



***STUDIU GEOTEHNIC PENTRU REPARATII, CONSOLIDARE, BLOC  
STR. CISNĂDIEI NR.13 ȘI MANSARDARE BLOCURI NR. 13 ȘI NR. 15,  
TÂRGU MUREŞ***

**BENEFICIAR: PRIMĂRIA TÂRGU MUREŞ  
EXECUTANT: SC TERRA DRILL S.R.L.**



*Studiu nr. 461 /2017, Terra Drill*

**SC TERRA DRILL SRL  
Str. Principală, 24F, Ernei, Mureş  
J26/124/07.02.2014, CIF: 32756755  
Tel: 0740198310/ 0745061924; Email: [office@terradrill.ro](mailto:office@terradrill.ro)**



### BORDEROU

#### A. PIESE SCRISE:

- Pagina de titlu
- Lista de semnături
- Memoriu tehnic

#### B. ANEXE:

- Plan de încadrare în zonă
- Plan de situație
- Plan fundații
- Fișă complexă foraj geotehnic

### TITLU

***STUDIU GEOTEHNIC PENTRU REPARATII, CONSOLIDARE, BLOC  
STR. CISNĂDIEI NR.13 ȘI MANSARDARE BLOCURI NR. 13 ȘI NR. 15,  
TÂRGU MUREŞ***

**BENEFICIAR:** PRIMĂRIA TÂRGU MUREŞ  
**EXECUTANT:** SC TERRA DRILL SRL

### LISTĂ DE SEMNĂTURI

ÎNTOCMIT: ING. GEOL. DANIEL ROŞCA .....

VERIFICAT: ING. GEOL. DAN SIMIONESCU.....



- 2017-

***STUDIU GEOTEHNIC PENTRU REPARATII, CONSOLIDARE, BLOC  
STR. CISNĂDIEI NR.13 ȘI MANSARDARE BLOCURI NR. 13 ȘI NR.  
15, TÂRGU MUREŞ***

**I.INTRODUCERE**

Prezentul studiu geotehnic s-a întocmit la solicitarea Primăriei municipiului Târgu Mureş, în calitate de beneficiar al studiului geotehnic, pentru determinarea stratificației și a parametrilor geotehnici de pe amplasament.

Blocul de locuințe P+4 la care se vor desfășura lucrări consolidare și mansardare este situat în cartierul Mureșeni, str. Cisnădiei nr.13 și 15. Pentru demararea acestor lucrări, s-a solicitat expertizarea clădirii, prezentul studiu geotehnic urmând să aducă informații despre natura terenului de fundare.

Pentru cercetarea amplasamentului în cauză, a fost stabilită execuția unui foraj geotehnic în sistem mecanic, uscat, percutant, iar pentru evaluarea stării fizice a complexelor interceptate până la adâncimea de investigație, au fost prelevate probe, în vederea determinării principalelor caracteristici fizice-granulometrice a stratificației locale. Lucrările de investigație în teren, analizele și metodologiile de calcul adoptate s-au efectuat în conformitate cu standardele și normativele în vigoare, dintre care menționăm:

- SR EN 1997-1/2006 EUROCODE 7: Proiectare geotehnică - Partea 1. Reguli generale.
- SR EN 1997-2/2008 EUROCODE 7: Proiectare geotehnică - Partea 2. Investigarea terenului și încercari.
- SR EN ISO 14688-1/2004: Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor - Partea 1. Identificare și descriere.
- SR EN ISO 14688-2/2004: Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor - Partea 2. Principii pentru identificare.
- STAS 1242/4-85 Cercetări prin foraje executate în pământuri.
- STAS 3300/2-85 Calculul terenului de fundare în cazul fundării directe.

Elaborarea studiului respectă prevederile "Normativului privind întocmirea și verificarea documentațiilor geotehnice pentru construcții" indicativ **NP 074/2014**.



## II. DATE GENERALE

### 2.1. Relieful zonei

Orașul Târgu Mureș este situat în partea centrală a Depresiunii Transilvaniei, în culoarul Muresului, la trecerea acestuia printre podișul Târnavelor și Câmpia Transilvaniei. Macromorfologia regiunii arată albia dezvoltată a râului Mureș, cu terase bine conservate, cu treceri treptate în zona colinară. În unele locuri aceste structuri lipsesc, trecerea este bruscă prin pante prelungi, uneori abrupte, datorită alunecărilor de teren locale.

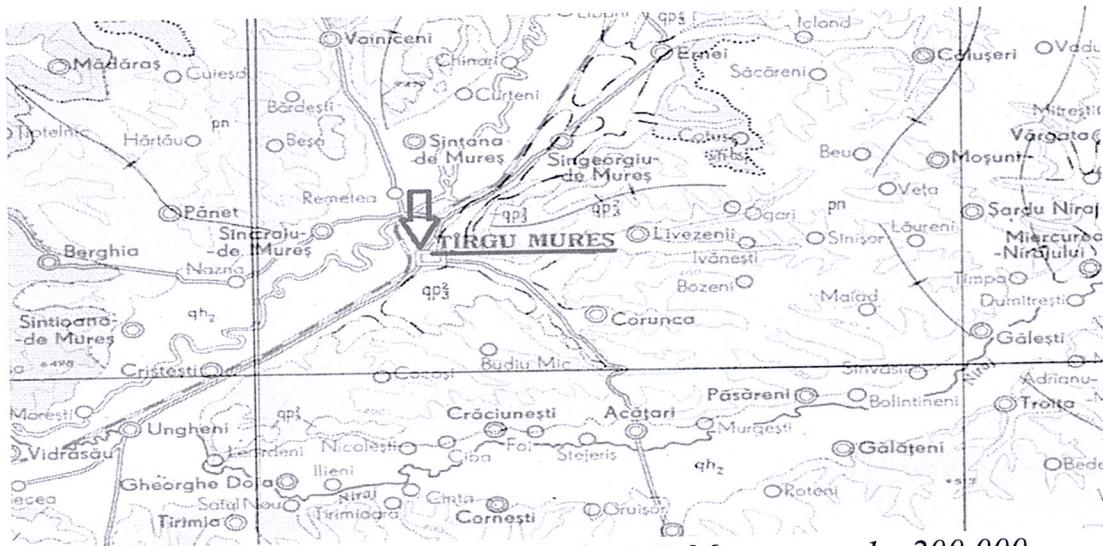
Amplasamentul studiat se află în Cartierul Mureșeni, pe zona de terasă a Mureșului, aproape de zona de contact cu zona deluroasă. Zona cartierului Mureșeni este dominată de blocuri de locuințe și clădiri/hale cu destinație industrială, păstrând foarte puțin din aspectul geomorphologic inițial de luncă/terasă joasă, datorită intervențiilor antropice. Terenul este plan, fără denivelări, ondulații sau fragmentări majore ale suprafeței terenului, zona cercetată încadrându-se în grupa condițiilor geomorfologice simple.

### 2.2. Geologia zonei

Formarea și individualizarea regiunii în care se găsește situația locația, trebuie pusă în legătură cu evoluția paleogeografică și geologică a întregului Bazin al Transilvaniei, și mai ales cu evoluția rețelei hidrografice a acestuia. Formarea Bazinului Transilvaniei în această zonă este rezultatul scufundării lente până la 4.500 m adâncime a regiunii, datorită eforturilor de cutare și ridicare a Carpaților. Invadată de apele mării, Depresiunea Colinară a Transilvaniei a fost îndelung sedimentată, astfel că în pragul cuaternarului întreaga depresiune transilvană a devenit uscat. În această zonă importantă deosebită au amplitudinile și variațiile datorate procesului de acumulare efectuat de apele Mureșului și afluenților săi.

Depozitele din teritoriu aparțin Sarmațianului și Panonianului, reprezentând umplutura neogenă a Bazinului Transilvaniei fiind constituite din marne, argile, nisipuri și gresii slab cimentate, peste care se regăsește o cuvertură sedimentară aluvial-deluvială, de vîrstă cuaternară.





### 2.3. Hidrologia zonei

Factorul hidrologic principal îl constituie râul Mureş, care traversează perimetrul dinspre nord-est spre direcția sud-vest, curs mediu, formând zone de luncă și terase bine dezvoltate. În aceste zone se pot urmări acumulați importante ale apelor subterane, cantonate în depozitele aluvionare fine-grosiere și unele mici acumulați lenticulare în zonele de versant.

Acviferul freatic superior din regiune, în general este caracterizat de ape dulci (ape tip Kontinental dure, cls. III Palmer) sau în anumite zone ape sălcii datorită unui amestec dintre apele dulci din terase, lunci și apele mineralizate din adâncime (ape ascensionale sub presiune) pe liniile de microfracturi.

### 2.4. Climatul zonei

Regiunea este caracterizată de o climă continental-moderată, cu veri călduroase și ierni reci. Trăsăturile esențiale ale climatului sunt imprimate de circulația frecventă a maselor de aer de la V la NE.

Precipitații medii anuale – între 600 și 1000 mm.

Temperatura aerului : - medie multianuală între 6 și 9 °C.

- medie minimă între -3 și -6 °C.

- medie maximă între 16 și 20 °C.

Conform hărții cu repartitia după indicele de umiditate (Im) Thornthwaite, arealul se încadreaza la "tip II climatic" cu un Im = 0 - 20.

Conform STAS 6054 – 77 adâncimea de îngheț a terenului natural este de 80 ÷ 90 cm.



## Studiu geotehnic nr.461/2017

Încarcarea din zăpadă, conform Normativ CR-1-1-3-2012, este de 1,5 KN/m<sup>2</sup>.

Valorile presiunii de referință a vântului, conform normativului CR-1-1-4-2012, mediată pe 10 minute, la 10 m, având 50 ani intervalul mediu de recurență, este de 0,4 kPa, iar intensitatea medie a vânturilor la scara Beaufort are valoare de 2,0 – 2,4 m/s.

### 2. 5. Seismicitatea regiunii

Conform SR 11100/1-93 privind macrozonarea seismică a teritoriului României, perimetrul studiat se situează în zona de gradul 7 (scara MSK).

Zonarea pentru seisme cu intervalul mediu de recurență al magnitudinii IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani (conf. "Cod de proiectare seismică - Partea I", indicativ P 100-1/2013), include zona la  $a_g = 0,15g$  (accelerația terenului pentru proiectarea construcțiilor la starea limită ultimă) și  $T_c = 0,7$  sec (perioada de control / colț a spectrului de răspuns pentru componentele orizontale ale mișcării seismice).

## III. SINTEZA INFORMATIILOR OBTINUTE DIN INVESTIGAREA TERENULUI

### 3.1. Conditii tehnice – geologice

Pentru cercetarea terenului de fundare din zona construcției, s-a executat un foraj geotehnic (F1), localizat conform planului situație anexat. La realizarea acestei lucrări de investigație s-a utilizat o instalație de foraj Nordmeyer Geotool, în sistem mecanic, percutant, uscat. Din foraj au fost prelevate probe pentru a fi analizate în laboratorul de specialitate.

Forajul s-a executat până la adâncimea de - 6,00 m, față de cota 0,00 m nivel teren, prin care până la adâncimea de investigare s-a identificat următoarea stratificatie:

#### F1

0,00 ÷ 0,70 m – Sol vegetal/umplutură

0,70 ÷ 2,30 m – Praful argilos galben, fin nisipos, plastic vârtos;

2,30 ÷ 3,00 m – Nisip argilos galben, plastic consistent;

3,00 ÷ 4,00 m – Nisip galben mediu îndesat, spre bază afânat;

4,00 ÷ 6,00 m – Nisip cu pietriș, mediu îndesat

Apa subterană a fost interceptată în foraj la -4,00 m .



### 3.2. Principalele caracteristici fizice:

Formațiune	w	Ip	Ic	$\gamma$ (g/cm <sup>3</sup> )	e	Distribuție pe fracțiuni				
						Argilă	Praf	Nisip	Pietriș	Bolov.
<b>Praf argilos galben</b>	24,9	24,7	1,09	1,9	0,72	30	38	32	0	0
<b>Nisip argilos galben</b>	28,1	17,8	0,96	1,8	0,85	22	30	48	0	0

### 3.3. Condiții hidrogeologice

În conformitate cu morfologia și condițiile hidrogeologice locale, zona de amplasament se caracterizează cu acumulări bogate în ape subterane. În perioada de execuție a forajului, nivelul apei subterane a fost interceptat la adâncimea de -4,00 m. Nivelul apei subterane poate suferi oscilații sezoniere, de +1 m.

#### IV. ÎNCADRAREA LUCRĂRII ÎN CATEGORIA GEOTEHNICĂ

Conform normativului **NP 074/2014** parametrii de calcul ai riscului geotehnic sunt următorii:

Condiții de teren	<i>Teren bun de fundare</i>	2
Apa subterană	<i>Fără epuismente</i>	1
Categoria de importanță	<i>Deosebită-B</i>	4
Vecinătăți	<i>Risc moderat</i>	3
Zona seismică	<i>ag = 0,15</i>	2
<b>Risc geotehnic</b>	<b>Total puncte</b>	<b>12</b>

Lucrarea se încadrează în categoria geotehnică nr.2 – risc geotehnic moderat

## **V. CONCLUZII SI RECOMANDĂRI**

Amplasamentul studiat este încadrat din punct de vedere geomorfologic pe zona de terasă joasă a Mureșului, aproape de zona de contact cu zona deluroasă. Stratificația interceptată provine din aluviunile depuse în timp de Mureș și din formațiuni deluviale rezultate din modelarea versanților din apropiere. Adresa locației este str. Cisnădiei nr.13, aflată în cartierul Mureșeni, în partea de sud-vest a orașului Târgu Mureș. Zona cartierului Mureșeni este dominată de blocuri de locuințe și clădiri/hale cu destinație industrială.



## Studiu geotehnic nr.461/2017

Terenul este plan, fără denivelări, ondulații sau fragmentări majore ale suprafeței terenului, zona cercetată încadrându-se în grupa condițiilor geomorfologice simple.

Blocul de locuințe la care sunt prevăzute lucrări de consolidare și mansardare are regim de înălțime P+4. Din informațiile primite, se pare că la un apartament situat la ultimul etaj al blocului s-a produs în trecut o explozie, care e posibil să fi pus în pericol structura clădirii. Din acest motiv, sunt propuse lucrări de reparații/ consolidare, precedate de expertizarea tehnică a clădirii.

Forajul, executat pe zona verde de lângă bloc, a pus în evidență pământuri de origine aluvială și deluvială, cu granulație fină până la -4,0 m și grosiere în bază(-4,0-6,00 m). Roca de bază, argila marnoasă pannoniană, nu a fost interceptată în foraje până la adâncimea de investigare. Stratul vegetal /umplutură are o grosime de aprox. 70 cm, cu excepția zonelor excavate (traseele de canale, conducte), unde nu s-au făcut foraje. Sub acest strat de umplutură a fost interceptat un strat de praf argilos, fin nisipos, de culoare galbenă (până la -2,30 m adâncime), cu plasticitate mijlocie( $I_p=24,5\%$ ), domeniul de consistență vârtos ( $I_c=1,1$ ), reprezentând terenul bun de fundare. Nu are proprietăți contractile ținând cont de plasticitatea moderată și procentul de argilă coloidală (sub 0,002 mm) mai mic de 32%. Sub această adâncime coeziunea pământurilor scade, interceptându-se nisipuri argiloase(-2,30 m- 3,00 m), acesta fiind un orizont de tranziție spre pământurile necoezive, de natură aluvionară(nisipuri/ nisipuri cu pietrișuri). Nisipurile au un grad de îndesare mediu îndesat în partea superioară și afână spre bază. De la adâncimea de -4,0 m, apare stratul de nisip cu pietriș, stare mediu îndesată, strat cu portanță bună și practic incompresibil.

Apa subterană a fost interceptată în foraj la adâncimea de -4,00 m, în stratul de nisip cu pietriș. Acest nivel poate oscila ușor în funcție de sezon și cantitatea de precipitații.

Presiunile convenționale de bază(Pconv) aferente stratificației interceptate sunt:

- Praf argilos, nisipos,  $P_{conv}=250$  kPa
- Nisip argilos,  $P_{conv}=250$  kPa
- Nisipuri fine, mediu îndesate/ afânate spre bază  $P_{conv}=220$  kPa
- Nisip cu pietriș,  $P_{conv}=300$  kPa.

În ceea ce privește fundația existentă și cota de fundare, deși nu s-a executat sondaj deschis la fundație, se cunosc unele informații după consultarea unui plan vechi de săpătură și fundații. În plus, la parterul blocului există un canal, putându-se identifica tipul fundației și adâncimea ei. Toate aceste date, corelate cu forajul geotehnic conduc la următoarele concluzii:

- Talpa fundației este la minim -1,50 m (sub limita de îngheț a regiunii, -80-90 cm). Referința este față de cota pardoselii. Conform planurilor de fundații vechi, cota de fundare este -1,70 m.
- Fundația corpului de clădire este una continuă din beton;



## Studiu geotehnic nr.461/2017

- Terenul pe care este fundată clădirea este „Praf argilos cafeniu gălbui, fin nisipos, stare plastic vârtoasă” **P<sub>conv</sub>= 250 kPa.**

În calculele de rezistență se va ține seamă de grupa seismică a regiunii, grupa E, având valoarea de vârf a accelerării gravitaționale pentru perimetru dat  $a_g=0,15$  g și  $T_c = 0,70$  s (perioada de colț), pentru cutremure având mediul de recurență  $IMR = 225$  ani, conform P100 - 1/2013. Amplasamentul studiat se înscrie în zona macroseismică cu intensitatea  $I=7$  pe scara MSK, pentru o perioadă de revenire de 50 ani.

Prezentul studiu geotehnic are caracter preliminar, furnizând date geotehnice asupra terenului de fundare din jurul amplasamentului și parțial date despre fundația existentă. În funcție de concluziile expertizei tehnice se va stabili dacă este necesară intervenția asupra fundațiilor actuale.

Geotehnicianul va fi anunțat din timp pentru fazele determinante (capitol teren de fundare). Costul deplasării personalului de specialitate pentru fazele determinante, va fi suportat de către beneficiarul, proiectantul sau executantul lucrării.

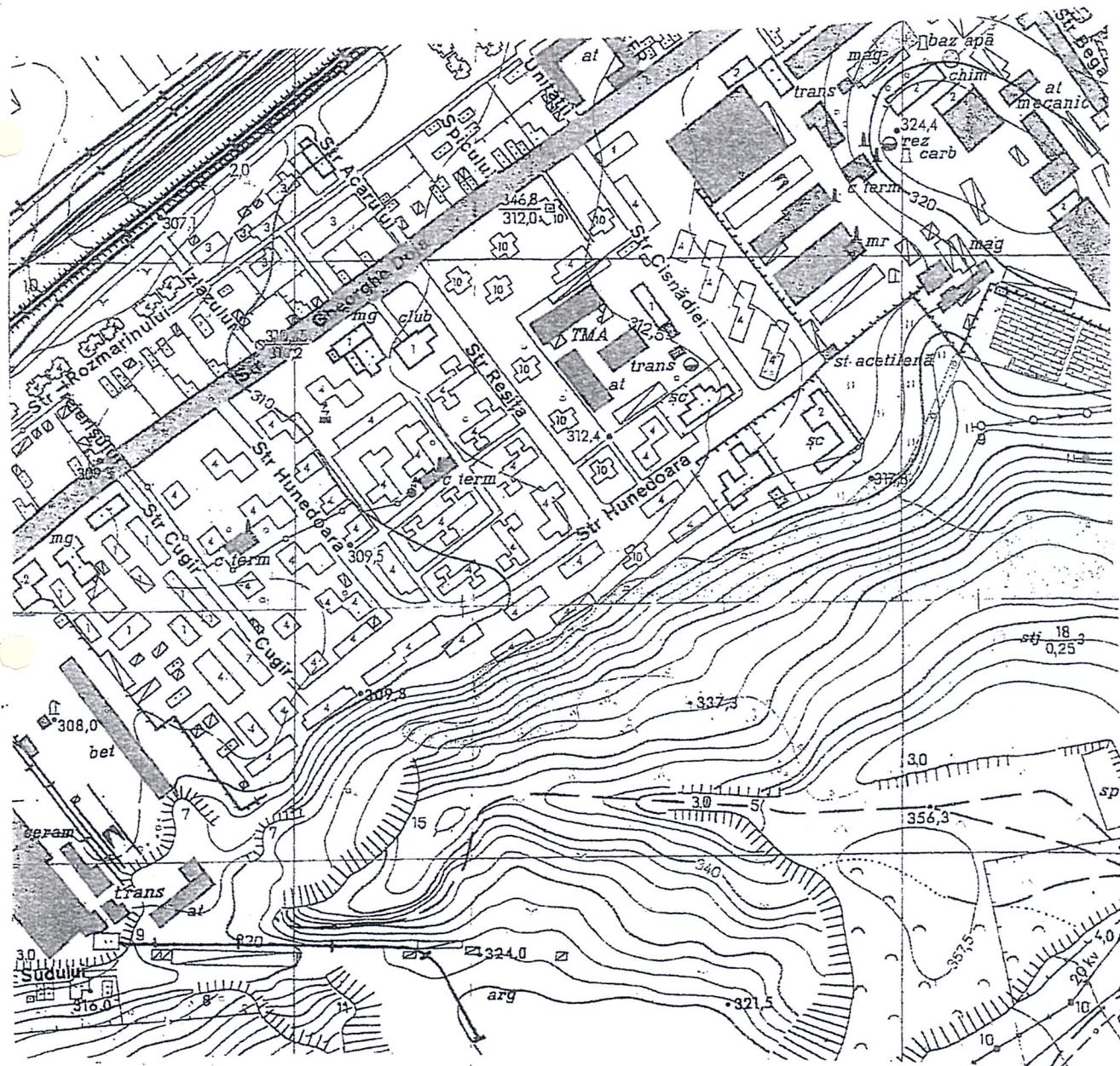
Verificat:  
Ing. geol. Dan Simionescu



Intocmit:  
Ing. geol. Daniel Roșca



**TG. MUREŞ**  
**PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ**  
 sc. 1 : 5.000

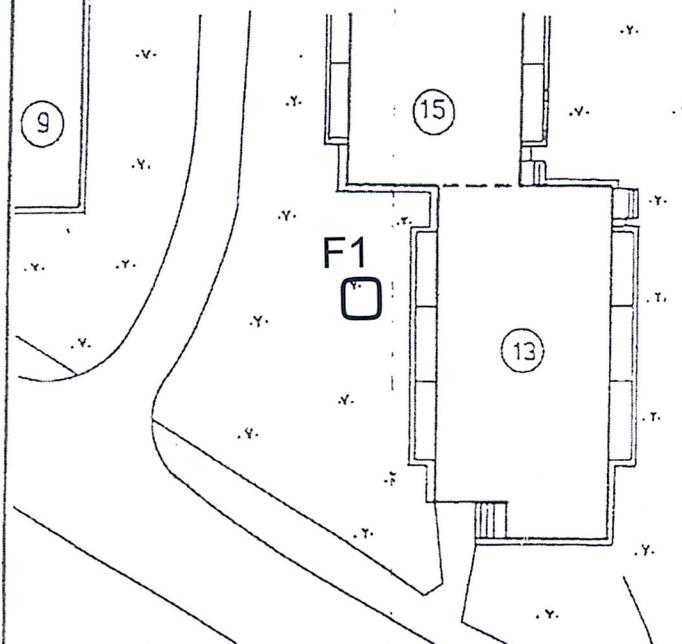


## DOCUMENTATIE

PRIVIND INTABULAREA DREPTULUI DE PROPRIETATE ASUPRA  
TERENULUI APARTINÂND S.C. AZOMUREŞ S.A. TG-MUREŞ  
BLOC DE GARSONIERE str. Cisnădiei nr. 13

## PLAN - DE SITUATIE

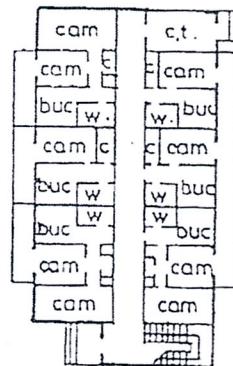
Sc. 1:500



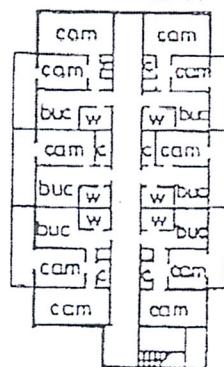
## RELEVEUL CONSTRUCTIEI

Sc. 1: 500

PARTER



ETAJ II III IV



SUBSOL TECHNIC



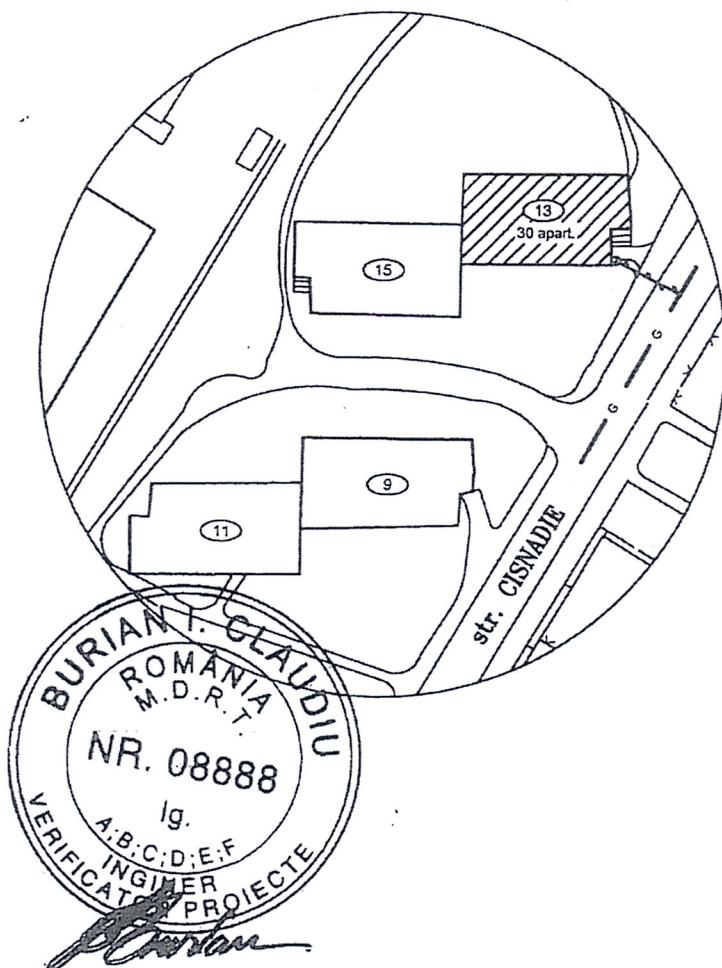
Scara 1:2880



Intocmit: Kdli-Zs.

Dessaint Vetro' M ✓

**PLAN DE SITUATIE**  
**SCARA 1:1000**



**ANRE BUCURESTI  
Teh. TOMA IONEL**  
INSTALATOR AUTORIZAT IN GAZE NATURALE  
GRAD II D NR. 03110026  
SEMNAȚURA



Instalator autor. pt. proiectare  
ing. OPREA COSMIN  
Grad I D, nr. 408090023  
A.N.R.E. BUCURESTI  
S.C. ALTVINSTAL S.R.L.  
Tg-Mureş 2015

**LEGENDĂ :**

- G — - conductă gaz presiune redusă , existentă ;
- O — - branșament gaz presiune redusă , existent .

S.C. ALTVINSTAL S.R.L.			Beneficiar : SZABÓ ÁKOS		Proiect rr. 26/2014
SPECIFICAȚIE	NUME	SEMNAȚURĂ	Scara: 1:1000	Denumirea investiției : Instalație de utilizare gaze naturale loc.Tg-Mureș , str. Cisnădie , nr. 13 , ap. 25 , jud. Mureș	Faza: P.T.
ȘEF PROIECT					
PROIECTAT	ing. Oprea Cosmin		Data:	PIAN DE SITUAȚIE	Planșa nr.

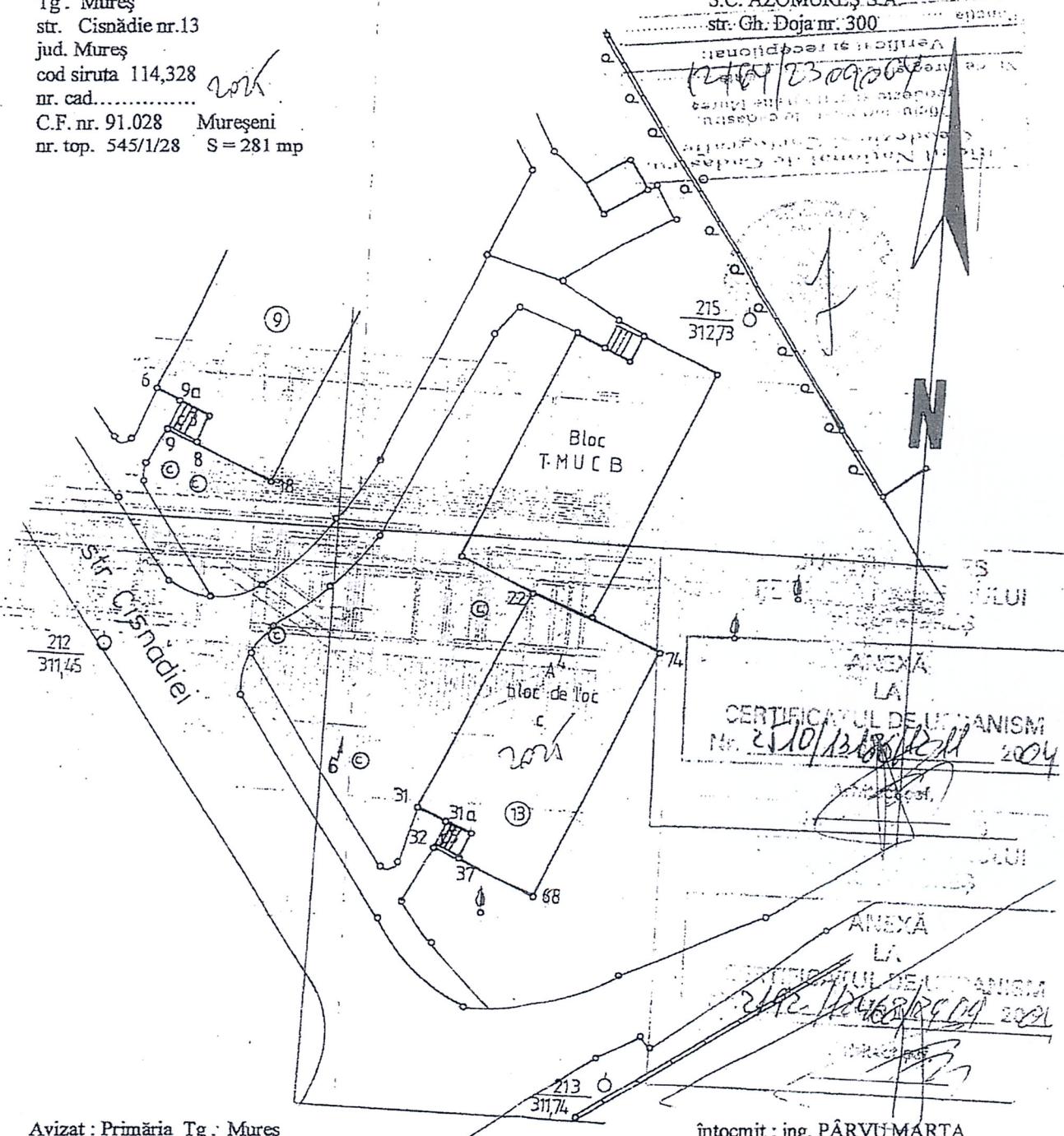
**TG. MUREŞ**  
**PLAN DE AMPLASAMENT ȘI DELIMITARE A BUNULUI IMOBIL**  
 sc. 1: 500 / INTRAVILAN /

**ADRESA IMOBILULUI:**

Tg. Mureş  
 str. Cisnădie nr.13  
 jud. Mureş  
 cod siruta 114,328  
 nr. cad.....  
 C.F. nr. 91.028 Mureşeni  
 nr. top. 545/1/28 S = 281 mp

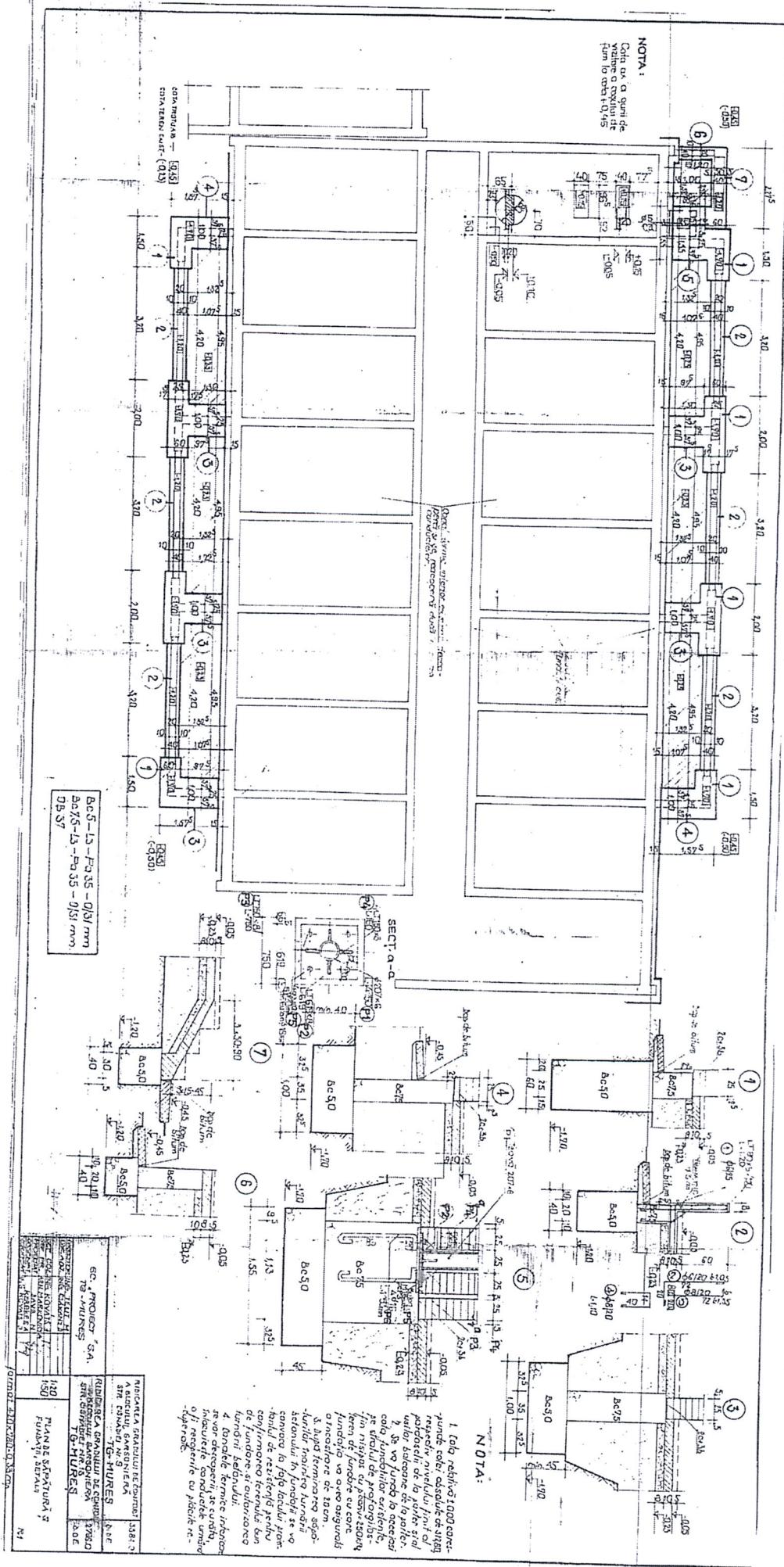
**NUME PROPRIETAR :**

S.C. AZOMURES S.A.  
 str. Gh. Doja nr. 300



Avizat : Primăria Tg. Mureş

întocmit : ing. PÂRVU MARTA  
 aut. O.N.C.G.C. nr. 2.229/2002



F1		Stratificatie	Grosimea stratului	Adancimea stratului	Apă subterana	Număr probă	Adancimea probei	STAS 1913/5-85 mm	Granulometrie		Indice de consistență Ic		Indici de structură		Compresiune											
									U - Coeficient de neuniformitate	L - Coeficient de plasticitate	Umiditate	Umiditate	U - Indice de plasticitate	U - Indicele porilor	U - Prozilatate	U - Gruitate volumică	U - Tare	U - Consistență	U - Varioasă	U - Molea	U - Curgătoare	U - Umlaue libera	U - Indice de plasticitate	U - Modul de deformare edometrică	U - Taxe specifice la 200kPa	U - Taxe specifice la 100kPa
0.5	0.70	0.70	Clasificare	u		Sol vegetal/umplutură			1	1.0-1.5	30	38	0	-	27.15	51.92	24.99	24.77	1.09	1.85	42.41	0.72	0.94			
1.0																										
1.5																										
2.0																										
2.5																										
3.0																										
3.5																										
4.0	4.00	1.00																								
4.5																										
5.0																										
5.5																										
6.0	6.00	2.00																								

S.C. TERRA DRILL S.R.L.

LUCRARE: Studiu geotehnic pentru reparații, consolidare, mansardare bloc Cinaștei, nr. 13, Tg. Mureș



Fișă sintetică a sondajului executat F1  
Scara: 1:200  
Data: august 2017