015 (certificat nr. 43958-40-C).

1.8 Colectiv de elaborare a documentației

ing. Sofron Ștefan-Dan
ing. Covăsneanu Andrei

ing. Sumanu Marian-Alexandru
ing. Belei Mircea-Emanuel

ing. Vouciuc Constantin

Conform temei de proiectare primită de la beneficiar, pe amplasament se preconizează modernizarea unei străzi: Strada 28 Noiembrie.

2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT

2.1 Date geologice generale si topografia

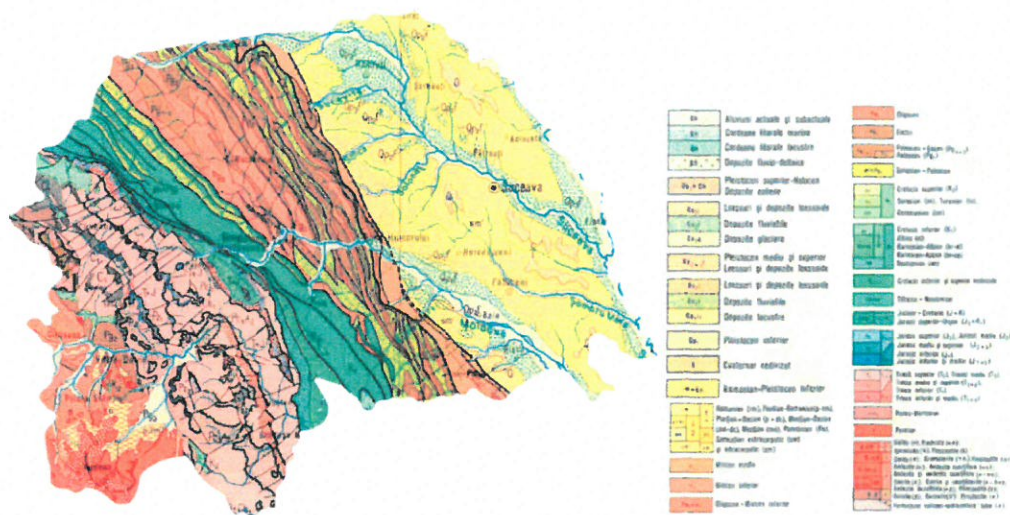


Figura 1. Harta geologică a României / Legendă straturi geologice

Din punct de vedere geologic, zona se află pe unitatea structurală majoră, Platforma Moldovenească. Aceasta este unitatea geologică situată în fața Carpaților Orientali, de care este delimitată la suprafață de falia pericarpatică. Are o serie de trăsături de relief imprimate de litologia depozitelor constituente. Pe cea mai mare parte a platformei, relieful a fost sculptat în formațiuni Sarmatiene (argile și nisipuri cu intercalații de calcare și gresii).

Socul este alcătuit din paragnaise, plagioclazice și ortognaise roșii sau cenușii cu microclin. Totul este străbătut de filoane cu pegmatite. Pe aceste probe s-au făcut datări de vârstă absolută rezultând vârste cuprinse între 1390-1583 milioane de ani (Proterozoic).

Actuala Platforma Moldovenească a evoluat mai întâi ca arie labilă, ultimele mișcări orogenetice s-au petrecut cu aproximativ 1,6 miliarde de ani în urmă. În urma mișcărilor orogenetice a fost generat un sistem muntos care expus fiind proceselor de eroziune a fost în întregime erodat și adus în stadiul de peneplenă. Concomitent cu peneplenizarea regiunea a căpătat un caracter rigid și nu a mai suferit mișcări aplicative. Faptul că regiunea nu a mai suportat asemenea influențe se deduce din poziția depozitelor sedimentare care este cvasi-orizontală. În acest context, fostul orogen constituie soclul.

Depozitele sedimentare acumulate ulterior pe soclu și care nu sunt deranjate tectonic constituie cuvertura. Așa cum a rezultat din prezentarea cuverturii, se deduce că soclul a suferit o serie de mișcări, dar numai cu caracter oscilatoriu pe verticală și care au dus fie la invadarea cu ape a zonei Platformei Moldovenești, fie la retragerea acestora (transgresiune/regresiune).

Prima transgresiune acceptată și dovedită s-a produs în Vendianul superior, apele menținându-se până în Meoțian - Ponțian după care au părăsit definitiv Platforma Moldovenească. În tot acest interval s-au acumulat depozite marine, atribuite sedimentarii adânci reduse. Sedimentarea realizată între Vendian și Meoțian nu a avut caracter continuu înregistrându-se intreruperi pe baza cărora au fost separate 3 megacicluri de sedimentare:

- I. Paleozoic – Vendian – Carbonifer inferior;
- II. Cretacic – Eocen;
- III. Badenian – Meotian.

Sarmațianul, vârstă ce aparține celui de al III-lea ciclu de sedimentare este reprezentat prin depozite variate, cu predominarea argilelor, silitelor, marne și nisipuri, dar se mai întâlnesc grezocalcare și calcare, dintre care calcarele oolitice constituie un element frecvent și specific.

Cuaternarul. Sedimentele cuaternare din Moldova sunt constituite în cea mai mare parte din depozite loessoide puternic transformate, cu intercalații de pietrișuri, soluri fosile și aglomerări de șiroire.

Loessul este o rocă de culoare galbenă, gălbuie sau brun roșcată, slab compactă și neomogenă cu zone carbonatate, cu zone prăfoase și cu intercalații nisipoase. Loessul brun roșcat, datorită plantelor care s-au dezvoltat din abundență, este mai bogat în oxizi de fier și carbonați de calciu și are o structură granulară care îl apropie de podzol. Loessul cleios, care se găsește în zonele mlăștinoase, este lipsit de carbonat de calciu și se prezintă ca o argilă plastică gălbuie. Pe crestele dealurilor, și pe tot întinsul platourilor mai înalte, loessul este omogen, pe când în văi și pe pante est neomogen.

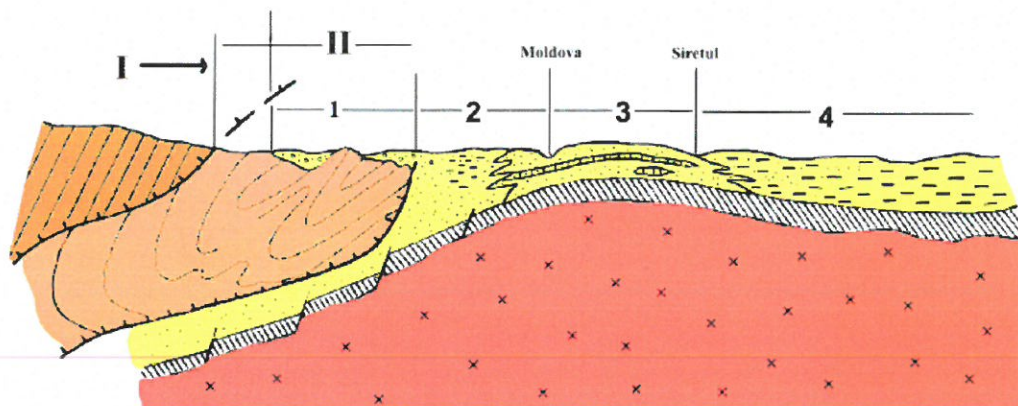


Figura 2. Sistemul depozitional al bazinelor de foreland

Tectonic, Platforma Moldovei aparține sistemului depozitional al bazinelor de foreland. Evoluția geosinclinală corespunde Arhaicului și Proterozoicului vechi, când au avut loc mișcările care au dus la realizarea șisturilor cristaline și cutarea lor. Ultimele mișcări care au afectat spațiul corespunzător Platformei est-europene și implicit al Platformei Moldovenești, conform datărilor vârstei absolute, s-ar fi petrecut în Proterozoicul mediu.

Marginea vestică (în prezent în mare parte prinsă sub Orogenul carpatic), s-a consolidat mai târziu, în urma mișcărilor baikaliene, fiind similară ca alcătuire cu Dobrogea centrală.

Platforma Moldovenească este în general săracă în resurse minerale utile de importanță economică națională. Cele mai răspândite sunt nisipurile, gresiile și calcarele oolitice din cuprinsul depozitelor neogene, utilizate ca materiale de construcție. Pe lângă acestea se mai găsesc gipsuri, sulf, cărbuni, ape minerale, gaze naturale, unele din ele fiind în cantități și condiții de zăcământ care permit exploatarea.

2.2 Cadrul general geomorfologic, hidrografic, hidrogeologic și date climatologice

Județul Suceava este situat în nord-estul României, în regiunea istorică Bucovina, și are un relief variat, care include munți, dealuri și depresiuni. Aceste trăsături geomorfologice sunt rezultatul interacțiunii proceselor tectonice și de modelare externă.

Județul Suceava se remarcă printr-o geomorfologie complexă, care include munți înalți, depresiuni și dealuri, ceea ce influențează semnificativ rețeaua hidrografică și clima. Climatul este temperat-continental, cu ierni reci, veri moderate și precipitații abundente, iar rețeaua hidrografică bogată susține agricultura, turismul și resursele de apă potabilă.

Partea vestică și sud-vestică a județului este dominată de Carpații Orientali, care includ mai multe masive montane:

- **Munții Rarău-Giumalău:** Caracterizați prin altitudini medii și înalte, cu cel mai înalt vârf – Rarău (1.651 m). Relieful este abrupt, cu stânci calcaroase și doline.
- **Munții Bistriței:** Se află în sud-vest, având altitudini de peste 1.800 m (Vârful Pietrosul Bistriței). Relieful este modelat de eroziunea fluvială și glacială.
- **Munții Obcinelor Bucovinei:** Sunt mai joși, cu altitudini medii de 800-1.300 m, având un relief ondulat și culmi paralele acoperite de păduri.

Munții Carpați din județ sunt acoperiți de păduri întinse, mai ales de conifere, și prezintă un relief modelat de râuri și torenți.

Între masivele montane se află depresiuni largi, cum ar fi:

- **Depresiunea Câmpulung Moldovenesc:** O zonă joasă, cu altitudini între 600-800 m, utilizată pentru agricultură și așezări umane.
- **Depresiunea Vatra Dornei:** Situată la confluența mai multor râuri, are un relief variat, cu zone plane și dealuri joase, fiind renumită pentru apele minerale și turism balnear.

În partea centrală și estică a județului se află **Dealurile Bucovinei**, care fac parte din Subcarpații Moldovei. Relieful este colinar, cu altitudini între 400-600 m, modelat de eroziunea fluvială și acoperit de păduri și pajiști.

Partea sud-estică a județului este ocupată de **Câmpia Moldovei**, caracterizată prin altitudini joase, sub 300 m. Relieful este plat sau ușor ondulat, cu terenuri fertile utilizate pentru agricultură.

Rețeaua hidrografică a județului Suceava este bine dezvoltată, dominată de râuri mari, numeroase pâraie montane și lacuri glaciare sau de acumulare.

- **Râul Siret:** Traversează partea sud-estică a județului, colectând apele din zonele deluroase și montane.
- **Râul Suceava:** Traversează partea nord-estică și se varsă în Siret, având o vale largă și lunci fertile.
- **Râul Moldova:** Este unul dintre cele mai importante râuri ale județului, izvorând din Munții Obcinelor Bucovinei și traversând zonele centrale.
- **Râul Bistrița:** Curge prin zona sudică, având un regim montan, cu numeroase afluenți și un debit variabil.
- **Lacuri glaciare:** Se află în Munții Rarău și Călimani, precum Lacul Iezer, format prin eroziune glaciară.
- **Pânzele freatice** sunt prezente în luncile râurilor și în zonele depresionare, fiind utilizate pentru alimentarea cu apă potabilă.

Clima județului Suceava este de tip temperat-continental moderat, cu influențe montane în partea vestică.

Temperaturile:

Temperatura medie anuală: Variaza între 8-10°C în zonele joase și sub 4-6°C în regiunile montane. Iarna: Temperaturile medii sunt de -3°C până la -6°C în zonele joase, iar în munți pot scădea sub -10°C, cu minime extreme sub -20°C. Vara: Temperaturile medii sunt de 18-20°C în câmpii și dealuri, dar în munți nu depășesc 14-16°C, iar nopțile sunt răcoroase.

Precipitațiile:

Cantitatea anuală: Este cuprinsă între 700-1.000 mm, cele mai mari valori fiind înregistrate în munți, unde pot depăși 1.200 mm.

Distribuția sezonieră: Cele mai multe precipitații cad primăvara și vara, sub formă de ploi torențiale, în timp ce iarna predomină ninsorile, stratul de zăpadă fiind consistent în munți.

Vânturile:

Vânturile sunt moderate, cu viteze medii de 2-4 m/s, direcțiile predominante fiind din nord-vest și est.

În munți, vânturile sunt mai puternice, ajungând la viteze de peste 10 m/s, în special iarna, când pot provoca viscole.

În depresiunile montane, calmurile atmosferice sunt frecvente, favorizând formarea inversiunilor termice.

Din punct de vedere tehnic, raionarea climatică a teritoriului național, încadrează amplasamentul studiat în următoarele zone:

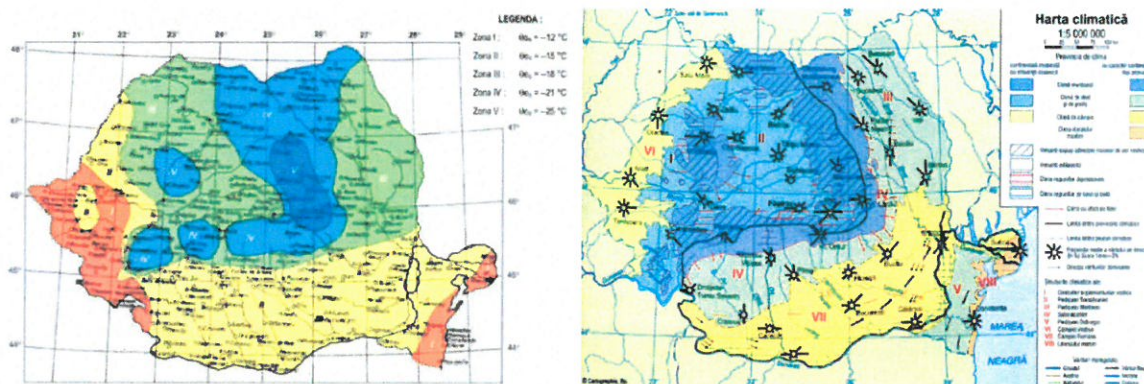


Figura 3. Harta Climatică a României

- presiunea de referință dinamică a vântului, mediată pe 10 minute $q_b = 0.6 \text{ kPa}$, conform CR 1-1-2012 „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor”;
- valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol $s_{0,k} = 2.5 \text{ kN/m}^2$, conform CR 1-1-3/2012 „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor.”

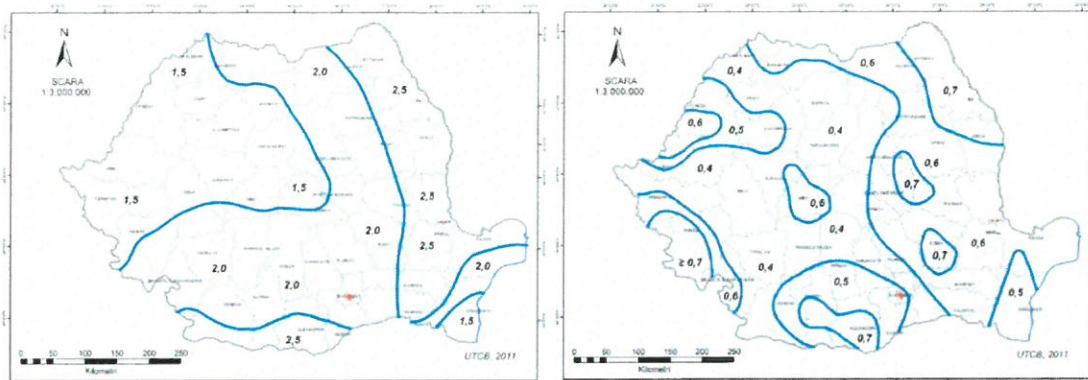


Figura 4. Valori caracteristice ale presiunii de referință dinamice a vântului, q_b având 50 de ani interval mediu de recurență / Zonarea valorii caracteristice a încărcării din zăpadă pe sol

Adâncimea maximă de îngheț se consideră a fi $1.00 \div 1.10\text{m}$ de la cota terenului natural sau amenajat, conform STAS 6054-77.

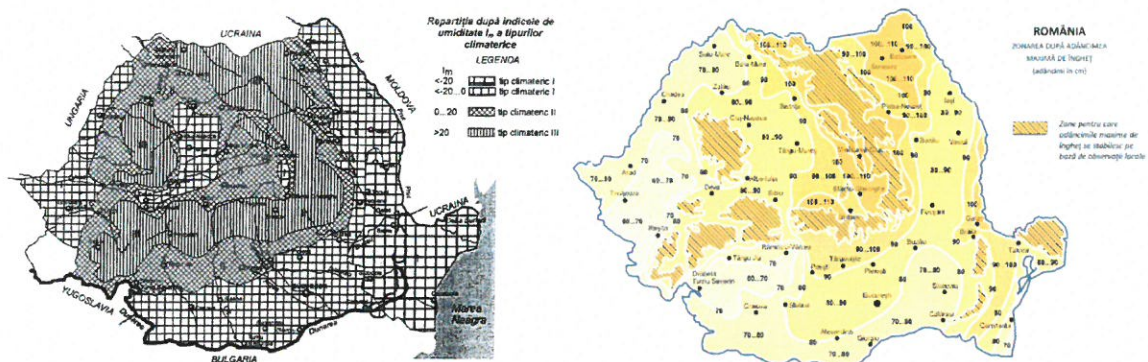


Figura 5. Harta cu adâncimile de îngheț

2.3 Date geotehnice generale

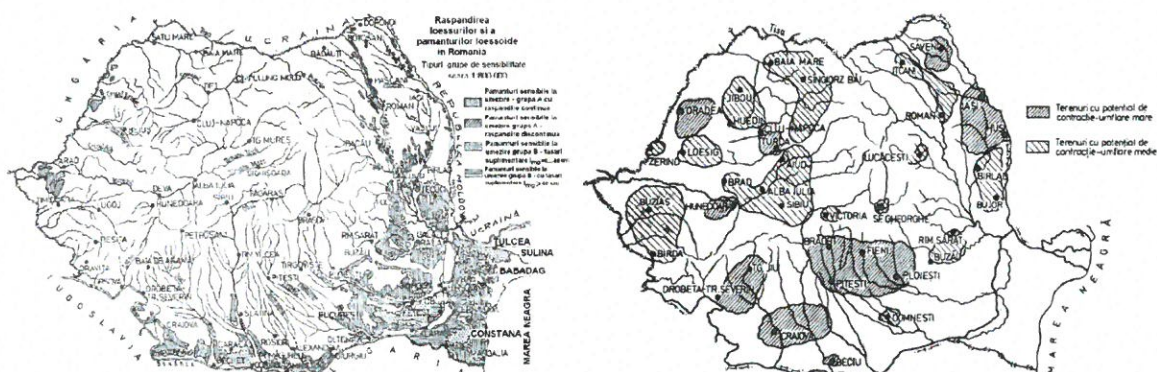


Figura 6. Răspândirea loessurilor și pământurilor loessoide în România / Răspândirea pământurilor cu umflări și contracții mari pe teritoriul României

Din studiile geotehnice realizate pentru construcțiile existente din vecinătate, din hărțile de zonare geotehnică din amplasament sau din vecinătate, din arhivele existente reiese că

amplasamentul investigat se încadrează în zonele de răspândire a pământurilor cu umflări și contracții mari.

Pământurile cu umflări și contracții mari numite pe scurt în ceea ce urmează PUCM, pot fi întâlnite în literatura de specialitate și sub denumirea de pământuri contractile sau pământuri expansive.

Acestea sunt pământuri argiloase active în raport cu apa, care au proprietatea de a-și modifica sensibil volumul ca urmare a variației de umiditate.

Producerea unor variații însemnate de volum a terenului este condiționată de:

- prezența în zona de suprafață a unor argile active, susceptibile de umflări și contracții mari;
- apariția unor variații importante de umiditate ca urmare a condițiilor climatice sau a altor cauze (surse puternice de umezire sau uscare, evapo-transpirația vegetației etc.).

2.4 Date seismologice

Conform reglementării tehnice “Cod de proiectare seismică – Partea 1 – Prevederi de proiectare pentru clădiri” indicativ P 100-1/2013, zonarea valorii de vârf a accelerației terenului pentru proiectare, în zona localității Suceava, județul Suceava pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ ani, are următoarele valori:

Accelerația terenului pentru proiectare: **0.20g**

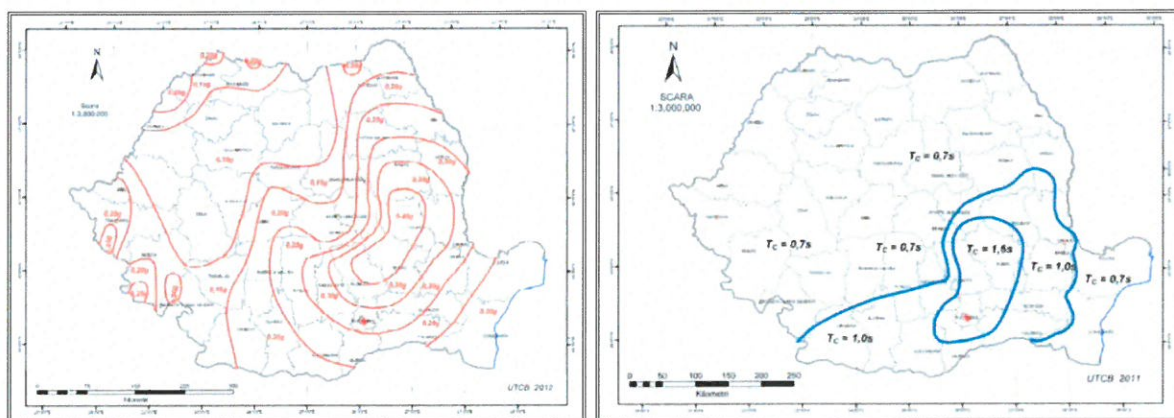


Figura 7. Zonarea valorii de vârf a accelerației terenului pentru proiectare cutremure având IMR 225 de ani și probabilitate de depășire de 20% în 50 de ani / Zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control (colț), T_c a spectrului de răspuns

Perioada de control (colț) T_c a spectrului de răspuns reprezintă granița dintre zona de valori maxime în spectrul de accelerații absolute și zona de valori maxime în spectrul de viteze relative. Pentru zona studiată perioada de colț are valoarea **0.7sec**.

2.5 Istoricul amplasamentului și situația actuală

Amplasamentul investigat este situat în localitatea Suceava, județul Suceava.



Figura 8. Amplasamentul investigat

2.6 Condiții referitoare la vecinătățile lucrării

Vecinătățile din cadrul amplasamentului studiat sunt reprezentate de căi de acces, construcții de tip locuință individuală, etc.

2.7 Încadrarea obiectivului în "Zone de risc natural" care formează "Planul de amenajare a teritoriului național – Secțiunea V – Zone de risc natural"

Arealul localității Suceava, județul Suceava se încadrează din punct de vedere al riscului de alunecări de teren în zona cu **risc ridicat cu probabilitate mare** de producere a alunecărilor de teren de **tip reactivate**.

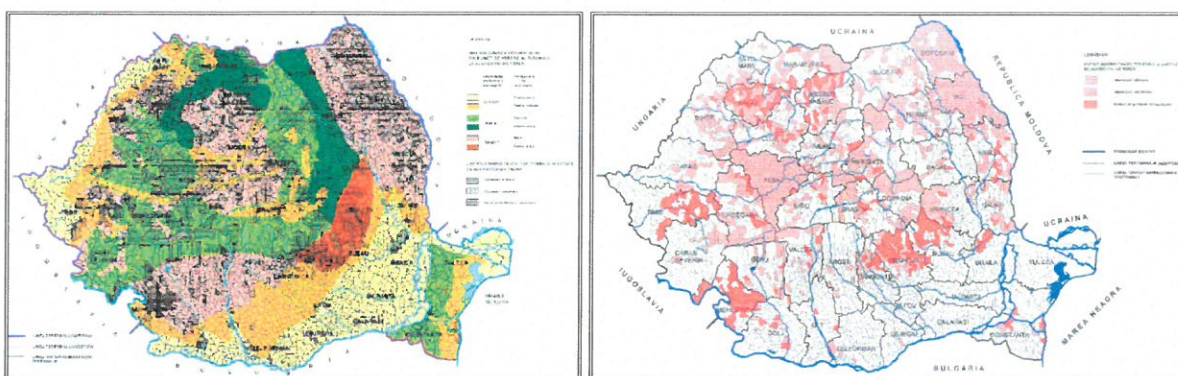


Figura 9. Planul de Amenajare a Teritoriului Național – Secțiunea a V-a – Zone de risc natural: Alunecări de teren / Tipul alunecărilor de teren

Din punct de vedere al riscului la inundații, regiunea localității Suceava, județul Suceava aparține zonei cu o cantitate maximă de precipitații căzută în 24 de ore, estimată a fi între **100-150mm** cu posibilitatea apariției unor inundații ca urmare a revărsării unui curs de apă.

Elementele hidrologice și geomorfologice identificate pe amplasament, **nu descriu** pentru suprafața de teren investigată, un risc de inundație a zonei ca urmare a revărsării unui curs de apă.

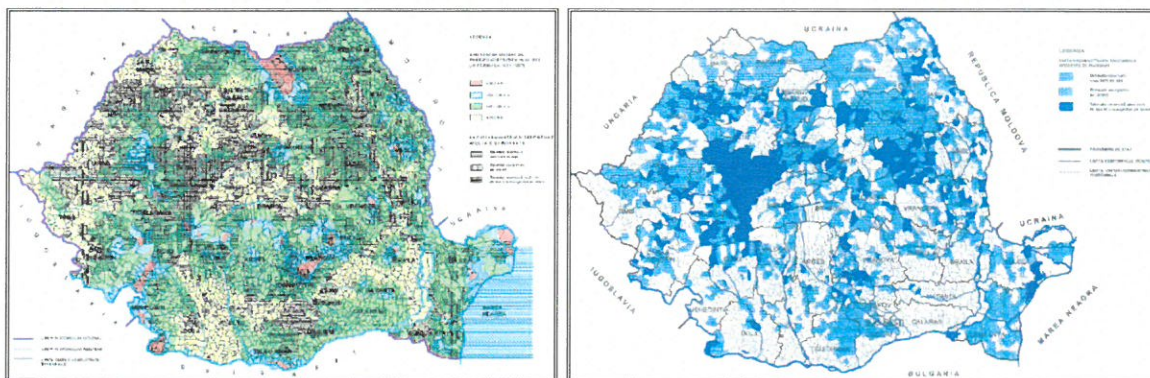
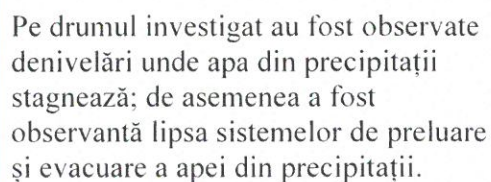


Figura 10. Planul de Amenajare a Teritoriului Național – Secțiunea a V-a – Zone de risc natural: Cantitatea maximă de precipitații căzută în 24 de ore / Tipuri de inundații

Figure 1 consists of two maps of Romania. The left map shows the administrative division of Romania into counties, with a legend indicating the number of counties in each region. The right map shows the distribution of the population density (inhabitants per km²) in Romania, with a legend indicating the density ranges.

3. PREZENTAREA INVESTIGAȚIILOR ȘI A INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE SI HIDROGEOLOGICE EFECTUATE

3.3 Observatii din teren



Volumul lucrărilor geotehnice și hidrogeologice, metodele și standardele pe care se bazează, utilajele și aparatura folosită

Forajele geotehnice au fost efectuate cu foreză semi-mecanizată, cu prelevare de probe tulburate. Diametrul forajelor este $\phi = 100.0\text{mm}$. Efectuarea forajelor geotehnice s-a realizat în conformitate cu SR EN ISO 22475-1:2008.

Forajele au fost executate în concordanță cu tema pentru elaborarea studiului geotehnic impusă de Beneficiar.



Figura 12. Aparatura folosită la realizarea studiului geotehnic

3.4 Metode folosite pentru recoltarea, transportul și depozitarea probelor și încadrarea categoriei probelor

Recoltarea probelor s-a efectuat manual, în pungi din plastic pentru păstrarea umidității. Eșantioanele trebuie să conțină toate constituentele minerale ale straturilor din care au fost prelevate. Ele nu trebuie contaminate cu niciun material din alte straturi sau de aditivi utilizați în cursul procesului de prelevare.

Se vor lua în considerare trei categorii de metode de prelevare (SR EN ISO 22475-1), în funcție de calitatea dorită a eșantioanelor: metode de prelevare categoria A, B sau C.

Depozitarea probelor în laborator s-a efectuat în exsicator pentru păstrarea condițiilor inițiale din amplasament. Recoltarea, transportul și depozitarea s-au realizat în conformitate cu SR EN ISO 22475-1:2008.

Categoria de prelevare conform SR EN ISO 22475-1

B

3.5 Poziția pe teren a investigațiilor realizate

Cod prospecțiune	Adâncime [m]	Zonă amplasament	X (N)	Y (E)	Z (Elevație)
F01	4.00	JUDEȚUL SUCEAVA, MUNICIPIUL SUCEAVA, STR. 28 NOIEMBRIE, NR.CAD. 54535	47.680115	26.233549	282.43
F02	4.00	JUDEȚUL SUCEAVA, MUNICIPIUL SUCEAVA, STR. 28 NOIEMBRIE, NR.CAD. 54535	47.678174	26.235309	282.00

Tabel 1. Centralizator prospecțiuni geotehnice

3.6 Stratificația primară pusă în evidență

Din foraje geotehnice au fost prelevate probe tulburate, care au fost analizate în laborator evidențiind următoarea stratificație:

Investigații geotehnice	Strat	Adâncimea stratului	Grosime strat	Descriere litologică
Foraj F01	1	-0.25m	0.25m	Zestre existentă din balast
	2	-0.60m	0.35m	Sol vegetal
	3	-4.00m	3.40m	Argilă prăfoasă maronie cu plasticitate medie, plastic vârtos/vârtoasă
Foraj F02	1	-0.15m	0.15m	Zestre existentă din balast
	2	-0.50m	0.35m	Sol vegetal
	3	-4.00m	3.50m	Argilă prăfoasă maronie cu plasticitate medie, plastic vârtos/vârtoasă

Tabel 2. Stratificația pusă în evidență

FORAJELE F01-F02 (Nivelul de referință a cotelor și adâncimea forajului s-a raportat la C.T.N. la gura forajului - considerat a fi cota 0.00)

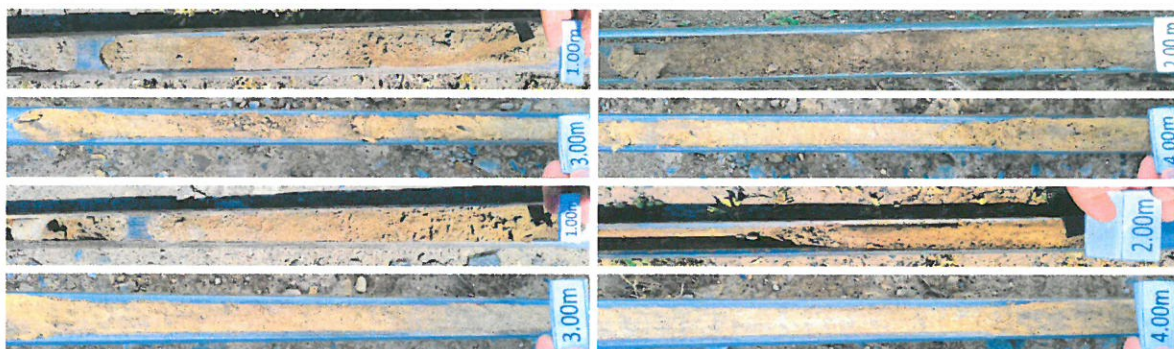


Figura 13. Prelevare probe

3.7 Fișe ale diferitelor măsurători și încercări in situ

Nu este cazul.

3.8 Date măsurate privind nivelul apei subterane și caracterul stratului acvifer

Nivelul apei subterane nu a fost interceptat în foraje geotehnice.

3.9 Caracteristicile de agresivitate ale apei subterane și, eventual, ale unor straturi de pământ

Nu este cazul. Conform temei de elaborare a studiului geotehnic, beneficiarul nu a solicitat aceste tipuri de încercări.

3.10 Datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de laborator

Lucrările de laborator s-au efectuat în perioada 08.07.2026 - 13.07.2026.

3.11 Denumirea laboratorului autorizat/acreditat care a efectuat încercările/analizele pământurilor și apei

Investigațiile de laborator au fost efectuate în laborator geotehnic, proprietate S.C. INFRA TECH CONSTRUCT S.R.L. cu autorizația nr. 4662 din data 18.03.2026, cu sediul social în județul Iași, municipiul Iași, Calea Chișinăului nr. 29-pentru efectuarea analizelor de laborator fizico - mecanice.



Figura 14. Autorizația laboratorului de analize și încercări în construcții

4. EVALUAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE

4.1 Prezentarea releveelor sondajelor deschise

Nu este cazul. Conform temei de elaborare a studiului geotehnic, beneficiarul nu a solicitat realizarea unor dezveliri/sondaje la nivelul fundațiilor.

4.2 Analiza și interpretarea datelor lucrărilor de teren și de laborator

În scopul precizării **stratificației terenului și determinării parametrilor fizici și mecanici**, pe amplasament s-a realizat un număr de 2 foraje geotehnice cu prelevare de probe tulburate cu adâncimea de 4.00m, notate cu F01-F02.

Încercările de laborator utilizate pentru determinarea parametrilor geotehnici, sunt:

- Determinarea granulozității:
 - analiza granulometrică prin metoda cernerii;
 - analiza granulometrică prin metoda sedimentării.
- Determinarea umidității:
 - metoda cântăririlor succesive.
- Determinarea limitelor de plasticitate:
 - metoda cu cupa;
 - metoda cilindrilor de pământ.
- Determinarea densității și a umflăii libere
 - metoda cântăririi hidrostactice;

- determinarea umflării libere.

Pe baza rezultatelor experimentale prezentate în buletinele de încercare s-a constatat faptul că pământurile se înscriu ca natură în coloana litologică observată la forare.

4.3 Întocmirea unor secțiuni/profiluri geologice, litologice, geotehnice

Nu este cazul.

4.4 Prezentarea tabelară și grafică a parametrilor geotehnici

În urma analizei naturii probelor prelevate și a fișelor de foraj primare întocmite la realizarea forajelor de prospectare geotehnică, pentru amplasamentul analizat a fost identificată o litologie eterogenă.

În conformitate cu Indicatorul de norme de deviz pentru lucrări de terasamente TS/1-93, caracteristicile coezive și comportarea la săpat terenul se încadrează în:

Categorie de teren	Manuală	Mecanică
Sol vegetal	Mijlociu	I
Argilă prăfoasă	Tare	II

Argilă prăfoasă maronie cu plasticitate medie, plastic vârtos/vârtoasă											
Foraj	Cota probei	N.H.	w (%)	w _L (%)	w _p (%)	I _p (%)	I _c (-)	ρ (g/cm ³)	ρ _d (g/cm ³)	u _L (%)	S _r (-)
F01	1.50	-	22.55	44.40	19.28	25.12	0.87	1.91	1.56	24.08	0.78
F01	4.00	-	23.90	43.08	19.23	23.85	0.80	1.93	1.56	22.97	0.82
F02	1.50	-	21.63	47.51	18.18	29.33	0.88	1.85	1.52	35.77	0.70
F02	4.00	-	23.94	43.65	19.10	24.55	0.80	1.93	1.56	33.40	0.82

Tabel 3. Valorile caracteristice ale principalilor parametri geotehnici pentru o stratificație sintetică de calcul

Denumire obiectiv	Foraje geotehnice	Categorie de pământ conform PD177/2001	Ed (MPa)	μ	Adâncimea de îngheț (cm)
MODERNIZARE STRADA 28 NOIEMBRIE	F01, F02	P5	70÷80	0.42	105

De regulă, valorile caracteristice ale parametrilor geotehnici se stabilesc pentru un element geologic denumit strat, alcătuit din pământ aparținând aceleiași formațiuni geomorfologice și aceleiași clase (conform SR EN 14688-2:2005, SR EN ISO 14688-2:2005/C91:2007), care prezintă o variabilitate limitată a valorilor acestor parametri.

4.5 Stabilitatea generală și locală a terenului pe amplasament

Din observațiile de teren rezultă ca amplasamentul nu prezintă fenomene fizico-geologice distructive care să-i pericliteze stabilitatea. Local stabilitatea este asigurată, nefiind identificate

alunecări de teren active, reactive sau stabilizate. De asemenea, nu s-au identificat zone cu potențial de apariție a fenomenelor morfo-dinamice.

4.6 Încadrarea straturilor geotehnice

În urma analizei terenului din amplasament, se poate concluziona că pământul de fundare constituit din:

- Argilă prăfoasă maronie cu plasticitate medie, plastic vârtos/vârtoasă este un teren bun; acesta se încadrează în categoria pământurilor fine cu $IP > 20\%$: argile nisipoase, argile prăfoase și argile, având $e < 1.1$ și $IC > 0.75$, în condițiile unei stratificații practic uniforme și orizontale.

4.7 Recomandări cu caracter orientativ cu privire la adâncimi și soluții de fundare

Condițiile hidrologice ale complexului rutier vor fi considerate defavorabile. Există posibilitatea infiltrării apelor din precipitații în corpul sectorului de drum investigat.

În etapa de proiectare în funcție de necesarul de capacitate portantă la nivelul drumului, se va stabili dacă se impune decopertarea zestre existente, respectiv refacerea întregii fundații de drum. Refacerea terasamentului se poate face numai după îndepărtarea pământului vegetal de protecție (daca este cazul), sau a terenurilor moi întâlnite pe aliniament. Aceste tipuri de pământuri trebuie obligatoriu îndepărtate, deoarece pot conduce la deformații ale lucrărilor de terasamente.

Dimensionarea staturilor proiectate se va calcula de către proiectant pe baza caracteristicilor structurii existente, tipul pământului din terenul de fundare, respectiv condițiile de exploatare hidrologice și climatice (în conformitate cu PD177-2001 respectiv AND NP 550-99). Structura rutieră proiectată se va verifica la acțiunea de îngheț-dezghet conform STAS 1709/1-90 și STAS 1709/2-90, cu luarea în considerare a valorilor de trafic caracteristice sectorului de drum investigat.

În funcție de capacitatea portantă necesară și asigurarea înălțimii straturilor și substraturilor de rezistență, se recomandă compactarea substraturilor până la un grad minim de compactare de 98% și/sau completarea cu material granular (balast).

Înainte de realizarea umpluturilor suprafața terenului va fi amenajată cu o pantă de 1-1.5%, pentru a asigura scurgerea apelor din precipitații. Acestea se vor realiza cu material necoeziv, granular cu caracteristici bune de compactare, stabilite prin caietele de sarcini la nivel de proiect.

Sistematizarea elementelor geometrice în plan, profil longitudinal și profil transversal, conform prevederilor normelor tehnice, pe amplasament au fost identificate numeroase zone în care apa bălțește sau în imediata vecinătate a acestuia, fapt ce conduce la degradarea terenului de

fundare. La realizarea de șanțurilor și rigolelor, proiectantul trebuie să efectueze o analiză foarte atentă a colectării și evacuării apelor.

Pe timpul întregii perioade de execuție și de exploatare se va acorda o atenție deosebită conservării umidității naturale pe cuprinsul întregii zone active de sub sistemul rutier nou proiectat. Suprafața săpăturilor se va compacta înainte de așternerea primului strat de rezistență. Pentru materialele puse în operă se vor stabili în prealabil caracteristicile de compactare prin încercarea Proctor modificat.

Din punct de vedere al calității ca materiale pentru terasamente (în conformitate cu AND 530-2012, respectiv STAS 2914-84 – Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiții tehnice generale de calitate) pământurile interceptate în foraje se încadrează la pământuri de **4b (calitatea mediocră)**.

4.8 Indicație orientativă asupra necesității îmbunătățirii/consolidării terenului
Nu este cazul.

4.9 Indicație orientativă asupra necesității prevederii unor lucrări complementare, provizorii sau definitive, referitoare la apa subterană
Nu este cazul.

4.10 Încadrarea lucrării într-o anumită categorie geotehnică sau a părților din lucrare în diferite categorii geotehnice

Încadrarea terenului	Terenuri bune	2
Apa subterană	Fără epuizmente	1
Categoria de importanță	Redusă	2
Vecinătăți	Fără riscuri	1
Accelerația terenului pentru proiectare a(g)		2
TOTAL		8
Categoria geotehnică		1

Categoria geotehnică 1 include doar lucrările mici și relativ simple, pentru care este posibil să se admită că exigențele fundamentale vor fi satisfăcute folosind experiența comparabilă dobândită și investigațiile geotehnice calitative și pentru care riscurile pentru bunuri și persoane sunt neglijabile.

Metodele **Categoriei geotehnice 1** sunt suficiente doar în condiții de teren care, pe baza experienței comparabile, sunt recunoscute ca fiind suficient de favorabile, astfel încât să se poată utiliza metode uzuale în proiectarea și execuția lucrărilor.

5. ELABORAREA MODELULUI TERENULUI, CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Gradul de detaliere al modelului terenului depinde de categoria geotehnică, astfel:

Categoria geotehnică 1	Structura/stratificația generală a terenului din amplasament, inclusive valori derivate sau măsurate ale parametrilor geotehnici pentru fiecare unitate componentă, condiții hidrogeologice generale
Categoria geotehnică 2	Structura/stratificația detaliată a amplasamentului care să evidențieze și eventualele condiții locale, inclusiv valori derivate și măsurate ale parametrilor geotehnici prelucrate pentru a stabili valorile definitive pentru natura și starea fiecărei unități/orizont/strat, condiții hidrogeologice generale sau detaliate (în funcție de cerințele temei de investigare)
Categoria geotehnică 3	Structura/stratificația generală și detaliată a amplasamentului care să evidențieze și eventualele condiții locale și variabilitatea terenului din amplasament, inclusiv valori derivate și măsurate ale parametrilor geotehnici prelucrate pentru a stabili valorile definitive pentru natura și starea fiecărei unități/orizont/strat, condiții hidrogeologice generale sau detaliate (în funcție de cerințele temei de investigare).

5.1 Parametrii caracteristici ai terenului de fundare

Denumire obiectiv	Foraje geotehnice	Categorie de pământ conform PD177/2001	Ed (MPa)	μ	Adâncimea de îngheț (cm)
MODERNIZARE STRADA 28 NOIEMBRIE	F01, F02	P5	70÷80	0.42	105

Tabel 4. Valorile caracteristice ale principalilor parametri geotehnici pentru o stratificație sintetică de calcul

Argilă prăfoasă maronie cu plasticitate medie, plastic vârtos/vârtoasă											
Foraj	Cota probei	N.H.	w (%)	w _L (%)	w _p (%)	I _p (%)	I _c (-)	ρ (g/cm ³)	ρ_d (g/cm ³)	u _L (%)	S _r (-)
F01	1.50	-	22.55	44.40	19.28	25.12	0.87	1.91	1.56	24.08	0.78
F01	4.00	-	23.90	43.08	19.23	23.85	0.80	1.93	1.56	22.97	0.82
F02	1.50	-	21.63	47.51	18.18	29.33	0.88	1.85	1.52	35.77	0.70
F02	4.00	-	23.94	43.65	19.10	24.55	0.80	1.93	1.56	33.40	0.82

Tabel 5. Valorile caracteristice ale principalilor parametri geotehnici pentru o stratificație sintetică de calcul

5.2 Evaluarea capacității portante

Valoarea presiunii convenționale conform NP 112-2014 Anexa D, sunt date pentru o adâncime față de nivelul terenului sistematizat D=1.00m:

Obiectiv vizat	Denumirea straturilor de fundare	P _{conv} [kPa]
MODERNIZARE STRADA 28 NOIEMBRIE	Argilă prăfoasă maronie cu plasticitate medie, plastic vârtos/vârtoasă	195

Tabel 6. Estimarea presiunii convenționale

Pentru alte lățimi ale tălpii sau alte adâncimi de fundare **proiectantul va recalcula** presiunea convențională cu relația:

$$p_{\text{conv}} = \bar{p}_{\text{conv}} + C_B + C_D$$

unde:

$\bar{p}_{\text{conv}}$ - valoarea de bază a presiunii convenționale pe teren, conform tabelelor D.1 ÷ D.4;

C_B - corecția de lățime;

C_D - corecția de adâncime.

	Pentru $B \leq 5\text{m}$	Pentru $B > 5\text{m}$
Corecția de lățime	$C_B = \bar{p}_{\text{conv}} K_1 (B-1)$	$C_B = 0,4 \bar{p}_{\text{conv}}$ pentru pământuri necoezive, cu excepția nisipurilor prăfoase; $C_B = 0,2 \bar{p}_{\text{conv}}$ pentru nisipuri prăfoase și pământuri coezive.
Corecția de adâncime	Pentru $D \leq 2\text{m}$ $C_D = \bar{\gamma}_{\text{conv}} (D-2)/4$	Pentru $D > 2\text{m}$ $C_D = \bar{\gamma} (D-2)$

Unde:

- K_1 coeficient
 - pentru pământuri necoezive (cu excepția nisipurilor prăfoase), $K_1 = 0,10$
 - pentru nisipuri prăfoase și pământuri coezive, $K_1 = 0,05$
- B lățimea fundației
- D adâncimea de fundare
- $\bar{\gamma}$ greutatea volumică de calcul a straturilor situate deasupra nivelului tălpii fundației (calculată ca medie ponderată cu grosimea straturilor).

6. OBSERVAȚII FINALE

Recomandările și indicațiile orientative specificate la punctele 4.7, 4.8 și 4.9 nu sunt obligatorii, iar proiectantul are libertatea de a decide dacă le va aplica sau nu, asumându-și responsabilitatea finală pentru soluțiile de fundare adoptate și dimensionate. Toate soluțiile constructive referitoare la terenul de fundare și structurile geotehnice se stabilesc pe baza calculului specifice în cadrul proiectului geotehnic, întocmit prin grija **proiectantului de specialitate. (Extras din NP 074-2022, Anexa C, pct. C.2.4).**

Atestarea terenului de fundare în cadrul lucrărilor de execuție, se va realiza printr-un contract de asistență geotehnică. Este important de subliniat că, la momentul efectuării studiului, acest cost nu a fost prevăzut în bugetul beneficiarului, ceea ce poate implica ajustări financiare ulterioare ce cad în sarcina executantului.

Studiul geotehnic nu înlocuiește proiectul geotehnic, ci reprezintă doar o etapă premergătoare necesară pentru obținerea informațiilor de bază privind condițiile terenului de fundare.

Studiul geotehnic furnizează date esențiale, precum stratigrafia terenului, caracteristicile fizico-mecanice ale straturilor de pământ, nivelul apei subterane și eventualele riscuri geotehnice, cum ar fi tasările, alunecările de teren sau prezența pământurilor dificile.

Cu toate acestea, proiectul geotehnic este cel care interpretează aceste date și le corelează cu cerințele specifice ale structurii ce urmează să fie construită. Proiectul geotehnic oferă soluțiile tehnice detaliate pentru fundații, cum ar fi dimensiunile și adâncimea acestora, tipul de fundație adecvat (directă, indirectă etc.), metodele de îmbunătățire a terenului, dacă este necesar, precum și măsurile de prevenire a riscurilor identificate.

Astfel, deși studiul geotehnic este o componentă esențială, acesta nu este suficient pentru a asigura o proiectare corectă și sigură a fundațiilor. Proiectul geotehnic este indispensabil pentru integrarea tuturor acestor informații într-un plan tehnic coerent, adaptat cerințelor și condițiilor specifice ale proiectului.

Presiunile indicate în acest studiu au fost calculate pentru adâncimile minime de fundare; în situațiile în care se modifică adâncimea de fundare, este necesar să se efectueze un nou calcul, utilizând informațiile furnizate în prezentul document.

Determinarea parametrilor geotehnici de calcul trebuie să urmărească o reconstituire cât mai fidelă a stării de eforturi din teren și să utilizeze o secvență de încărcare care să reflecte condițiile de solicitare generate de structura proiectată.

În cazul apariției unor situații neprevăzute, care nu au fost identificate sau incluse în analiza inițială, prezența elaboratorului studiului geotehnic va fi solicitată pentru evaluarea corespunzătoare a condițiilor apărute și stabilirea soluțiilor tehnice adecvate. Această măsură este necesară pentru a asigura adaptarea proiectului la noile circumstanțe constatate, respectând normele și standardele tehnice aplicabile.

Prezenta documentație a fost întocmită la cererea Beneficiarului în vederea stabilirii condițiilor geotehnice ale amplasamentului pe baza certificatului de urbanism, temei de proiectare și a caietului de sarcini.

7. REGLEMENTĂRI TEHNICE DE REFERINȚĂ

La baza investigațiilor efectuate pe teren și în laborator și interpretării datelor obținute cu ajutorul acestora, au stat următoarele standarde și normative în vigoare:

1. Cercetarea terenului de fundare s-a efectuat în conformitate cu exigențele următoarelor standarde:

Cercetări geotehnice prin foraje executate în pământuri	STAS 1242/4-85
Teren de fundare. Cercetări prin sondaje deschise	STAS 1242/3-88
Eurocod 7: Proiectarea geotehnică Partea 1: Reguli generale	SR EN 1997-1:2004
Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale. Anexa națională	SR EN 1997-1:2004/NB:2016
Eurocod 7: Proiectarea geotehnică Partea 1: Reguli generale	SR EN 1997-1:2004/AC:2009
Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului. Anexa națională	SR EN 1997-2:2007/NB:2009
Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului	SR EN 1997-2:2007
Eurocod 7: Proiectare geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului	SR EN 1997-2/AC:2010
Investigații și încercări geotehnice. Metode de prelevare și măsurări ale apei subterane. Partea 1: Principii tehnice pentru execuție	SR EN ISO 22475-1:2021
Investigații și încercări geotehnice. Metode de prelevare și măsurări ale apei subterane. Partea 2: Criterii de calificare pentru firme și personal	SR CEN ISO/TS 22475-2:2009
Investigații și încercări geotehnice. Metode de prelevare și măsurări ale apei subterane. Partea 3: Evaluarea conformității firmelor și personalului de către o terță parte	SR CEN ISO/TS 22475-3:2009
Cercetări și încercări geotehnice. Încercări pe teren. Partea 2: Încercare de penetrare dinamică	SR EN ISO 22476-2/2006/A1:2012
Cercetări și încercări geotehnice. Încercări pe teren. Partea 2: Încercare de penetrare standard	SR EN ISO 22476-3/2006/A1:2012
Investigare și încercări geotehnice. Încercări de teren. Partea 12: Încercare mecanică de penetrare statică cu con (CPTM)	SR EN ISO 22476-12/2009
Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare și descriere	SR EN ISO 14688-1:2018
Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare	SR EN ISO 14688-2:2018
Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare	SR EN ISO 14688-2:2005/C91:2007

2. Determinările de laborator au fost efectuate conform următoarelor standarde:

Compoziția granulometrică	SR EN ISO 17892-4:2017
Limite de plasticitate	SR EN ISO 17892-12:2018
Determinarea densității pământurilor	SR EN ISO 17892-5:2017
Determinarea umidității	SR EN ISO 17892-1:2015
Încercarea prin încărcare în trepte în edometru	SR EN ISO 17892-5:2017
Determinarea caracteristicilor fizice și mecanice ale pământurilor cu umflări și contracții mari.	STAS 1913/12-88
Încercări de forfecare directă	SR EN ISO 17892-10:2019
Eurocode 7 – Geotechnical design — Part 2 Design assisted by laboratory testing	DD ENV 1997-2:2000

3. Analiza, prelucrarea și interpretarea rezultatelor s-a făcut respectând următoarele standarde și normative:

Normativ privind proiectarea structurilor de fundare directă	NP 112- 2014
Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire	NP 125-2010
Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari	NP 126-2010
Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri	P100-1/2013 (modificat și completat prin ordinul 2956/2019)
Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României	STAS 6054-77
Cod de proiectare și execuție pentru construcții fundate pe pământuri cu umflări și contracții mari (PUCM)	NE 0001-96
Zonare seismică. Macrozonarea teritoriului României	SR 11100/1-2006
Execuția lucrărilor geotehnice speciale. Piloți foraj	SR EN 1536-2015
Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții	NP 074 - 2
Geologie inginerescă-vol. I	Ion Băncilă et. al., Ed. Teh., 1980
Fundații	Anghel Stanciu, Ed. Teh., 2006
Eurocode 7 – Part 1: Geotechnical design – General rules	DD ENV 1997-1:1995
Harta geologică 1:200 000	IGR

Pe parcursul execuției lucrărilor este necesar a se realiza, pe bază de contract de asistență tehnică, monitorizarea geotehnică a execuției, prin care să se adapteze, dacă este necesar, detaliile de execuție în funcție de condițiile geotehnice întâlnite și de comportarea lucrărilor în faza de construcție.

De asemenea se vor respecta prevederile din normele de protecția muncii în vigoare și în mod deosebit cele din „Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții” aprobat de MLPAT cu ord. 9/N/15 martie 1993.

Se va solicita prezența proiectantului geotehnic în următoarele cazuri:

- dacă apar situații neprevăzute în prezentul studiu;
- după executarea săpăturilor pentru diferitele tipuri de lucrări în scopul atestării calității stratului de fundare.

Verificator tehnic:



Întocmit,

ing. Sofron Stefan Dan

S.C. INFRA TECH CONSTRUCT S.R.L. IAȘI



[illegible]

Fisa Foriului F01

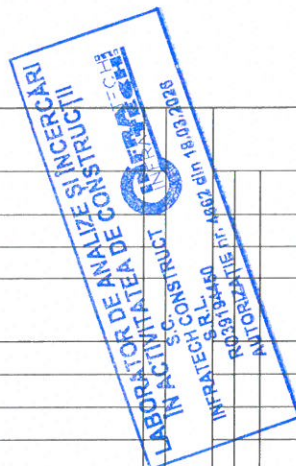
[illegible]

Fisa Forailui F02

[illegible]

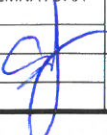
Sondor șef: ing. Covășeanu Andrei
Data începerii sondajului: 08.07.2026
Data terminării sondajului: 08.07.2026

F01 - F02





PROIECTANT GENERAL:

 s.c. INFRA-TECH CONSTRUCT s.r.l. Sediul social: municipiul Iași, Calea Chișinăului, Nr. 29, CUI: RO39194450 J2018000937228, Tel: 0730495980 Email: infratech.construct@gmail.com					VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINȚA	Af/Ag
					REFERAT de verificare/ RAPORT de expertiză tehnică (titlu, număr, data)				
					beneficiar: MUNICIPIUL SUCEAVA				PROIECT 2290/2026
SPECIFICAȚIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	titlu proiect: MODERNIZARE STRADA 28 NOIEMBRIE				FAZA SG	
ȘEF PROIECT	ing. Sofron Ștefan-Dan		1:1500	adresa: JUDEȚUL SUCEAVA, MUNICIPIUL SUCEAVA, STR. 28 NOIEMBRIE, NR.CAD. 54535					
PROIECTAT	ing. Sofron Ștefan-Dan		DATA	titlu planșă: PLAN AMPLASARE INVESTIGAȚII GEOTEHNICE					
DESENAT	ing. Sofron Ștefan-Dan		2026					PLANSA P1	