

STUDIU GEOTEHNIC

1. DATE GENERALE

DENUMIREA ȘI AMPLASAREA LUCRĂRII:

P.U.Z. - PENTRU CONSTRUIRE LOCUINTE COLECTIVE, AMENAJARI EXTERIOARE, ACCESE SI PARCARE, STR. SUBCETATE, NR. 38A, MUN. BISTRITA, JUD. BISTRITA-NASAUD

Terenul studiat se găsește pe str. Subcetate nr. 38A, mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud.

FAZA P.U.Z.

INVESTITOR / BENEFICIAR: **NAGHI DUMITRU CRISTIAN**

PROIECTANT DE SPECIALITATE
PENTRU STUDIU GEOTEHNIC: **GOMAS S.R.L. BISTRITA**



Obiectivul lucrării

Obiectivul lucrării este eliberare PUZ pentru construire locuinte colective, str. Subcetate, nr. 38A, municipiul Bistrița, jud Bistrita-Năsăud.

Scopul lucrării

Studiul geotehnic oferă elementele necesare stabilirii condițiilor de fundare ale obiectivului proiectat.

Dată fiind structura zonei și caracteristicile constructive ale obiectivului proiectat, a fost efectuat un foraj geotehnic. Informațiile au fost completate de observațiile din teren efectuate asupra aflorimentelor deschise, care permit caracterizarea geotehnica a amplasamentului.

Programul de investigații a constatat în realizarea de foraje geotehnice având ca scop:

- redarea succesiunii stratigrafice a terenului existent;
- caracteristicile geotehnice ale terenului;
- identificarea nivelului apei și fluctuația acestuia;
- caracterizarea stabilității generale a terenului;
- interpretarea rezultatelor obținute;
- concluzii și recomandări;

2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT

Zonarea seismică

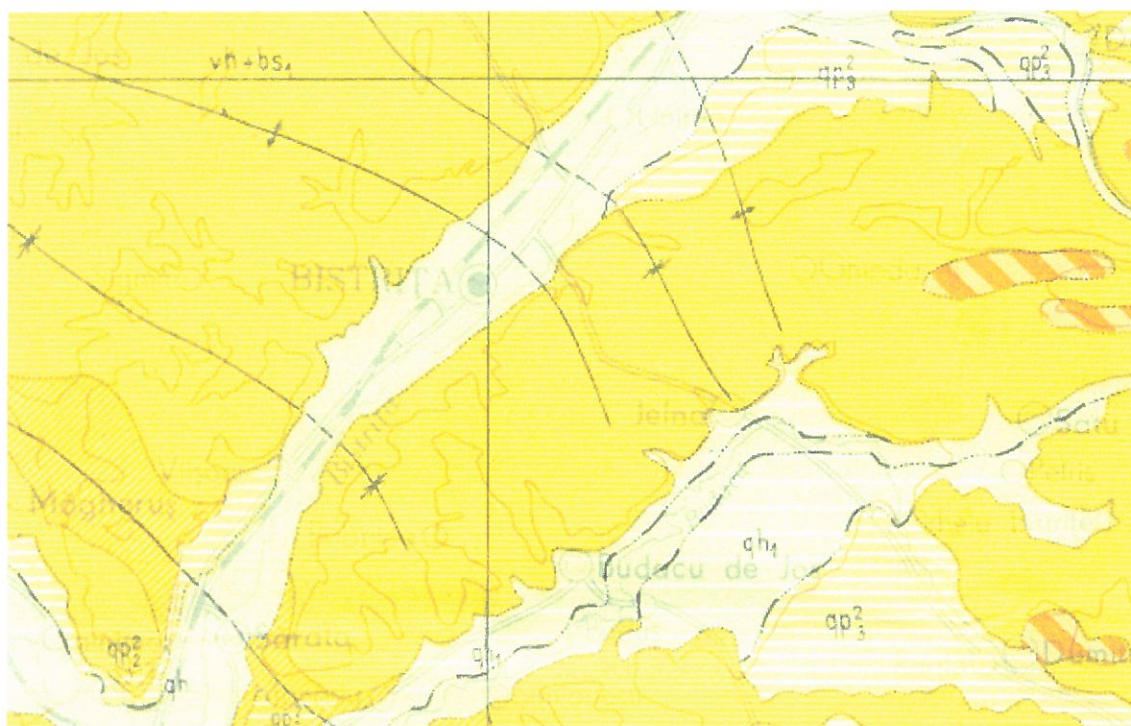
Sub aspect geologico-tectonic, geomorfologic și climato-mineralogic, zona studiată se află în condițiile specifice județului Bistrița-Năsăud, se găsește sub influența cutremurelor de tip „moldavic” ce au epicentrul mai îndepărtat din zona Vrancei.

Conform „Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri” – P100-1/2013, amplasamentul construcției se caracterizează prin accelerația terenului $a_g=0,10g$ și perioada de colț $T_c=0,7s$.

Zonarea valorii de vârf a accelerației terenului s-a luat în funcție de intervalul mediu de recurență (al magnitudinii) $IMR=225$ ani.

Date geologice generale

Din punct de vedere geologic suprafața zonei este formată din roci sedimentare aparținând Miocenului, și Cuaternarului și sunt reprezentate prin argile, conglomerate, tufuri vulcanice („tuful de Dej), argile salifere, argile marnoase, gresii (Miocen mediu), nisipuri cu intercalații de marne și gresii, marne, pietrișuri (Sarmatian), mături, nisipuri, pietrișuri și bolovănișuri (Cuaternar). Aceste formațiuni sunt cantonate pe roci metamorfice și magmatice, ce constituie un edificiu structural complex, generat de mișcările tectonice și în primul rând de cele legate de ascensiunea sării înspre suprafață (fenomene de diapirism).



Figură 1 - Harta geologica zonală (Harta geologica a Romaniei, sc. 1:200000, foaia Bistrita)

CUATER NAR	Holocen	Superior	qh	Pietrișuri, nisipuri
		Inferior	qh ₂ qh ₁	
	Pleistocene	Superior	qp ₃	Pietrișuri, nisipuri, grohotișuri
NEOGEN	Pliocen	Pannonian	pn	Argile marnoase, nisipuri, pietrișuri, tufuri
	Miocen	Sarmatian	vh+bs ₁	Argile marnoase, nisipuri, tufuri
			bg to	- Argile, nisipuri, gresii, tufuri - Argile, nisipuri, tufuri, sare - Argile, nisipuri, pietrișuri, tufuri
		Tortonian	to	

Cadru geomorfologic

Amplasamentul cercetat este situat în partea nordică a oraşului Bistriţa sub dealul Cetatii. Municipiul Bistrita este încadrat de subunitatea morfologică Dealurile Bistriţei. Suprafaţa pe care se află este o regiune mai coborâtă, cunoscută ca Depresiunea Bistriţei. Această depresiune este deschisă la sud-vest şi nord-est, iar înspre nord şi sud este mărginită de dealurile: Cetate (686m), Bistriţei (549 m), Ciuha (620 m), Corhana, Cocos, Jelnei, Codrişor, Cighir.

Date hidrografice si climatice

Din punct de vedere hidrografic, zona corespunde bazinului hidrografic al raului Bistrita, afluent al Şieului. Râul Bistriţa izvorăşte de pe versantul nordic al Munţilor Călimani, parcurgând un traseu de 64 km până la intrarea în oraş. Aici primeşte doi afluenţi cu debit foarte mic şi inconstant, pâraul Ghinzii şi pâraul Jelnei. De pe Dealul Cetăţii îşi adună apele pâraul Căstăilor care se varsă în râul Bistriţa între Bistriţa şi Vişoara. Râul Bistriţa trece pe la marginea localităţii Unirea, traversează localitatea Vişoara, şi se varsă în râul Şieu.

Din punct de vedere **climatic**, judeţul se încadrează în zona continental moderată, cu unele influenţe polar maritime şi temperat maritime. Vânturile suflă din sector estic şi au o medie de 3,1m/s.

Evoluţia temperaturii aerului este tipic continentală cu maxima în luna iulie şi minima în luna ianuarie. Cantitatea de precipitaţii, în funcţie de anotimp, depăşeşte în general media pe ţară. Acest sector se încadrează în zona climatică temperat continentală de deal. Temperatura medie anuală este de 8,3°C. Temperatura medie a lunii ianuarie este -4,7°C iar cea a lunii iulie atinge valoarea de 18,9°C. Valorile medii ale precipitaţiilor anuale sunt de 680mm, cu luna cea mai bogată în precipitaţii – iunie, cu o medie de 90 mm, iar cea mai secetoasă – februarie, cu media de 20mm. Vânturile dominante bat din sectorul vestic şi înregistrează schimbări ale direcţiei de la vară la iarnă, cu intensificări orientate vest – est.

Conform **Cod de proiectare. Evaluarea acţiunii zăpezii asupra construcţiilor – CR1-1-3-2012** amplasamentul este caracterizat de o încărcare la sol $S_{0,k}=1.5-2.0\text{ kN/m}^2$ cu un IMR=50 ani din punct de vedere al calculului greutăţii stratului de zăpadă.

Conform **Cod de proiectare. Evaluarea acţiunii vântului asupra construcţiilor – CR1-1-4-2012** amplasamentul este caracterizat de o presiunea de referinţă a vântului, mediată pe 10min. la 10m înălţime de la sol pentru o perioadă de recurenţă de 50 ani, de $q_{ref} = 0.4\text{ kPa}$.

Conform **STAS 6054 – 77** adâncimea de îngheț este 1,00 m.

Stabilitatea amplasamentului

Zona în care se afla amplasamentul studiat este descris de o suprafață cu panta generală de 5% pe direcția Nv-Se. Terenul este stabil din punct de vedere al alunecărilor de teren.

Condiții referitoare la vecinătatea lucrării

Amplasamentul este situat în intravilanul municipiului Bistrita cu vecinătăți construite în general cu case de locuit particulare. Nu se vor executa sapături nesuprijinite în apropierea construcțiilor învecinate, eventuala intervenție asupra terenului se va face ținând cont de existența acestora. Toate sapăturile se vor executa cu elemente calculate.

Încadrarea obiectivului în “zone de risc” (cutremur, inundații, alunecări de teren) – conform lege 575 privind aprobarea planului de amenajare a teritoriului național – secțiunea v – zone de risc natural

Zonele de risc natural sunt areale delimitate geografic, în interiorul cărora există un potențial de producere a unor fenomene naturale destructive, care pot afecta populația, activitățile umane, mediul natural și cel construit și pot produce pagube și victime umane.

Localitate	Cutremure de pământ		Inundații		Alunecări de teren	
	Număr de locuitori	Intensitatea seismică MSK	pe curs de apă	pe torenți	Potențial de producere	
					primară	reactivată
Bistrita	70,493	6	-	-	ridicat	-

3. PREZENTAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE

Prezentul studiu geotehnic a fost întocmit în baza prevederilor conținute în:

- **NP 074-2014** – „Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții”;
- **NP 112-2014** – „Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă”

- **SR EN 1997-1** – „Eurocode 7 – Proiectarea geotehnică. Anexa națională”;
- **SR EN 1997-2** – „Eurocode 7 – Investigarea și cercetarea terenului”;
- **EN ISO 14688-1,2** – “Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Principii pentru clasificare”;
- **NP 126/2010** - Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari

Metodele, utilajele și aparatura folosite

Pentru determinarea stratificației terenului a fost efectuat un foraj, cu foreza mecanizată (F1), cu diametrul forajului de 120mm din care s-au recoltat probe.

Poziția prospecțiunilor este reprezentată în planul de situație anexat iar rezultatele determinărilor de laborator, sunt centralizate pe fișele încercărilor de laborator.

Datele calendaristice

Faza de teren a studiului geotehnic și studiul geotehnic a fost întocmit în iulie 2019.

Metode folosite pentru recoltarea, transportul și depozitarea probelor

Recoltarea, etichetarea și ambalarea probelor s-au executat conform normativelor în vigoare. Probele recoltate s-au ambalat și asigurat în vederea păstrării integrității lor pe parcursul transportului și depozitării lor.

Stratificația pusă în evidență

Forajul executat pe amplasament a pus în evidență următoarea stratificație:

Foraj F1:

- **± 0.00 – 0.30m: sol vegetal;**
- **-0.30 – 1.20m: argila prafoasă negricioasă, consistentă, contractilă, activă;**

Caracteristici geotehnice: $\phi = 13^\circ$, $c = 22\text{kPa}$, $E = 6500\text{kPa}$, $\gamma = 19.00\text{kN/m}^3$

- -1.20– 4.00m: argila cafeniu galbuie cenusie, în lentile, vartoasa, contractila, activa;

Caracteristici geotehnice: $\varphi = 15^\circ$, $c = 28\text{kPa}$, $E = 8500\text{kPa}$, $\gamma = 19.30\text{kN/m}^3$

Nivelul apei subterane

Apa subterană nu a fost întâlnită în lucrările geotehnice efectuate.

4. EVALUAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE

Prezentul studiu geotehnic se referă la condițiile de fundare de pe amplasamentul analizat, situat în mun. Bistrița, județul Bistrița-Năsăud.

Stabilirea categoriei geotehnice

Având în vedere caracteristicile construcției precum și condițiile de teren, amplasamentul se încadrează în **riscul geotehnic moderat, categoria geotehnică 2**, conform NP074/2014:

Factori de avut în vedere		punctaj
Condiții teren	Terenuri dificile	6
Apă subterană	Fara epuismențe	1
Categoria de importanță a construcției	Normală	3
Vecinătăți	Risc moderat	3
Încadrare seismică	$a_g=0.10$	1
TOTAL		14

Analiza și interpretarea datelor

- Zona în care se afla amplasamentul studiat este descris de o suprafață cu panta generală de 5% pe direcția Nv-Se. Terenul este stabil din punct de vedere al alunecărilor de teren.
- Amplasamentul prezintă risc geotehnic moderat și se încadrează în categoria geotehnică 2.
- Apa nu a fost întâlnită pe adâncimea forată.

Pentru stratul de **argila cafeniu galbuie cenusie, in lentile, vartoasa, contractila, activa** se considera presiunea convențională de bază de $\bar{P}_{conv.} = 250 \text{ kPa}$. Presiunile convenționale sunt valabile pentru adâncimea de fundare cu $H=2,00 \text{ m}$ și cu lățimea fundației $B=1,00 \text{ m}$. Valoarea presiunii convenționale se va corecta de către proiectantul de rezistență conform prevederilor din STAS 3300/2 – 85.

Fundațiile se vor încadra în stratul de argila cafeniu galbuie cenusie, in lentile, vartoasa, contractila, activa, la adancimea minimă de fundare $D_f = -2.00 \text{ m}$, asigurându-se o încadrare minimă de $0,20\text{m}$ în terenul bun de fundare.

Adâncimea de fundare s-a stabilit în conformitate cu normativul NP 126/2010 - Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari, dat fiind caracterul contractil, activ al stratului 2-3.

Dacă la cota de fundare se vor întâlni accidente litologice (strate cu consistență redusă), săpătura se va adânci până la interceptarea stratului de fundare (**argila cafeniu galbuie cenusie, in lentile, vartoasa, contractila, activa**).

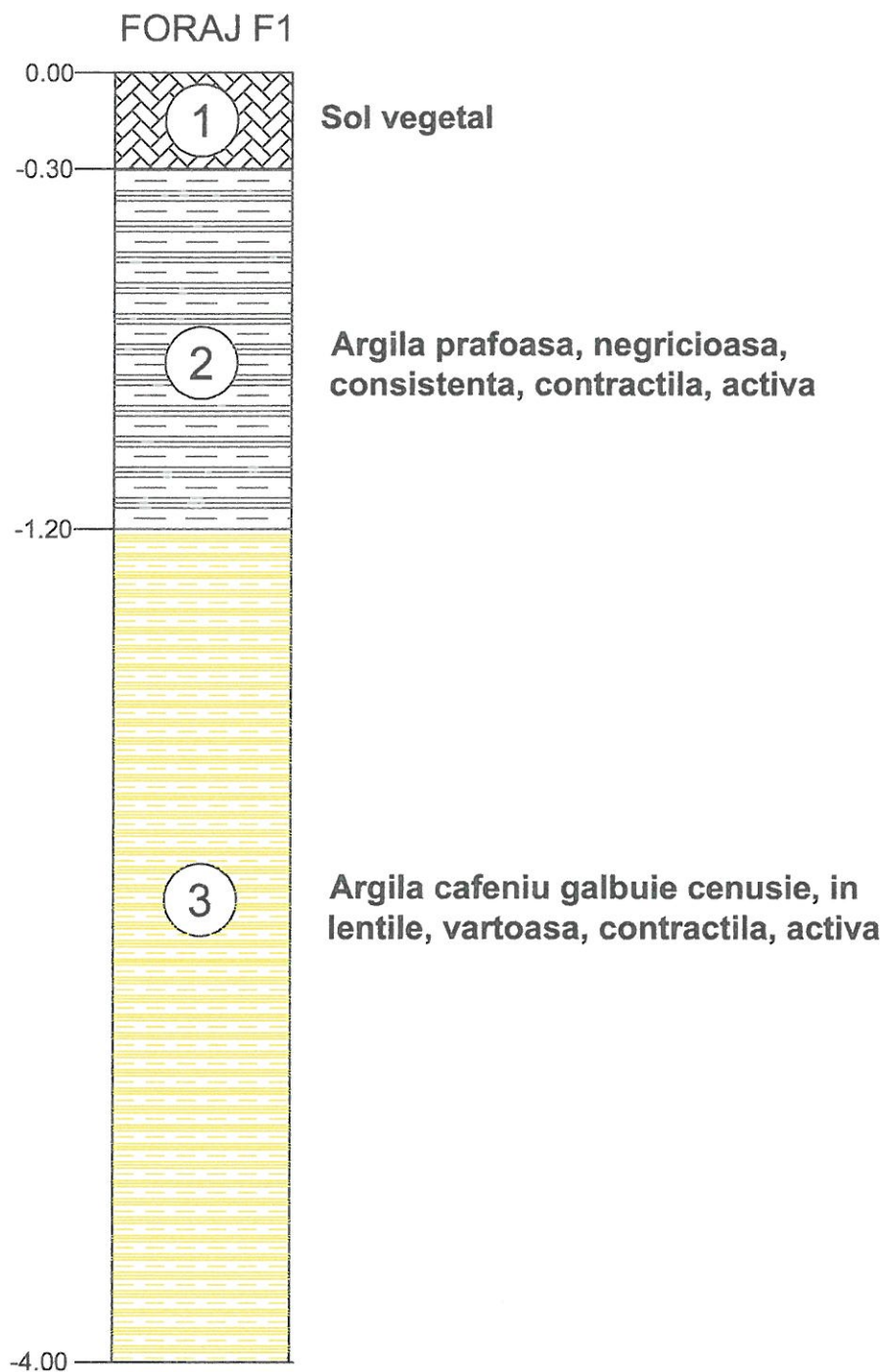
Prezenta documentatie este valabila numai pentru faza P.U.Z, urmand ca pentru urmatoarele faze ale proiectului sa se execute investigatiile geotehnice necesare pentru fiecare obiectiv proiectat in parte.

- În coformitate cu **Indicatorul de norme de deviz pentru lucrări de terasamente TS/1-93**, pământurile din amplasament la săpătură se încadrează astfel:
 - **Sol vegetal**
 - **Săpătură manuală – teren uosr**
 - **Săpătură mecanică – categoria I**
 - **Argila prafoasa negricioasa, consistenta, contractila, activa**
 - **Săpătură manuală – teren tare**
 - **Săpătură mecanică – categoria II**
 - **Argila cafeniu galbuie cenusie, in lentile, vartoasa, contractila, activa**
 - **Săpătură manuală – teren tare**
 - **Săpătură mecanică – categoria II**
- Se vor respecta prevederile Normativului NP 126/2010 - Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari:

- centuri din beton armat, amplasate la nivelul fiecărui nivel al clădirii
- planșeul peste subsol se va executa monolit.
- conductele purtătoare de apă ce ies din clădire, vor fi prevăzute cu racorduri elastice etanșe la traversarea zidurilor sau fundațiilor.
- trotuare etanșe în jurul clădirilor, cu lățimea minimă de 1.00m, așezate pe un strat de pământ stabilizat (20cm), cu pantă spre exterior 5%. Ele se vor rostui cu mortar de ciment sau mastic bituminos.
- evacuarea apelor superficiale și amenajarea suprafeței terenului înconjurător cu pante de scurgere spre exterior;
- evitarea plantării sau menținerii de arbori, pomi, arbuști la o distanță mai mică de 3-5m de clădire;
- anexele clădirilor vor fi fundate la aceeași adâncime de fundare cu construcția.
- Pentru menținerea stabilității terenului vor trebui luate următoarele măsuri:
 - pământul rezultat din săpătură nu va fi depozitat la marginea gropii de fundație;
 - terenul din jurul săpăturii nu va fi încărcat și nici supus la vibrații;
 - săpăturile se vor executa sprijinite cu elemente calculate.
 - substructura se va hidroizola
 - se vor lua măsuri de îndepărtare rapidă a apelor din groapa de fundare
- La proiectare și execuție se vor respecta normele de protecția muncii în vigoare și în mod deosebit cele din „Regulamentul privind protecția și igiena muncii, aprobat de MLPAT cu ordinul 9/N/15.03.1993.
- Începerea activităților se va face numai după obținerea tuturor acordurilor privind disponibilizarea amplasamentului de utilități subterane ale acestuia.
- Se va solicita prezența pe teren a executantului prezentului studiu în următoarele situații:
 - în cazul apariției unor neconcordanțe între situația de pe teren și cea descrisă în prezentul studiu;
 - după executarea săpăturilor la cota de fundare pentru verificarea naturii terenului;
 - la fazele determinante cerute de ISC.

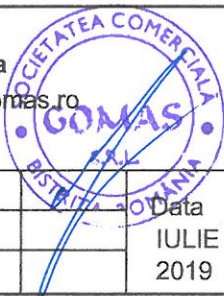
Elaborator
Gomas SRL
Ing. Manarca Ionut
Alex





SC GOMAS SRL

str. Avram Iancu, nr.7, Bistrita
Tel. 0744.220.881, contact@gomas.ro
CIF RO 565870, J06/348/1992



Beneficiar:
NAGHI DUMITRU CRISTIAN

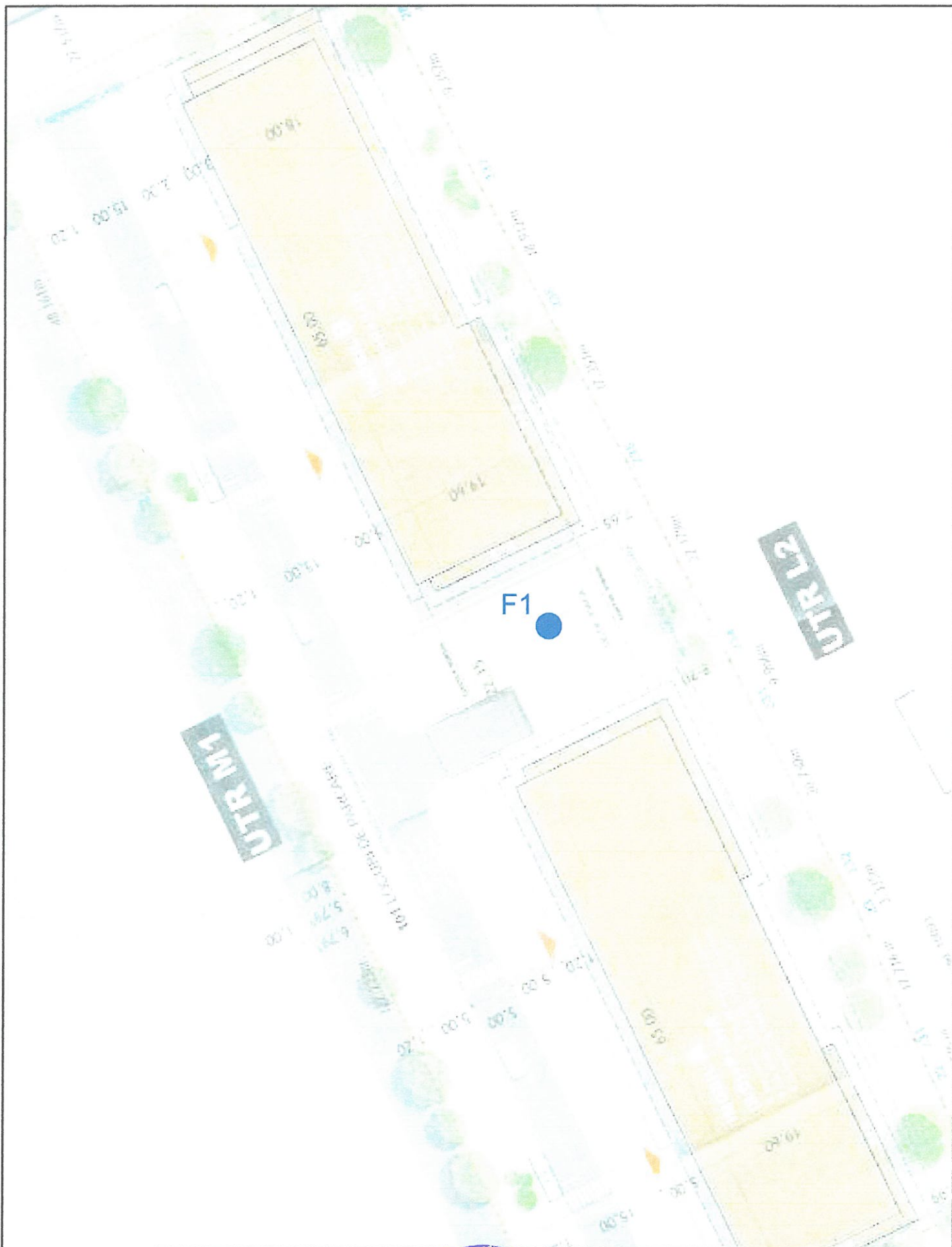
Plansa
nr. 1

Amplasament:
Mun. Bistrita, str. Subcetate, nr. 38A, jud.
BISTRITA-NASAUD

Proiectat	Ing. Manarca Ionut Alex
Redactat	Ing. Manarca Ionut Alex
Verificat	

Data
IULIE
2019

STRATIGRAFIE



SC GOMAS SRL

str. Avram Iancu, nr.7, Bistrita

Tel. 0744.220.881, contact@gomas.ro

CIF RO 565870, J06/348/1992

Proiectat

Ing. Manarca Ionut Alex

Redactat

Ing. Manarca Ionut Alex

Verificat

Data

IULIE

2019

Beneficiar:

NAGHI DUMITRU CRISTIAN

Plansa

nr. 2

Amplasament:

Mun. Bistrita, str. Subcetate, nr. 38A, jud. BISTRITA-NASAUD

PLAN DE SITUATIE

