

Eco Geo Prest srl

STUDIU GEOTEHNIC pentru

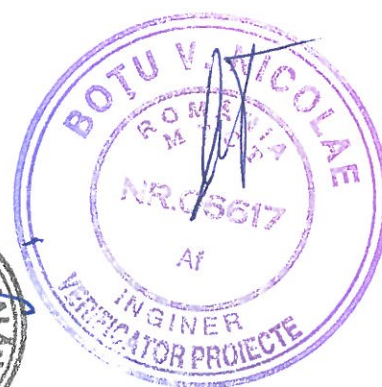
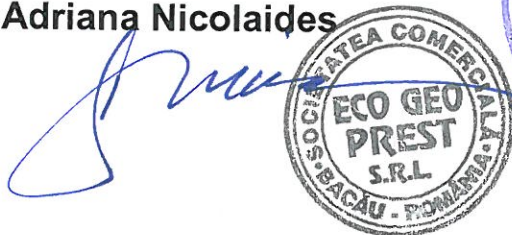
**ÎNCHIDERI PERIMETRALE EXTERIOARE LA
NIVELUL PARTERULUI ȘI COMPARTIMENTĂRI
INTERIOARE (SPAȚIU REZULTAT CU FUNCȚIUNEA
DE SPAȚIU COMERCIAL), SUPRAETAJARE
(2 NIVELE) CU DESTINAȚIA LOCUINȚE COLECTIVE
– IMOBIL EXISTENT C1. AMENAJARE PARCARE
ATRIBUITĂ IMOBILULUI C1
STRADA TROTUȘ NR. 3, ORAȘ BUHUȘI, JUD.
BACĂU**

BENEFICIAR: **sc COVIRED srl BUHUȘI**

PROIECTANT DE SPECIALITATE: **sc ECO GEO PREST srl BACĂU**

CONTRACT NR. 32 / 2019

INTOCMIT : **ing. geolog Adriana Nicolaiides**



2025

Numele si prenumele vericatorului atestat:
Certificat de atestare nr. 06617/ 02.07.2004

Dr. Ing. BOȚU NICOLAE

Adresa: Str. Arcu, nr. 3, ap. 34, Iasi, 700125

Nr. 78/15.03.2025
conform registrului de evidenta

REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerinta Af a Studiului Geotehnic:
**“ÎNCHIDERI PERIMETRALE EXTERIOARE LA NIVELUL PARTERULUI ȘI
COMPARTIMENTĂRI INTERIOARE (SPAȚIU REZULTAT CU FUNCȚIUNEA DE
SPAȚIU COMERCIAL), SUPRAETAJARE (2 NIVELE) CU DESTINAȚIA
LOCUINȚE COLECTIVE – IMOBIL EXISTENT C1.**

AMENAJARE PARCARE ATRIBUITĂ IMOBILULUI C1”,

Adresă: **Strada Trotuș, nr. 3, Oraș Buhuși, Județul Bacău,**

Beneficiar: **S.C. COVIRED S.R.L. BUHUȘI**

Faza: **S.G.**

1. DATE DE IDENTIFICARE:

- Proiectant specialitate: SC ECO GEO PREST SRL Bacău
- Investitor: S.C. COVIRED S.R.L. BUHUȘI
- Amplasament: Strada Trotuș, nr. 3, Oraș Buhuși, Județul Bacău
- Data prezentării documentului pentru verificare: 15.03.2025

2. DOCUMENTATIE CE SE PREZINTA LA VERIFICARE:

Studiu Geotehnic nr. 32 / 2019.

Piese Scrise: Foaie de prezentare, Borderou, Memoriu tehnic, Considerații generale, Considerații geomorfologice și geologice, hidrogeologice și climatice, Considerații litologice și geotehnice, Concluzii și recomandări.

Piese Desenate: Plan de încadrare în zonă, Plan de situație cu amplasarea lucrărilor de prospecțiune executate, 3 Profiluri unitare foraje.

3. CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE PROIECTULUI SI ALE CONSTRUCȚIEI:

Beneficiarul dorește reluarea lucrărilor la un imobil existent rămas în faza de structură de rezistență Parte. În final imobilul va avea un regim de înălțime P+2E și structura de rezistență din cadre din beton armat.

Categoria geotehnică a amplasamentului este “1” cu risc geotehnic redus.

Stratificația terenului este: 1,30-2,00 m umplutură neomogenă, 2,00-2,70 m pietriș neuniform îndesat, în matrice de praf argilos.

Pânza de apă freatică nu se întâlnește până la adâncimea de 4,00 m de la CTN.

Adâncimea de fundare este 1,50 m de la CTA.

Soluție de fundare: fundații izolate din beton armat.

Capacitatea portantă a terenului $p_{pl} = 205 \text{ kPa}$, pentru adâncimea de fundare de 1,50 m.

Valoarea de vârf a accelerației terenului $a_g = 0,30$, și $T_c = 0,7 \text{ sec}$.

4. CONCLUZII ASUPRA VERIFICĂRII:

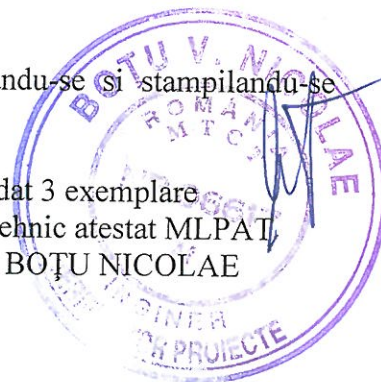
În urma verificării se considera proiectul corespunzător, semnându-se și stampilându-se conform îndrumătorului.

15.03.2025

Am primit 3 exemplare

Investitor/Proiectant

Am predat 3 exemplare
Vericator tehnic atestat MLPAT
Dr. Ing. BOȚU NICOLAE



BORDEROU

A. PIESE SCRISE

- Foaie de prezentare
- Borderou
- Memoriu tehnic
- Cap. 1. Considerații generale
- Cap. 2. Consideratii geomorfologice, geologice, hidrogeologice și climatice
- Cap. 3. Considerații litologice și geotehnice
- Cap. 4. Concluzii și recomandări

pag. 1
pag. 2
pag. 3

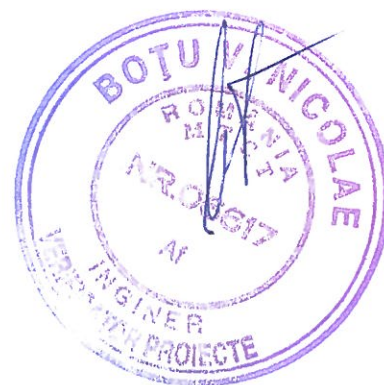
B. PIESE DESENATE

- Plan de încadrare în zonă
- Plan de situație cu amplasarea lucrărilor de prospecțiune executate
- Profilurile unitare ale forajelor

Sc. 1 : 25 000 Pl. G 1

Sc. 1 : 5 000 Pl. G 2

Sc. 1 : 50 Pl. G 3–G 5



F02-7.5

MEMORIU TEHNIC




CAP. 1. CONSIDERAȚII GENERALE

Ca urmare a solicitării beneficiarului, S.C. COVIREN S.R.L. din Buhuși, s-a întocmit prezenta documentație geotehnică referitoare la condițiile impuse de teren pentru reluarea lucrărilor pentru o construcție în orașul Buhuși, pe strada Troțuș nr. 3, reprezentând **ÎNCHIDERI PERIMETRALE EXTERIOARE LA NIVELUL PARTERULUI ȘI COMPARTIMENTĂRI INTERIOARE (SPAȚIU REZULTAT CU FUNCȚIUNEA DE SPAȚIU COMERCIAL), SUPRAETAJARE (2 NIVELE) CU DESTINAȚIA LOCUINȚE COLECTIVE – IMOBIL EXISTENT C1. AMENAJARE PARCARE ATRIBUITĂ IMOBILULUI C1.**

Construcția C1 este amplasată în intravilanul orașului Buhuși, în zona centrală a localității (vezi Pl. G 1).

În conformitate cu datele puse la dispoziție de beneficiar, imobilul va fi constituit dintr-un tronson parter, spre strada Alexandru Ioan Cuza și un tronson P+2E, în spatele celor două blocuri de locuințe colective (vezi Pl. G 2). Construcția va avea structura de rezistență din cadre din beton armat, cu închideri din zidărie. Până în prezent este construită doar structura de rezistență a parterului.

1.1. Prezentul studiu are drept scop :

-  stabilirea constituției litologice și a principalelor caracteristici fizico-mecanice ale rocilor din amplasament, în cuprinsul zonei active a fundațiilor;
-  semnalarea unor condiții speciale ale amplasamentului;
-  recomandări privind condițiile de fundare, cu asigurarea stabilității generale.

1.2. Situația existentă :

Amplasamentul este ocupat de structura de rezistență a parterului propus prin proiect. În trecut, pe acest teren au existat locuințe particulare, cu beciuri, accidente subterane care au fost întâlnite și îndepărtate în faza săpăturilor pentru fundații.

În subteranul amplasamentului există conducte de gaze naturale de joasă presiune care au fost deviate. Pot exista îngropate și alte rețele edilitare, a căror prezență va fi semnalată în avizele care se vor primi de la administratorii de utilități.

1.3. Prospekțiuni executate :

Pe amplasamentul propus au fost executate trei foraje geotehnice, cu adâncimi de 5,0 m CTN.

1.4. Perioada de timp în care au fost executate lucrările de teren a fost ultima decadă a lunii iunie 2019, caracterizată prin temperaturi caniculare și precipitații de tip torențial.

CAP. 2. CONSIDERAȚII GEOMORFOLOGICE, GEOLOGICE, HIDROGEOLOGICE ȘI CLIMATICE

2.1. Zona în care au fost executate fundațiile pentru structura existentă este amplasată în versantul stîng al râului Bistrița, pe interfluviiul format de afluenții săi, pîrîul Lețcana și pîrîul Roșu. Interfluviiul este sculptat în relieful în trepte al teraselor medii și înalte de 35 – 40 m și de 100 – 110 m altitudine relativă pe care Bistrița le-a format pe acest tronson de albie.

Podul terasei de 35 – 40 m altitudine, pe care este așezată partea centrală a orașului, este în general plan, permițînd un traseu relativ rectiliniu pentru trama stradală, cu o înclinare a terenului de cca. 4 ‰ de la NW spre SE.

2.2. Din punct de vedere structural, perimetrul studiat orașul Buhuși se situează în cuprinsul subzonei externe a depozitelor de molasă miocenă de la exteriorul flișului carpatic.

Depozitele aparținând subzonei externe se caracterizează prin prezența rocilor de vîrstă miocenă medie (Helvețian și Tortonian), formate din gresii nisipoase și nisipuri în alternanță cu marne roșietice și din marne cenușiu-gălbui cu intercalații de marno-calcare. Frecvent sînt prezente gipsuri albe și roz, ca și lentile de sare și argile cu sare, generînd mineralizarea puternică a apelor subterane.

Depozitele cuaternare de terasă care acoperă acest fundament miocen sînt formate subaerian din alternanțe de prafuri, nisipuri prăfoase și prafuri argiloase. De la adîncimi variabile (2 – 6 m), rocile prăfoase sînt înlocuite de roci necoezive în diferite combinații granulometrice : pietrișuri cu matrice prăfoasă, pietrișuri cu matrice de nisip, bolovănișuri cu nisip.

2.3. Zona de interfluviu în care este situat centrul orașului Buhuși nu este bogată în acvifere subterane, prezența cvasi-continuă în adîncime a rocilor permeabile făcînd dificilă acumularea stratelor de apă. Acviferele se acumulează în special pe debușee și văi, unde se descarcă uneori prin izvoare, în general de mică importanță. Este posibilă apariția izvoarelor cu apă mineralizată, fenomen favorizat de compoziția mineralogică a rocilor antecuatere din subteran. Acolo unde totuși apar acvifere, adîncimea nivelului hidrostatic este mai mare de 25 m. Spre capătul sudic al străzii Republicii, nivelul hidrostatic al unor acvifere destul de discontinue și ele, este situat la cca. 10 m.

2.4. Zona orașului Buhuși și împrejurimile sale se încadrează într-o unitate climatică de nuanță temperat-continentală, cu ierni reci și veri călduroase. Amplitudinea termică anuală (diferența dintre temperaturile medii minime și maxime) este de cca. 23 ° C.

Temperatura medie anuală se situează în jurul valorii de 8,5 °C. Luna cu temperaturile cele mai ridicate este considerată luna iulie, iar luna cu temperaturile cele mai scăzute luna ianuarie.

Numărul mediu de zile cu îngheț este de 126 zile anual.

Valoarea medie multianuală a precipitațiilor este de 600 mm , cea mai mare cantitate de precipitații căzînd în intervalul mai-septembrie, cu un maxim în iunie. Sînt frecvente ploile cu caracter torențial.

Direcția dominantă a vînturilor este dinspre nord-vest, ele fiind canalizate în lungul văii rîului Bistrița.

Conform NP 112 – 2014, anexa C, adîncimea maximă de îngheț este de 1,00 m. Conform codului de proiectare CR 1–1–4/2012, orașul Buhuși se încadrează în zona cu presiunea dinamică de referință a vîntului $q_b = 0,6$ kPa (interval maxim de recurență IMR = 50 ani). Din punct de vedere a evaluării acțiunii zăpezii asupra construcțiilor (cod de proiectare CR 1–1–3/ 2012), orașul Buhuși (altitudine absolută 210 – 300 m), se află în zona avînd încărcarea caracteristică la sol $S_k = 2,0$ kN/ m².

CAP. 3. CONSIDERAȚII LITOLOGICE ȘI GEOTEHNICE

Cele trei foraje executate pe amplasamentul unde se va construi un imobil cu funcțiune mixtă, spații comerciale și locuințe, au fost conduse până la adîncimea de – 5,0 m CTN, pînă la încastrarea într-un strat de capacitate portantă ridicată.

Toate forajele, pînă la – 1,3 m CTN în F_3 și pînă la – 2,0 m în F_1 , au traversat un strat de umplutură eterogenă, pusă în loc neorganizat cu peste 40 de ani în urmă, cînd au fost demolate locuințele din zonă, dintre care unele aveau beciuri. Depozitul de umplutură, relativ îndesat, este format din pămînt prăfos și moloz, inclusiv bucăți de beton.

Sub aceste adâncimi s-a intrat în depozitele necoezive sau slab coezive ale terasei înalte, depozite reprezentate de pietriș neuniform în matrice de praf argilos sau argilă prăfoasă, de pietriș neuniform cu matrice de nisip argilos sau pietriș cu bolovani și nisip prăfos. Pietrișurile sînt uscate și cu îndesare mare.

Acest strat este înlocuit la adâncimi mai mari de pietriș și bolovăniș, local cu lentile de argilă prăfoasă cafeniu roșcată.

Pentru stratul natural, de pietriș și bolovăniș colmatat cu praf argilos sau argilă prăfoasă, pe baza unor parametri geotehnici din literatura de specialitate (dr. ing. Eugeniu Marchidanu, Practica geologică inginerescă în construcții – Editura Tehnică, București – 1987, Manualul inginerului hidrotehnician, Editura Tehnică, București – 1979, STAS 3300/1 – 1985), precum și din datele avute la dispoziție din lucrări executate în (studii geotehnice pentru modernizare străzi în orașul Buhuși, pentru consolidare pod pe strada Runc – DJ 156H), s-a calculat presiunea plastică la adâncimea minimă de fundare $D_f = 1,5$ m.

Valoarea presiunii plastice – p_{pl} (presiunea corespunzătoare unei extinderi limitate a zonei deformațiilor plastice în terenul de fundare), pentru fundații cu formă dreptunghiulară în plan și pentru construcții fără subsol, se calculează cu relația :

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

unde m_1 este coeficientul condițiilor de lucru, $\bar{\gamma}$ este media ponderată a greutatea volumice de calcul a stratelor de sub fundație, pe o adâncime egală cu $B/4$ m, B este lățimea fundației, q este suprasarcina de calcul la nivelul tălpii fundației, lateral față de fundație, c este valoarea de calcul a coeziunii stratului de pământ de sub talpa fundației, iar N_1 , N_2 , N_3 sînt coeficienți adimensionali în funcție de valoarea de calcul a unghiului de frecare interioară a terenului de sub talpa fundației.

Pe baza datelor de calcul din din literatură, folosind algoritmul și tabelele de la punctul H.5. din Anexa H la normativul NP 112 – 2014, parametri enumerați au valorile:

- $m_1 = 1,3$;
- $\bar{\gamma} = 18,90$ kN/m³;
- $B = 1$ m;
- $q = D_f \times \gamma_{med} = 1,5$ m \times $18,90$ kN/m³ = $28,35$ kPa;
- $c = 8$ kPa;
- $N_1 = 0,61$; $N_2 = 3,44$; $N_3 = 6,04$ pentru $\Phi = 22^\circ$.

Cu aceste valori, presiunea plastică a terenului de fundare la adâncimea minimă de fundare $D_f = 1,5$ m este :

$$p_{pl} = 204,58 \text{ kPa} \approx 205 \text{ kPa}$$

Pentru adâncimea de fundare $D_f = 2,2$ m, valoarea presiunii plastice este:

$$p_{pl} = 263,75 \text{ kPa} \approx 264 \text{ kPa}$$

Pentru calculul presiunii critice, la starea limită de capacitate portantă, pe stratul de fundare reprezentat de pietriș și bolovăniș colmatat cu argilă prăfoasă și nisipoasă, la adâncimea de fundare $D_f = 1,5$ m, s-a folosit setul de valori ale caracteristicilor geotehnice ale stratului :

- valoare de calcul unghi de frecare internă $\phi'_d = 18^\circ 42'$;
- valoare de calcul coeziune efectivă $c = 7,20$ kPa ;
- valoare de calcul greutatea volumică efectivă $\gamma = 17,91$ kN/m³

Cu aceste valori s-a calculat presiunea critică pe stratul de fundare, la starea limită de capacitate portantă, conform NP 112 – 2014.

$$R_d = A' (c \times N_c \times s_c + q' \times N_q \times s_q + 0,5 \times \gamma' \times B' \times N_\gamma \times s_\gamma)$$

unde A' este aria redusă a bazei fundației $A' = 0,81 \text{ m}^2$, $q' = 25,52 \text{ kPa}$, $B' = 0,90 \text{ m}$, N_γ , N_c și N_q sînt coeficienții de capacitate portantă, funcție de unghiul de frecare interioară a straturilor de pămînt de sub talpa fundației iar s_γ , s_q și s_c sînt coeficienții de formă ai tălpii fundației.

Conform NP 112 – 2014, Anexa F. punctul F.2., valorile acestor coeficienți sînt :

- $N_\gamma = 1,58$, $N_q = 5,83$ și $N_c = 14,07$ pentru $\phi'_d = 18^\circ 42'$ iar

- $s_\gamma = 0,70$, $s_q = 1 + 0,32$ și $s_c = 6,69 : 4,83 = 1,39$ pentru fundații de formă pătrată.

Valoarea de calcul a capacității portante, la adîncimea de 1,5 m este :

$$R_d = 293 \text{ kPa}$$

Presiunea efectivă pe talpa fundației va verifica relația :

$$p'_{ef} < m_c \times p_{cr} = 0,9 \times 293 \approx 263 \text{ kPa.}$$

CAP. 4. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

4.1. Ca urmare a lucrărilor de prospecțiune executate în zona în care se propune construirea viitorului imobil din orașul Buhuși, precum și pe baza informațiilor deținute anterior despre localitatea Buhuși, se consideră că pe amplasamentul propus există condiții pentru continuarea construirii imobilului cu caracteristicile descrise în CAP. 1.

4.2.1 În conformitate cu prevederile normativului NP 074/2014, lucrarea se încadrează în categoria geotehnică 1, cu risc geotehnic redus (teren de fundare bun = 2 puncte, apa subterană sub cota de fundare = 1 punct, construcție de importanță redusă = 2 puncte, fără risc de degradare a construcțiilor învecinate = 1 punct, zona cu accelerația terenului $a_g \geq 0,25 g = 3 \text{ puncte} \Rightarrow \text{punctaj } 9$).

4.3. Stabilitatea amplasamentului este asigurată, nu există pericolul producerii unor fenomene morfo-dinamice, terenul fiind plan și cvasi-orizantal. În mod normal nu există pericol de inundații, amplasamentul fiind situat pe terasă înaltă.

4.4. În lucrările de prospecțiune au fost întîlnite depozite relativ groase de umplutură, provenit de la dezafectarea unor construcții cu beciuri. În subteranul amplasamentului există rețele de gaze în funcțiune, care au fost deviate. La executarea săpăturilor pentru fundații a fost găsit și un beci care a fost astupat cu beton ciclopian.

4.5. Apa subterană nu a fost interceptată pînă la talpa forajelor executate.

În mod obișnuit, adîncimea nivelului freatic în zona centrală a orașului Buhuși se situează la peste 25 m.

4.6. Sistemul de fundare executat a fost fundarea directă în teren natural cu fundații izolate, cu bloc și cuzinet de b.a. sub stâlpii din beton armat și grinzi de fundare armate sub elevații.

Au fost recomandate grinzi de fundare la nivelul cuzinetului pentru evitarea săpării unor șanțuri adînci pentru fundațiile continue de sub elevații, în special în zona tronsonului P+2E, unde terenul bun de fundare apare la adîncimi mai mari.

4.7. Stratul de fundare recomandat este stratul de pietriș neuniform, colmatat cu praf argilos și argilă prăfoasă, uscat și cu îndesare mare.

4.8. Adîncimea minimă de fundare recomandată pentru **tronsonul parter al imobilului este de – 1,5 m CTA**, pentru evitarea depozitului de umplutură necompactată organizat, construit cu peste 40 de ani în urmă. Adîncimea de fundare recomandată pentru **tronsonul**

P+2E este de - 2,2 m CTA, pentru evitarea depozitului de umplutură care are grosimi de cca. 2 m în această zonă.

Tranziția între cele două adâncimi de fundare diferite s-a făcut gradat, prin diferențierea adâncimii tălpii blocurilor de beton ale fundațiilor izolate.

4.9. Capacitatea portantă a terenului de fundare reprezentat de pietriș neuniform, colmatat cu praf argilos și argilă prăfoasă, uscat și cu îndesare mare, se consideră presiunea plastică, la adâncimea $D_f = 1,5$ m:

$$p_a = p_{pl} = 205 \text{ kPa}$$

Pentru adâncimea de fundare $D_f = 2,2$ m, valoarea capacității portante este:



$$p_a = p_{pl} = 264 \text{ kPa}$$

4.10. În conformitate cu normativul P 100 / 1 – 2013, teritoriul orașului Buhuși se găsește în zona de hazard seismic caracterizată prin următoarele valori :

acceleerația terenului $a_g = 0,30$ g ;

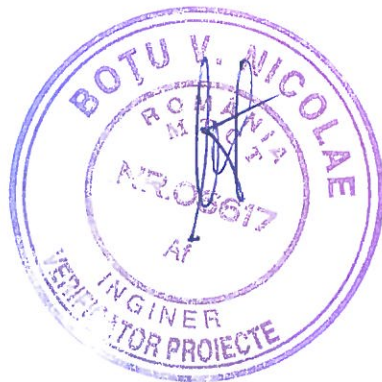
perioada de colț $T_c = 0,7$ sec.

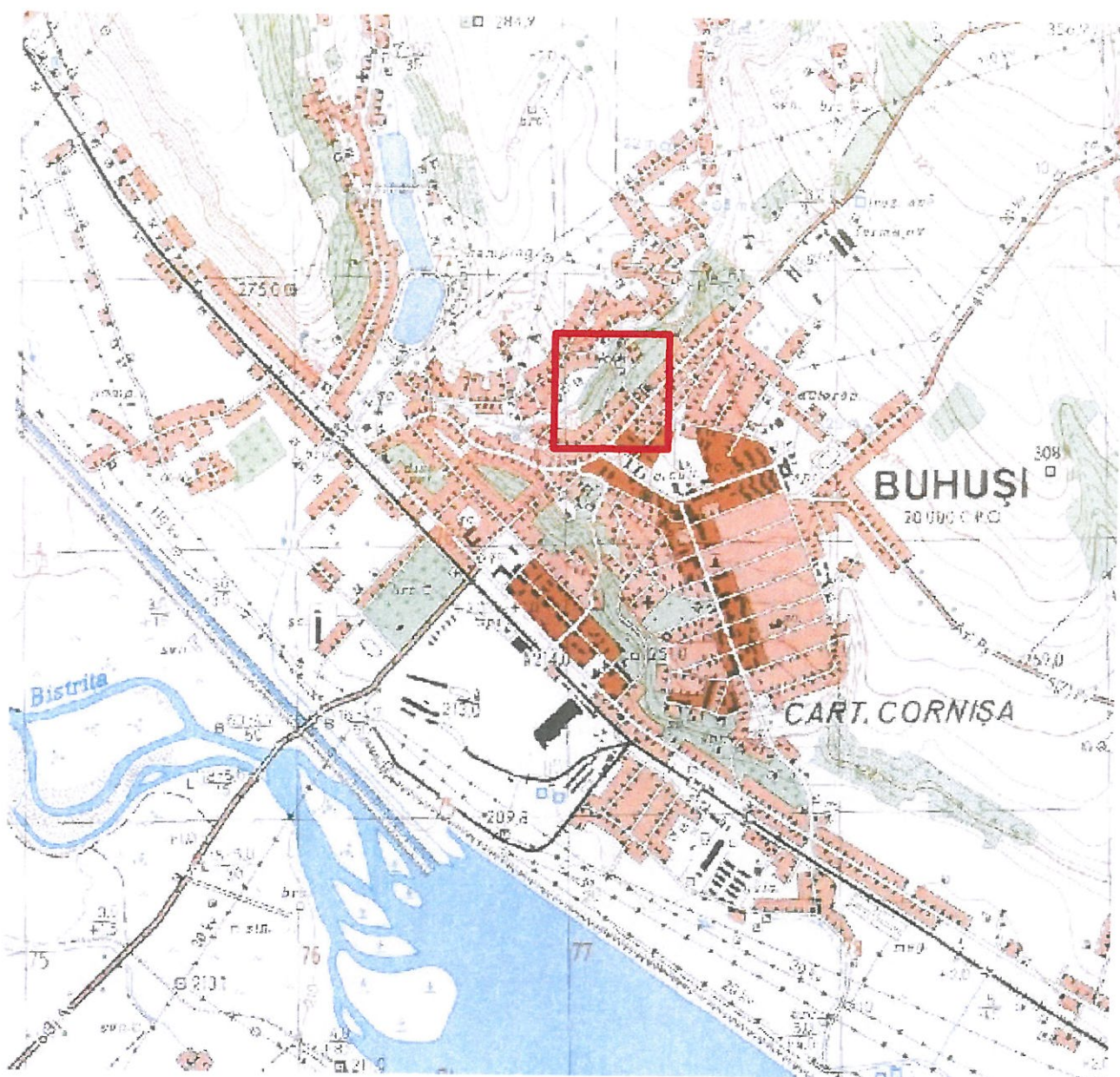
4.12. În conformitate cu Norme orientative de consumuri de resurse pe articole de deviz pentru lucrări de terasamente – Ts, ediția 1994, elaborate de I.S.P.C.F. și I.N.C.E.R.C. București și aprobate de M.L.P.A.T., terenul care a fost excavat pentru săpăturile pentru fundații se încadrează în următoarele categorii :

-  umplutură din pământ și moloz – coeziune mijlocie – tare;
-  pietriș colmatat cu argilă – slab coeziv – foarte tare.

INTOCMIT,

ing. geolog Adriana Nicolaidis





EGP
ECO GEO PREST SRL

STUDIU GEOTEHNIC PENTRU ÎNCHIDERI PERIMETRALE EXTERIOARE LA NIVELUL PARTERULUI ȘI COM-PARTIMENTĂRI INTERIOARE (SPAȚIU REZULTAT CU FUNCȚIUNEA DE SPAȚIU COMERCIAL, SUPRAETA-JARE (2 NIVELE) CU DESTINAȚIA LOCUINȚE COLEC-TIVE – IMOBIL EXISTENT C1. AMENAJARE PARCARE ATRIBUITĂ IMOBILULUI C1
BENEFICIAR: S.C. COVIRED S.R.L. BIHUȘI

SG

PLANSĂ
G 1

PROIECTAT ING. ADRIANA NICOLAIDES

DESENAT SIMION LENUTA

VERIFICAT ING. ADRIANA NICOLAIDES

SCARA:
1: 25 000

DATA:
Mart. 2025

PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ

LUCRAREA: STUDIU GEOTEHNIC CONSTRUIRE
SPAȚIU COMERCIAL PARTER ȘI LOCUINȚE DE SERVICIU
P+2E, STRADA TROTUȘ, ORAȘ Buhuși
JUDEȚUL BACĂU

[illegible]

PLANSA G 3

LUCRAREA: STUDIU GEOTEHNIC CONSTRUIRE
SPAȚIU COMERCIAL PARTER ȘI LOCUINȚE DE SERVICIU
P+2E, STRADA TROTUȘ, ORAȘ Buhuși
JUDEȚUL BACĂU

[illegible]

PLANSA G 4

LUCRAREA: STUDIU GEOTEHNIC CONSTRUIRE
SPAȚIU COMERCIAL PARTER ȘI LOCUINȚE DE SERVICIU
P+2E, STRADA TROTUȘ, ORAȘ Buhuși
JUDEȚUL BACĂU

[illegible]

VERIFICAT : ING. ADRIANA NICOLAIDES

PLANSA G 5