STUDIU GEOTEHNIC

1. DATE GENERALE

DENUMIREA ŞI AMPLASAREA LUCRĂRII:

ELABORARE PUZ – MODIFICARE SUBZONA FUNCTIONALA DIN LS1 IN L4 – CONSTRUIRE ANSAMBLU DE LOCUINTE COLECTIVE CU SPATII COMERCIALE LA PARTER , MUNICIPIUL BISTRITA, JUDET BISTRITA-NASAUD

Terenul studiat se găseşte pe str. Calea Moldovei, nr.22, mun.Bistrita.

Prezentul studiu geotehnic este valabil doar pentru faza P.U.Z

FAZA P.U.Z

INVESTITOR / BENEFICIAR:	**SC AUTOMOBILE SERVICE SRL**
PROIECTANT DE SPECIALITATE PENTRU STUDIU GEOTEHNIC:	**GOMAS S.R.L. BISTRIŢA**

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

Obiectivul lucrării

Obiectivul lucrării este determinarea conditiilor de fundare pentru elaborare puz – modificare subzona functionala din LS1 in L4 – construire ansamblu de locuinte colective cu spatii comerciale la parter, str. Calea Moldovei, nr.22, mun. Bistrita, jud Bistrita- Năsăud.

Scopul lucrării

Studiul geotehnic oferă elementele necesare stabilirii condiţiilor de fundare ale obiectivului existent.

Dată fiind structura zonei şi caracteristicile constructive ale obiectivului existent, au fost efectuate un sondaj deschis la talpa fundatiei si un foraj geotehnic mecanizat cu diametrul forajului de 120mm, din care au fost prelevate probe de laborator. Informaţile au fost completate de observaţile din teren efectuate asupra aflorimentelor deschise, care permit caracterizarea geotehnica a amplasamentului.

Programul de investigaţii a constat în realizarea de foraje geotehnice având ca scop:

- redarea succesiunii stratigrafice a terenului existent;
- caracteristicile geotehnice ale terenului;
- identificarea nivelului apei şi fluctuaţia acestuia;
- caracterizarea stabilităţii generale a terenului;
- interpretarea rezultatelor obtinute;
- concluzii si recomandari;

2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT

Zonarea seismica

Sub aspect geologico-tectonic, geomorfologic şi climato-mineralogic, zona studiată se află în condiţiile specifice judeţului Bistriţa-Năsăud, se găseşte sub influenţa cutremurelor de tip „moldavic" ce au epicentrul mai îndepartat din zona Vrancei.

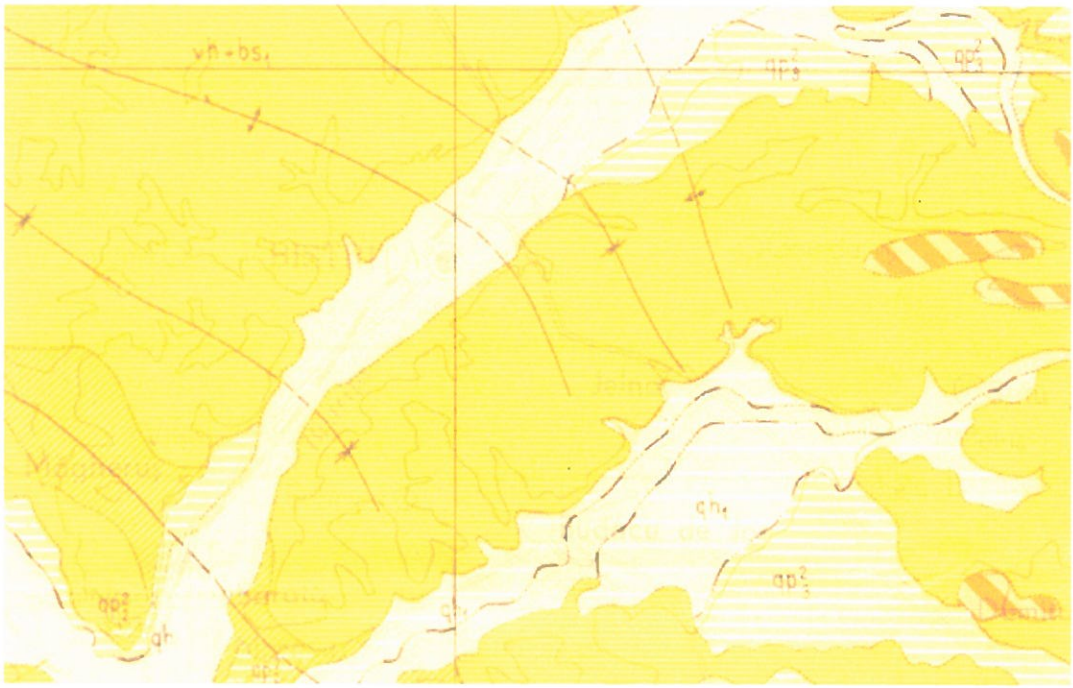
Conform **„Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri"** – P100-1/2013, amplasamentul construcţiei se caracterizează prin acceleraţia terenului a_g=0,10g si perioada de colţ T_c=0,7s.

Zonarea valorii de vârf a acceleraţiei terenului s-a luat în funcţie de intervalul mediu de recurenţă (al magnitudinii) IMR=225 ani.

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

Date geologice generale

Din punct de vedere geologic suprafaţa zonei este formată din roci sedimentare apartinând Miocenului, şi Cuaternarului şi sunt reprezentate prin argile, conglomerate, tufuri vulcanice („tuful de Dej), argile salifere, argile marnoase, gresii (Miocen mediu), nisipuri cu intercalaţii de marne şi gresii, marne, pietrişuri (Sarmatian), mâluri, nisipuri, pietrişuri si bolovănişuri (Cuaternar). Aceste formaţiuni sunt cantonate pe roci metamorfice şi magmatice, ce constituie un edificiu structural complex, generat de mişcările tectonice şi în primul rând de cele legate de ascensiunea sării înspre suprafaţă (fenomene de diapirism).



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

CUATERNAR	Holocen	Superior		Pietrişuri, nisipuri
		Inferior		
	Pleistocen	Superior		Pietrişuri, nisipuri, grohotişuri
NEOGEN	Pliocen	Pannonian		Argile marnoase, nisipuri, pietrişuri, tufuri
	Miocen	Sarmaţian		Argile marnoase, nisipuri, tufuri
				- Argile, nisipuri, gresii, tufuri - Argile, nisipuri, tufuri, sare - Argile, nisipuri, pietrişuri, tufuri
		Tortonian		

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

Cadru geomorfologic

Amplasamentul cercetat este situat în estul Municipiului Bistriţa, pe malul drept al raului Bistrita. Orasul 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, Cocoş, 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, pârâul Ghinzii şi pârâul Jelnei. De pe Dealul Cetăţii îşi adună apele pârâul Căstăilor care se varsă în râul Bistriţa între Bistriţa şi Viişoara. Râul Bistriţa trece pe la marginea localităţii Unirea, traversează localitatea Viişoara, 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 $S_{0,k}$=1.5-2.0kN/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} = 0.4kPa.

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

Conform **STAS 6054 – 77** adâncimea de îngheţ este 100 cm.

Stabilitatea amplasamentului

Zona pe care se află amplasamentul corespunde zonei de terasă a râului Bistrița, fiind orizontal și nu prezinta riscuri din punct de vedere al stabilitatii terenului.

Condiţii referitoare la vecinătatea lucrării

Amplasamentul este situat într-o zonă populată cu imobile de locuit – locuinţe particulare si spatii comerciale. Nu se vor executa sapaturi nesprijinite in apropierea constructiilor invecinate.

Încadrarea obiectivului în "zone de risc" (cutremur, inundaţii, alunecări de teren) – conform lege 575 privind aprobarea planului de amenajare a teritoriului naţional – secţiunea 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		Inundaţii		Alunecări de teren	
	Număr de locuitori	Intensitatea seismică MSK	pe curs de apă	pe torenţi	Potențial de producere	
					primara	reactivata
Bistrita	70,493	6	-	-	-	-

3. PREZENTAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE

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

- **NP 074-2014** – „Normativ privind documentaţiile geotehnice pentru construcţii";
- **NP 112-2014** – „Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directa"

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

- **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";

Metodele, utilajele şi aparatura folosite

Pentru determinarea stratificaţiei terenului si a nivelului apei subterane au fost efectuate un foraj manual cu diametrul forajului de 80-60-40mm, din care s-au recoltat probe.

Poziţia prospecţiunilor este reprezentată în planul de situaţie anexat iar rezultatele determinărilor de laborator, sunt centralizate pe fişele încercărilor de laborator.

Datele calendaristice

Faza de teren a studiului geotehnic şi studiul geotehnic au fost întocmite în **iulie 2022**.

Metode folosite pentru recoltarea, transportul şi depozitarea probelor

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

Stratificaţia pusă în evidenţă

Forajul geotehnice executat pe amplasament a pus în evidență următoarea succesiune stratigrafică:

Foraj F1:

1. **0.00-1.40m: pavaj si umplutura balast;**
2. **1.40-2.10m: nisip argilos cafeniu, cu indesare medie;**

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

Caracteristici geotehnice: γ = 17.80kN/m^3, φ =25°, E = 4500kPa.

3. **2.10- 4.70m: pietris cu nisip, cu indesare medie;**

Caracteristici geotehnice: γ = 18.50kN/m^3, φ =34°, E = 15000kPa.

4. **4.70- 6.00m: argila marnoasa cenusie, tare;**

Caracteristici geotehnice: γ = 21.50kN/m^3, φ =17°, c=45kPa, E = 35000kPa.

Nivelul apei subterane

Apa subterană a fost intalnita in sondaj la adancimea de -4.00m fata de cota terenului amenajat.

4. EVALUAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE

Prezentul studiu geotehnic se referă la condiţiile de fundare de pe amplasamentul analizat, situat în municipiul Bistrița, judeţul Bistriţa-Năsăud.

Stabilirea categoriei geotehnice

Având în vedere caracteristicile construcţiei precum şi condiţiile de teren, amplasamentul se încadrează în **riscul geotehnic moderat**, **categoria geotehnică 2**, conform NP074/2014:

Factori de avut în vedere		punctaj
Condiţii teren	Terenuri bune	2
Apă subterană	Fara epuismente	1
Categoria de importanţă a construcţiei	Normală	3
Vecinătăţi	Risc moderat	3
Încadrare seismică	ag=0.10	1
TOTAL		10

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

Analiza şi interpretarea datelor

- Terenul este plat având, stabilitatea asigurată. În contextul geotehnic şi meteorologic actual amplasamentul este stabil din punct de vedere al alunecărilor de teren.
- Amplasamentul prezintă risc geotehnic moderat şi se încadrează în categoria geotehnică 2.
- Apa a fost intalnita la adancimea de -4.00m fata de cota terenului natural.

Conditii de fundare

Pentru stratul de pietris cu nisip, cu indesare medie, se considera presiunea convenţională de bază **$\bar{P}$conv. = 350 kPa**. Presiunile convenţionale sunt valabile pentru adâncimea de fundare cu H=2,00 m şi cu lăţimea fundaţiei B=1,00 m. Valoarea presiunii convenţionale se va corecta de către proiectantul de rezistenţă conform prevederilor din STAS 3300/2 – 85.

Fundaţiile viitoarelor constructii se vor încastra in stratul de pietris cu nisip, cu indesare medie, **la adancimea minimă de fundare D_f = -2.30m, asigurându-se o încastrare minimă de 0,20m în terenul bun de fundare.**

Pentru stratul de argila marnoasa cenusie, tare, se considera presiunea convenţională *de bază* ***$\bar{P}$conv. = 500 kPa***. *Presiunile convenţionale sunt valabile pentru adâncimea de* fundare cu H=2,00 m şi cu lăţimea fundaţiei B=1,00 m. Valoarea presiunii convenţionale se va corecta de către proiectantul de rezistenţă conform prevederilor din STAS 3300/2 – 85.

Alternativ fundaţiile viitoarelor constructii se vor încastra in stratul de argila marnoasa cenusie tare, la adancimea minimă de fundare D_f = -4.90m, asigurându-se o încastrare minimă de 0,20m în terenul bun de fundare.

In cazul fundarii sub nivelul apei subtarane, pe parcursul executiei lucrarilor se vor utiliza epuismente directe cu descarcare in debusee sigure.

- În conformitate cu **Indicatorul de norme de deviz pentru lucrări de terasamente TS/1-93**, pământurile din amplasament la săpătură se incadrează astfel:
  - **pavaj si umplutura balast**
    - **Săpătură manuală – teren usor**
    - **Săpătură mecanică – categoria I**
  - nisip argilos cafeniu, cu indesare medie
    - **Săpătură manuală – teren mijlociu**
    - **Săpătură mecanică – categoria I**
  - **pietris cu nisip, cu indesare medie**

SC GOMAS SRL str Avram Iancu nr 7 Bistrita
Tel 0744 220 861 contact@gomas ro www.gomas ro
CIF RO 565870 J06/348/1992

- **Săpătură manuală – teren tare**
- **Săpătură mecanică – categoria III**

– **argila marnoasa, cenusie, tare**

- **Săpătură manuală – teren foarte tare**
- **Săpătură mecanică – categoria III**

- Pentru menţinerea stabilităţii terenului vor trebui luate următoarele măsuri in cazul interventiei asupra acestuia:
  - pământul rezultat din săpătură nu va fi depozitat la o distanţă mai mică de 1,00 m de marginea gropii de fundaţie în cazul săpăturilor de până la 1,00 m adâncime; distanţa se poate lua în pncipiu egală cu adâncimea săpăturii;
  - terenul din jurul săpăturii nu va fi încărcat şi nici supus la vibraţii;
  - se recomanda hidroizolarea substructurii
  - se vor lua măsuri de sprijinire a pereţilor săpăturilor cu elemente calculate;
- La proiectare şi execuţie se vor respecta normele de protecţia muncii în vigoare şi în mod deosebit cele din „Regulamentul privind protecţia şi igiena muncii, aprobat de MLPAT cu ordinul 9/N/15.03.1993.
- Începerea activităţilor se va face numai după obţinerea tuturor acordurilor privind disponibilizarea amplasamentului de utilităţile subterane ale acestuia.
- Se va solicita prezenţa pe teren a executantului prezentului studiu în următoarele situaţii:
  - în cazul apariţiei unor neconcordanţe între situaţia de pe teren şi cea descrisă în prezentul studiu;
  - după executarea săpăturilor la cota de fundare pentru verificarea naturii terenului;
  - la fazele determinante cerute de ISC.

Elaborator

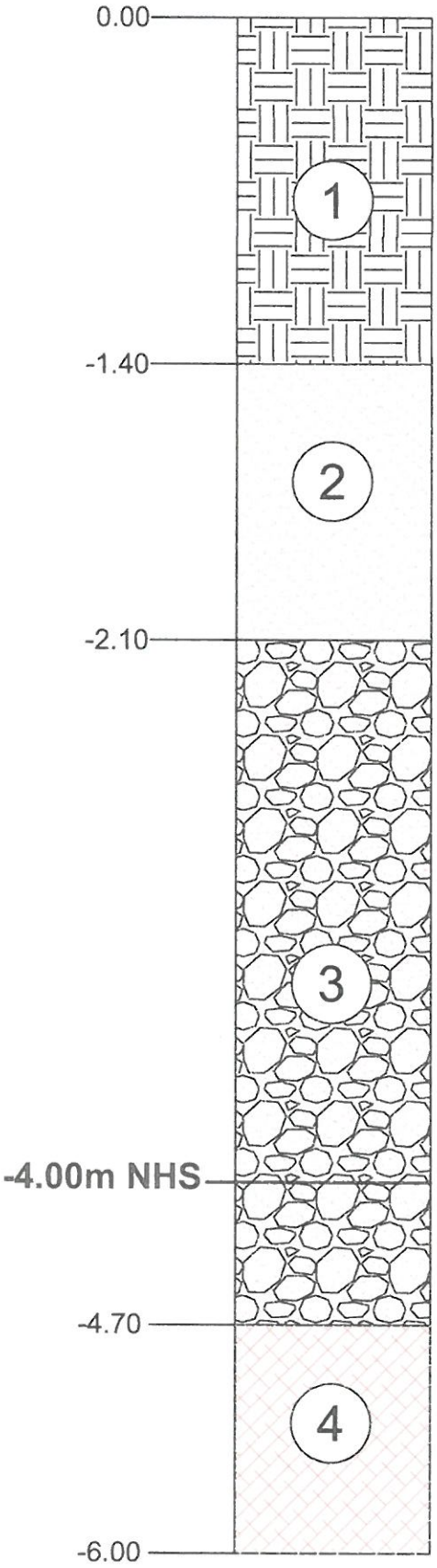
Gomas SRL

Ing. Manarca Ionut Alex



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

FORAJ F1



Pavaj si umplutura balast

nisip argilos cafeniu, cu indesare medie

pietris cu nisip, cu indesare medie

argila marnoasa, cenusie, tare

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

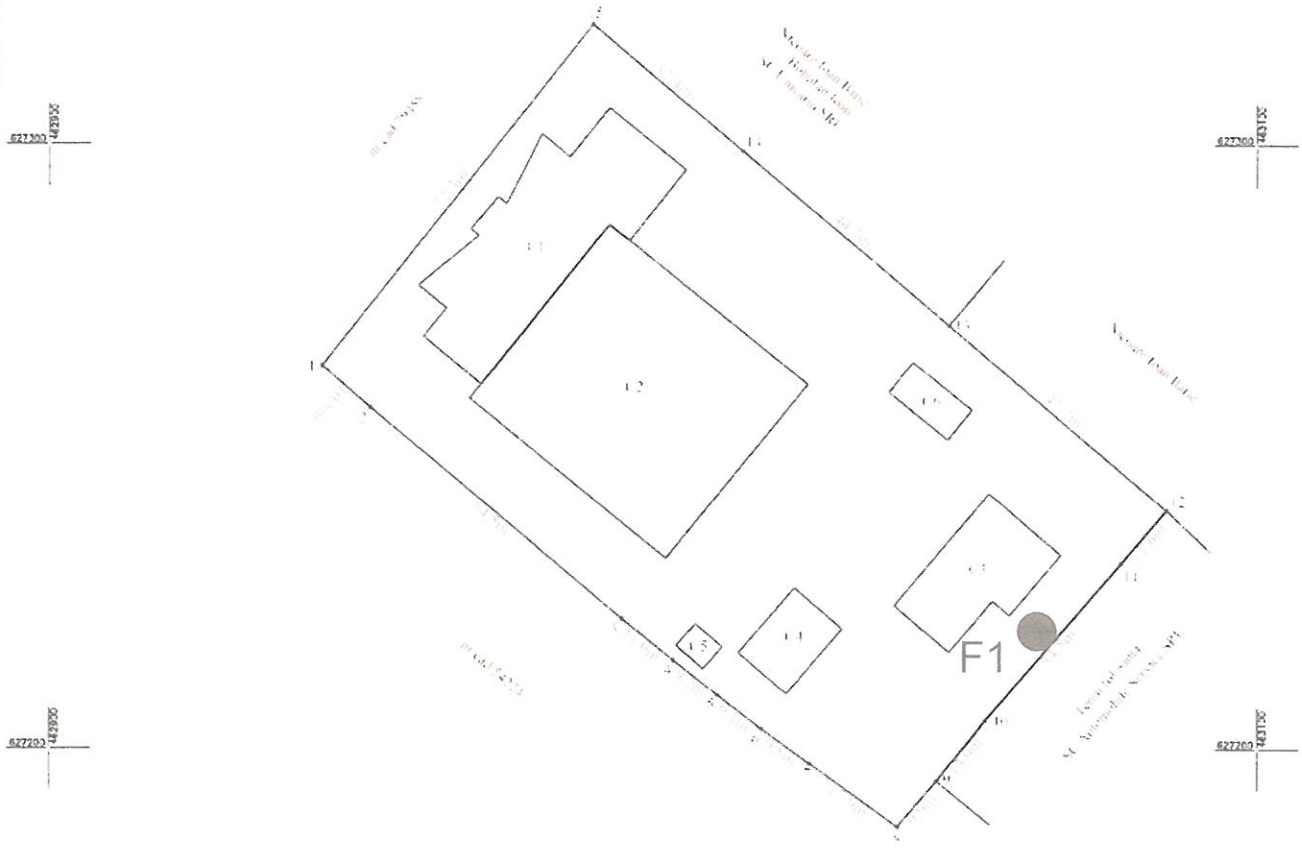
Proiectat	Ing. Manarca Ionut Alex		Data IULIE 2022
Redactat	Ing. Manarca Ionut Alex		
Verificat			

Beneficiar:
SC AUTOMOBILE SERVICE SRL

Plansa nr. 1

Amplasament:
Mun. Bistrita, Calea Moldovei, nr. 22, jud. BISTRITA-NASAUD

STRATIGRAFIE



SC GOMAS SRL **str. Avram Iancu, nr.7, Bistrita** Tel. 0744.220.881, contact@gomas.ro CIF RO 565870, J06/348/1992			**Beneficiar:** **SC AUTOMOBILE SERVICE SRL**
			Amplasament: **Mun. Bistrita, Calea Moldovei, nr. 22, jud. BISTRITA-NASAUD**
Proiectat	Ing. Manarca Ionut Alex		Data IULIE 2022
Redactat	Ing. Manarca Ionut Alex		
Verificat			

SOCIETATEA COMERCIALA GOMAS S.R.L. BISTRITA ROMANIA

Plansa nr. 2

PLAN DE SITUATIE



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		Data IULIE 2022
Redactat	Ing. Manarca Ionut Alex-		
Verificat			

Beneficiar:
SC AUTOMOBILE SERVICE SRL

Plansa nr. 3

Amplasament:
Mun. Bistrita, Calea Moldovei, nr. 22, jud. BISTRITA-NASAUD

INCADRARE IN ZONA