

REFERAT

Privind cerința de calitate Ag: Studiu geotehnic – **Îmbunătățirea eficienței energetice a sediului Primăriei comunei Smârdan, jud. Galați.**

1. Date de identificare :

- Proiectant de specialitate : SC Rotnargeo SRL.
- Investitor: UAT com. Smârdan.
- Amplasament: com. Smârdan, str. Galați nr. 53, jud. Galați.
- Data prezentării pentru verificare : 18.12.2023

2. Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției

Se realizează documentația tehnică necesară reabilitării energetice a clădirii în care funcționează sediul primăriei. Construcția are regim de înălțime S + P + 1E și structură de rezistență constituită din cadre de beton armat cu închideri din zidărie. Aceasta este fundată direct prin intermediul unei perne de material granular – balast, cu grosimea de 1,00 m sub fundații. Fundațiile sunt lineare din beton armat cu talpă și elevații ce au adâncime de cca. 3,25 m față de cota $\pm 0,00$ și lățime de cca. 1,10 m.

Caracteristicile macroseismice ale amplasamentului, sunt accelerația terenului pentru proiectare $a_g = 0,30 g$ și perioada de control (colț) a spectrului de răspuns $T_c = 1,0$ secunde.

Terenul de fundare este reprezentat sub stratul de umplutură pământ negru eterogenă din suprafață, de un material deluvial negru – brun, prăfos argilos, umed – consistent, urmat de un orizont aluvionar prăfos argilos cafeniu, umed, consistent, compresibil. Nivelul hidrostatic a fost interceptat doar în forajul f2 executat în partea de vest a clădirii, acesta aflându-se la adâncimi de - 3,70 m de la cotele actuale ale terenului.

Se recomandă verificarea și redimensionarea fundațiilor construcției, dacă din calculele efectuate de proiectant / expert rezultă a fi necesar, considerând o presiune convențională maximă, $P_{conv} = 120$ Kpa, la sarcini fundamentale aplicate centric, pe terenul îmbunătățit partial cu perna de balast menționată anterior

Se vor prevedea măsuri eficiente pentru evitarea pierderilor de apă din rețele purtatoare de apă și canalizare.

Structura de rezistență va fi verificată și eventual rigidizată, adaptată să poată prelua eventualele tasări diferențiate. Prin intervențiile aduse construcției, nu trebuie afectată structura de rezistență a acesteia și nici depășită sarcina unitară actuală aplicată fundațiilor. În caz contrar se impune reducerea sarcinilor unitare ale clădirii pe teren, prin mărirea suprafețelor de sprijin.

Sistematizarea verticală va asigura îndepărtarea apelor de precipitații în afara amplasamentului. Dacă va fi cazul la săpături, se vor folosi sprijiniri corespunzătoare.

Obiectivul propus este încadrat în categoria geotehnică 2 - cu risc geotehnic moderat.

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

4. Concluzii asupra verificării:

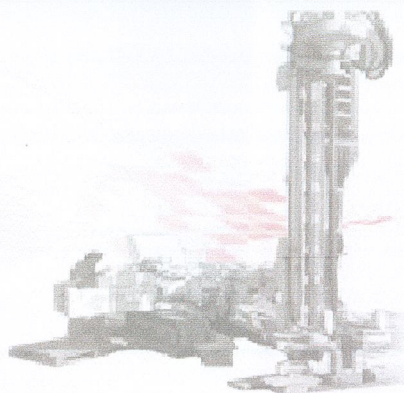
În urma verificării documentației, se constată respectarea reglementărilor tehnice și asigurarea cerințelor fundamentale aplicabile, prevăzute de legislația în vigoare. Studiul geotehnic verificat se consideră corespunzător, drept pentru care s-a semnat și stampilat în 2 exemplare.

Am primit,



Am predat,
Verificator tehnic atestat
Ing. Rotaru Narcis

STUDIU GEOTEHNIC



ÎMBUNĂȚIREA EFICIENȚEI ENERGETICE A SEDIULUI PRIMĂRIEI COMUNEI SMÂRDAN, JUD. GALAȚI

Beneficiar: U.A.T. com. Smârdan, jud. Galați.

PROIECTANT DE SPECIALITATE

SC ROTNARGEU SRL S.R.L.



Decembrie 2023

BORDEROU:

PIESE SCRISE:

1. PREZENTARE GENERALĂ;
 - 1.2. Geomorfologie;
 - 1.3. Geologie;
 - 1.4. Hidrogeologie;
 - 1.5. Seismicitate;
 - 1.6. Meteorclimatic;
2. CERCETAREA TERENULUI;
 - 2.1. Nivelul hidrostatic;
3. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI;
 - 3.1. Presiunea fundamentală de calcul;
 - 3.2. Încadrarea construcției în categoria geotehnică;
 - 3.3. Stasuri și normative;

PIESE DESENATE:

- PLAN CU AMPLASARE FORAJE GEOTEHNICE;
- FIȘĂ DE STRATIFICAȚIE.



STUDIUL GEOTEHNIC

ÎMBUNĂTĂȚIREA EFICIENȚEI ENERGETICE A SEDIULUI PRIMĂRIEI COMUNEI SMÂRDAN, JUD. GALAȚI

1. PREZENTARE GENERALĂ;

În cadrul acestui proiect se propune anveloparea sediului primăriei din com. Smârdan jud. Galați. Construcția cu destinația de sediu primărie are regim de înălțime S + P + 1E și structură de rezistență constituită din cadre de beton armat cu închideri din zidărie.

Beneficiar al acestui proiect: U.A.T. com. Smârdan.

Prezentul studiu geotehnic a fost întocmit în conformitate cu reglementările tehnice specifice în vigoare, corespunzător prevederilor din NP 074/2022 "Normativ privind principiile, exigențele și metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare".

La data executării prezentului studiu geotehnic (iunie 2019) construcția cu destinația de sediu primărie se prezenta în stare bună, cu trotuare de protecție ușor degradate (prezentând crăpături), cu burlane și jgheaburi ce nu funcționau corespunzător în totalitatea lor. Terenul natural din cadrul incintei cercetate era relativ plan, cu mici denivelări locale și o ușoară pantă orientată vest – est. Cotele de nivel erau puțin mai mici decât cele ale drumului comunal Dc 255C situat în partea de est.

1.2. Din punct de vedere morfologic zona studiată este situată în partea de sud a unității de relief majore – Podișul Moldovei și anume Câmpia Covurluiului. Aceasta subunitate de relief este formată dintr-o serie de câmpuri ce coboară în trepte către zona de luncă a Siretului. Identificăm o succesiune de coline și văi domoale orientate de regulă nord – sud, cu o pondere scăzută a versanților și o creștere a suprafețelor inter-fluviale. Comuna este situată în partea de sud a Câmpiei Covurluiului dezvoltându-se, într-un procent însemnat pe zona de terasă, dar și pe zona inter-fluvială, într-o proporție mai

scăzută.

Amplasamentul ce face obiectul prezentului studiu este situat pe zona de luncă, zonă constituită în suprafață din depuneri predominant deluviale prăfoase argiloase umezite.



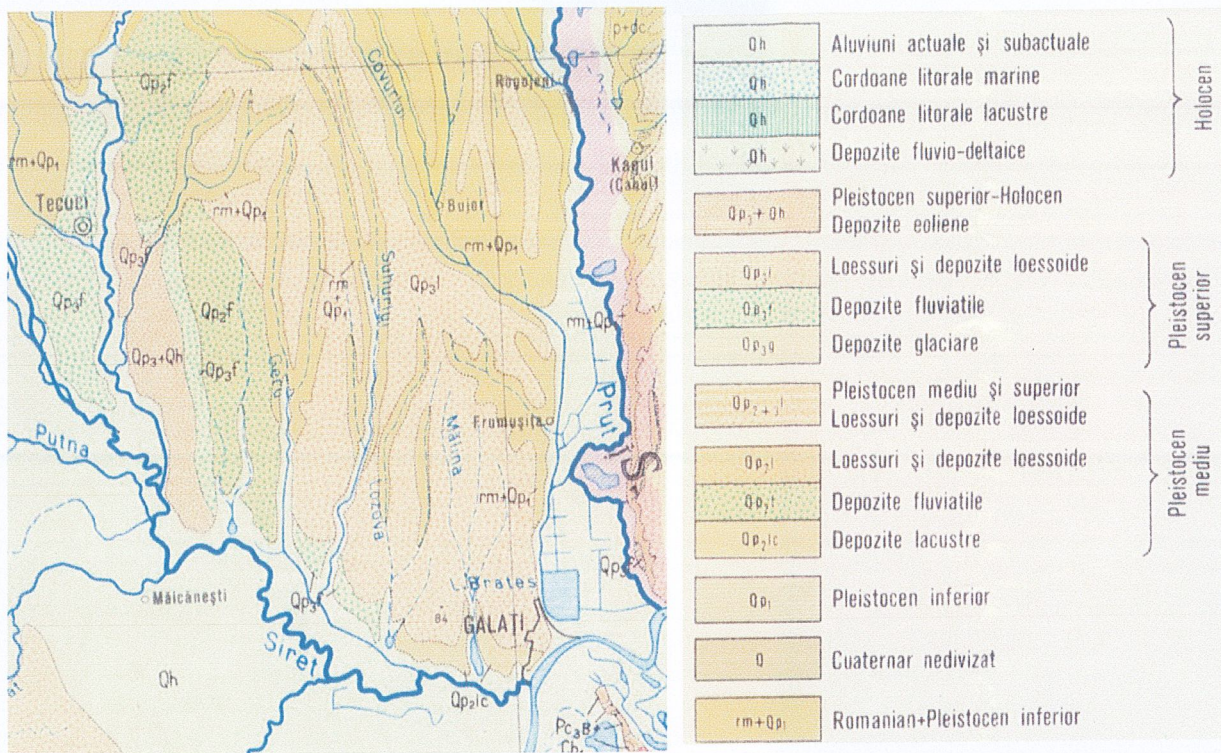
1.3. Din punct de vedere geologic zona studiată aparține zonei de limita dintre partea sudică a unității structurale majore Platforma Moldovenească și Orogenul Nord - Dobrogean. Platforma Moldovenească este unitatea geologică situată la estul Carpaților Orientali delimitată de aceștia de falia Pericarpatică. Platforma Moldovenească prezintă trăsături de relief imprimate de litologia depozitelor constituente. Soclul platformei este alcătuit din paragneise plagioclazice și ortogneise roșii sau cenușii cu microclin, fiind străbătut de filoane cu pegmatite de vîrstă precambriană.

Cuvertura sedimentară ce acoperă roca de bază are o grosime de cca. 300 m fiind constituită din gresii, marnocalcare, nisipuri și pietrișuri de vîrstă Paleozoic - Mezozoică. La zi apar numai cele recente, formațiuni Neogene respectiv cele Pliocene și Cuaternare.

Urmează jurasicul superior – titonic, reprezentat prin depozite în facies lagunar – calcare cu intercalații de anhidrite. De la sfîrșitul jurasicului până în cretacicul mediu, zona a fost exondată, fiind supusă eroziunii subaerene, ceea ce a dus la înlocuirea câmpiei de acumulare jurasică fluvio-marină, cu una sculpturală.

A urmat o importantă transgresiune, prin coborîrea zonei, astfel încât în neogen (badenian - sarmațian) s-au acumulat depozite cu grosimi mari - cca. 1.000 m, reprezentate prin marno-argile cu gipsuri, marne, gresii și calcare cu *Macra vitaliana*. În meoțian se extinde faciesul deltaic-fluvio-lacustru.

Pe măsura retragerii spre sud a liniei de țărăm, faciesul fluviu-lacustru generat de aportul sporit al râurilor (care veneau dinspre nord-vest și nord), s-a extins, fiind continuat în partea superioară de depozite pleistocene (cuaternar); Pleistocenul mediu apare în depozite fluviu-lacustre sau chiar marine - argile, argile nisipoase, nisipuri apar la zi în malul Siretului la Barboși, și în cel al Dunării, la Galați.



Pliocenul (pontian - dacian), apare ca marne argiloase-nisipoase subdepozitele loessoide ale terasei superioare (câmpul înalt).

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

1.4. Caracteristici hidrologice. Apele subterane se împart în *ape freatice*, adică primul orizont de ape subterane cu nivel hidrostatic liber și variabil, care au ca suport stratul impermeabil din apropierea suprafeței terestre și *ape de adâncime*, cantonate în depozite friabile dar intercalate între state impermeabile, fapt ce face ca acestea să se mai numească și captive. Principalele elemente care definesc regimul apelor subterane sunt: energie de relief foarte slabă, regim climatologic deficitar și valori mici ale scurgerii specifice.

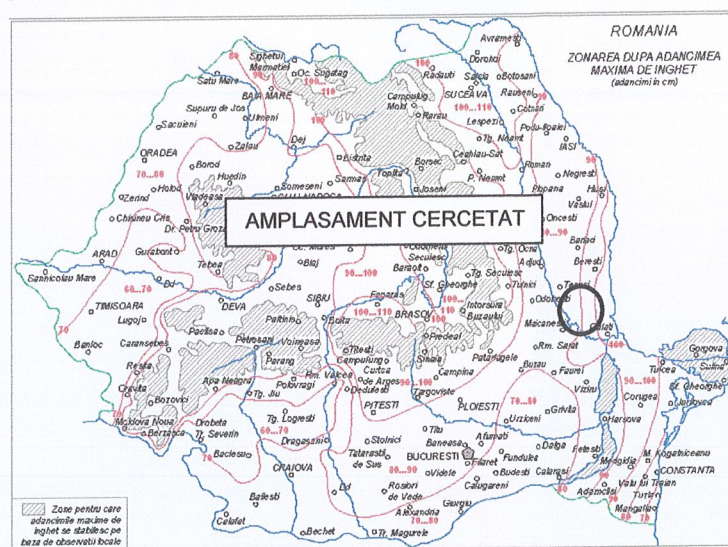
În prezent în zona cercetată nivelul freatic al apelor subterane se regăsește la adâncimi de cca. 4,00 m.

1.5. Din punct de vedere seismic zona studiată este situată în aria de hazard

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

Temperatura medie anuală = 10,7°C. Temperatura medie maximă (luna iulie) = 28,5°C. Temperatura medie minimă (luna ianuarie) = - 4,8°C. Precipitațiile sunt reduse, oscilând între 400 și 500 mm anual (media precipitațiilor 485,7 mm/an) . Presiunea medie la nivelul stației locale: 1008,4 mb. Viteza medie a vântului = 4,1 m/s. Durata de strălucire a soarelui 186,2 ore/an.

Adâncimea de îngheț a zonei, conform STAS-ului 6054/ '77 este de 1,00 m.



Încărcările date de zăpadă, conform CR 1-1-3 / 2012, încadrează arealul cercetat în zona de calcul a valorii caracteristice date de încărcările de zăpadă pe sol $s_k = 2,5 \text{ kN/m}^2$.

Încărcările date de vânt conform CR 1-1-4 / 2012 fac referire la, valorile de referință ale presiunii dinamice a vântului, având interval mediu de recurență de 50 ani, pentru zona studiată este de $q_b = 0,60 \text{ kPa}$.

2. CERCETAREA TERENULUI

În vederea stabilirii naturii terenului de fundare și a principalelor caracteristici fizice ale acestuia, în zonă au fost executate manual cu sondeza de $\phi 2''$ două foraje geotehnice până la adâncimi de cca. 4,00 – 5,00 m, funcție de cotele terenului natural.

La întocmirea prezentului studiu geotehnic, au fost folosite și rezultate ale studiilor geotehnice executate anterior în zonă, pentru o serie de alte obiective.

Sucesiunea litologică a terenului de fundare de pe amplasament este următoarea:

- în suprafață întâlnim, până la adâncimi variabile cuprinse în intervalul 2,80 - 3,20 m un strat de umplutură pământ negru, eterogenă în suprafață și material deluvial prăfos argilos, negru-brun, umezit, consistent.
- în continuare până la adâncimea executării forajelor s-a interceptat un orizont de praf argilos galben-cafeniu și cafeniu-brun-negricios, umed consistent, ușor compact.

Valorile determinate ale indicilor geotehnici:

Tabelul nr. 1 – Rezultatele analizei granulometrice

Granulozitate (mm)	%
Pietriș (63 – 2)	
Nisip (2 – 0,063)	12 - 14
Praf (0,063 – 0,002)	60 - 63
Argilă (<0,002)	23 - 28

Tabelul nr. 2 – Caracteristici fizice

Caracteristica geotehnică	Orizont coeziv
Umiditatea naturală, w (%)	19,9 - 24,4
Limita de frământare, wL (%)	11,1 - 11,8
Limita de curgere, wP (%)	34,1 - 42,3
Indicele de plasticitate, Ip (%)	22,3 - 31,2
Indicele de consistență, Ic	0,57 - 0,64

2.1. Nivelul hidrostatic al pânzei de apă subterană a fost interceptat doar în forajul **f2** executat în partea de vest a incintei, acesta aflându-se la adâncimi de cca. **3,70 m** de la cotele actuale ale terenului natural de pe amplasament și funcție de acesta.

Din documentele puse la dispoziție reiese că: sediul primăriei este fundat direct prin intermediul unei perne de material granular – balast, cu grosimea de 1,00 m sub fundații. Fundațiile sunt lineare din beton armat cu talpă și elevații ce au adâncime de cca. 3,25 m față de cota $\pm 0,00$ și lățime de cca. 1,10 m.

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

3. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI.

Pentru o bună funcționare și exploatare în continuare a construcției cercetate, în condiții optime și de siguranță, precum și în vederea anvelopării acesteia, se impun următoarele măsuri:

- verificarea, remedierea sau refacerea unitară, dacă și acolo unde va fi cazul, a fundațiilor construcției cercetate, la adâncimea impusă constructiv, prin tălpi de fundare corespunzătoare.

3.1. Presiunea convențională de calcul, **maxim admisă**, pe terenul deluvial, umezit, îmbunătățit cu pernă de material granular – balast, cu grosime de 1,00 m, pentru sediul primăriei, va fi de **120 kPa**.

- verificarea, refacerea sau remedierea structurii de rezistență a construcției cercetate și punerea acesteia în siguranță, în conformitate cu prevederile normativului P 100 – 3 / 2019, privind calculul seismic al construcțiilor;
- reducerea sarcinilor unitare ale clădirii pe teren, prin mărirea suprafețelor de sprijin, acolo unde și dacă va fi cazul.
- prezenta în teren a unei umidități însemnate impune ca fundațiile (inclusiv elevațiile subsolului) să fie hidroizolate corespunzător.
- verificarea și înlocuirea tuturor rețelelor de apă și canalizare, din cadrul incintei, ce deservește imobilului cercetat, cât și introducerea lor în canale de protecție.
- refacerea sistemelor de preluare și scurgere a apelor de precipitații atmosferice de pe acoperișul clădirii (burlane și jgheaburi) și dirijarea acestor ape spre un emisar în funcțiune.
- prin lucrările ce urmează a fi efectuate, nu trebuie afectată structura de rezistență actuală a clădirii menționate.

Săpăturile cu pereți verticali nesprijiniți se pot executa cu adâncimi de până la:

- 0,75 m în cazul terenurilor necoezive și slab coezive;
- 1,25 m în cazul terenurilor cu coeziune medie (argile prăfoase);

Săpăturile cu pereți în taluz se pot executa în orice fel de teren cu respectarea ca panta taluzului definită prin tangenta unghiului de înclinare față de orizontală ($\tan \beta = h/b$), să nu depășească valorile admise pentru diverse categorii de pământuri.

Sistematizarea pe verticală și în plan a terenului adiacent construcției se va executa la cote superioare celor ale terenului actual. Sistematizarea va trebui să asigure o îndepărtare rapidă a apelor de precipitații căzute sau scurse spre construcție, a împiedicării stagnerii acestora și pătrunderii lor la fundațiile construcției, în afara amplasamentului, spre un emisar în funcțiune. Acest lucru se va realiza prin trotuare de protecție cu pante de minim 2%, rigole și șanțuri de gardă dalate, verificate periodic.

Toate umpluturile din jurul fundațiilor sau cele aferente sistematizării pe verticală a

