



STUDIU GEOTEHNIC

NR. 27 / 26.01.2018

**SCHIMBARE DE DESTINAȚIE ȘI
REABILITARE / REAMENAJARE IMOBIL
EXISTENT DIN P-ȚA VICTORIEI NR. 33,
TÂRGU MUREȘ, JUD. MUREȘ**

Beneficiar: MUNICIPIUL TÂRGU MUREȘ

REFERAT

privind verificarea de calitate la cerința A_f a proiectului "Studiu geotehnic pentru Schimbare de destinație și reabilitare/reamenajare imobil existent" Târgu Mureș, P-ța Victoriei nr. 33

I. Date de identificare

1. Proiectant general:
2. Proiectant de specialitate: SC MD EXPLORE SRL
3. Beneficiar: Municipiul Târgu Mureș
4. Amplasament: mun. Târgu Mureș, P-ța Victoriei nr. 33
5. Data prezentării proiectului la verificare: 30.01.2018

II. Caracteristicile principale ale proiectului și construcției

Documentația supusă verificării cuprinde studiul geotehnic necesar pentru proiectarea și executarea reabilitării-reamenajării unor spații dintr-un imobil cu parter și 4 etaje situat în zona centrală a municipiului Târgu Mureș. Amplasamentul este situat la contactul lucă-terasă a Mureșului, are o înclinare de cca 8% și a fost încadrat în categoria geotehnică 1.

În vederea identificării stratificației terenului din amplasament, a naturii litologice, a stabilirii principalelor caracteristici geotehnice ale straturilor de pământ, a nivelului apei subterane și a chimismului acesteia, pe amplasament s-a executat un foraj geotehnic. Adâncimea investigată este de 6m. Apa subterană a fost interceptată la 4,00m adâncime. Studiul nu cuprinde și sondaj de dezvelire a fundațiilor. Starea tehnică a clădirii fiind bună, s-a considerat că nu este necesar un astfel de sondaj.

Stratificația interceptată cuprinde o umplutură de 60cm grosime, un strat de argilă prăfoasă nisipoasă plastic consistentă de 60cm grosime și stratul de pietriș cu nisip în care s-a oprit forajul.

Din foraj au fost preluate probe pe care s-au făcut determinări de laborator ale caracteristicilor geotehnice ale straturilor interceptate.

Documentația prezintă stratificația terenului și caracteristicile straturilor interceptate, date necesare proiectării. Ea este în concordanță cu normativele în vigoare (NP 074/2014).

III. Documente prezentate la verificare

Documentația prezentată spre verificare conține următoarele piese:

- referat geotehnic;
- plan de situație;
- fișa forajului;
- raport de încercare;

IV. Concluzii

În urma verificării documentația se consideră corespunzătoare, se semnează și se ștampilează.

Am primit 2 exemplare



Am predat 2 exemplare
Prof.univ.emerit dr.ing. Florian ROMAN

FIȘA PROIECTULUI

Denumirea lucrării: **Schimbare de destinație și reabilitare /
reamenajare imobil existent din P-ța
Victoriei nr. 33, Târgu Mureș, jud. Mureș**

Adresa: **Mun. Târgu Mureș, P-ța Victoriei,
nr. 33, jud. Mureș**

Cuprinde: **STUDIU GEOTEHNIC**

Beneficiar: **MUNICIPIUL TÂRGU MUREȘ**

Proiectant de specialitate:



Analize de laborator:

S.C. SOIL TESTING S.R.L.

Nr. / Data:

27 / 26.01.2018

SEMNĂTURA

Verificat: Ing. Geol. **Mirela SABOU**

Întocmit: Ing. Geol. **Bogdan SABOU**



EXPLORE
Str. Iașilor, nr. 2-6, ap. 38
CLUJ-NAPOCA, cod 400152
Tel: 0744219899

C.U.I. 33991767
R.C. J12/144/2015
IBAN RO83OTP200000919560RO01
OTP BANK

Mun. Târgu Mureș, P-ța Victoriei, nr. 33, jud. Mureș
Beneficiar: **MUNICIPIUL TÂRGU MUREȘ**

BORDEROU

STUDIU GEOTEHNIC

CUPRINS

Fișa Proiectului	pag. 1
Borderou	pag. 2
Referat geotehnic	pag. 3
Concluzii și recomandări	pag. 10
Anexe:	
Plan de încadrare în zonă cu poziția forajului	A
Fișa forajului de investigare a terenului de fundare	B
Raport de încercare nr. 112 / 23.01.2018	

Inginer Geolog
Bogdan SABOU





EXPLORE

Str. Iașilor, nr. 2-6, ap. 38
CLUJ-NAPOCA, cod 400152
Tel: 0744219899

C.U.I. 33991767
R.C. J12/144/2015
IBAN RO83OTPV200000919560RO01
OTP BANK

REFERAT GEOTEHNIC
privind amplasamentul situat în
Mun. Târgu Mureș, P-ța Victoriei, nr. 33, jud. Mureș

Beneficiar: MUNICIPIUL TÂRGU MUREȘ

DATE GENERALE

Prezentul studiu, elaborat de S.C. MD EXPLORE S.R.L., a fost comandat în vederea autorizării reabilitării / reamenajării unor spații aparținând Primăriei Târgu Mureș, situate la parterul și etajul I al unui imobil cu regimul de înălțime P+4E. Studiul a cuprins observații pe teren, completate cu un foraj geotehnic denumit F1, executat cu o foreză manuală cu diametrul de 2" (investigații necesare pentru stabilirea litologiei terenului și a condițiilor de fundare). Studiul cuprinde și informare la birou, prin studierea unor documentații geologice. Din foraj s-au prelevat probe de teren, trimise ulterior la laborator spre încercare (a se vedea raportul de încercare atașat studiului).

La baza întocmirii prezentului referat au stat următoarele normative și standarde:

NP 112-2014: Normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață.

P 100-1/2013: Cod de proiectare seismică. PARTEA I. Prevederi de proiectare pentru clădiri.

P 100-1/2006: Cod de proiectare seismică. PARTEA I. Prevederi de proiectare pentru clădiri (pentru clădiri existente).

NP 125-2010: Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire colapsabile.

NP 126-2010: Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari.

NP 074-2014: Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții.

SR EN 1997-1:2004: Eurocod 7: Proiectarea geotehnică Partea 1: Reguli generale.

SR EN 1997-1:2004/NB:2007: Eurocod 7: Proiectarea geotehnică Partea 1: Reguli generale. Anexa națională.

SR EN 1997-1:2004/AC:2009: Eurocod 7: Proiectarea geotehnică Partea 1: Reguli generale.

SR EN 1997-2:2007: Eurocod 7: Proiectarea geotehnică Partea 2: Investigarea și încercarea terenului.

SR EN 1997-2:2007/NB:2009: Eurocod 7: Proiectarea geotehnică Partea 2: Investigarea și încercarea terenului. Anexa națională.

SR EN 1997-2/AC:2010: Eurocod 7: Proiectarea geotehnică Partea 2: Investigarea și încercarea terenului.

SR EN ISO 22475-1:2007: Investigații și încercări geotehnice. Metode de prelevare și măsurări ale apei subterane. Partea 1: Principii tehnice pentru execuție.

SR CEN ISO/TS 22475-2:2009: Investigații și încercări geotehnice. Metode de prelevare și măsurări ale apei subterane. Partea 2: Criterii de calificare pentru firme și personal.

SR CEN ISO/TS 22475-3:2009: Investigații și încercări geotehnice. Metode de prelevare și măsurări ale apei subterane. Partea 3: Evaluarea conformității firmelor și personalului de către o terță parte.

STAS 1242/3-87: TEREN DE FUNDARE. Cercetarea prin sondaje deschise.

STAS 1242/4-85: TEREN DE FUNDARE. Cercetări geotehnice prin foraje executate în pământuri.

SR EN ISO 14688-1:2004: Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare și descriere.

SR EN ISO 14688-2:2005: Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare.

SR EN ISO 14688-2:2005/C91:2007: Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare.

SR EN ISO 22476-2:2006: Cercetări și încercări geotehnice. Încercări pe teren. Partea 2: Încercare de penetrare dinamică.

SR EN ISO 22476-2:2006/A1:2012: Cercetări și încercări geotehnice. Încercări pe teren. Partea 2: Încercare de penetrare dinamică.

SR EN ISO 22476-3:2006: Cercetări și încercări geotehnice. Încercări pe teren. Partea 3: Încercare de penetrare standard.

SR EN ISO 22476-3:2006/A1:2012: Cercetări și încercări geotehnice. Încercări pe teren. Partea 3: Încercare de penetrare standard.

STAS 3949/1-71: Geologie tehnică. Terminologie.

STAS 3950-81: Geotehnică. Terminologie, simboluri și unități de măsură.

SR 3414:1994: Geologie, geologie tehnică și geotehnică. Hărți, secțiuni și coloane. Indici, culori, semne convenționale.

STAS 6054-77: TEREN DE FUNDARE. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului RSR.

STAS 8016-84: Hidrogeologie. Semne și culori convenționale.

STAS 3684-71: Scara intensităților seismice.

STAS 1242/1-89: TEREN DE FUNDARE. Principii generale de cercetare (informativ, abrogat).

STAS 1243-88: TEREN DE FUNDARE. Clasificarea și identificarea pământurilor (informativ, abrogat).

STAS 1913/1-82: TEREN DE FUNDARE. Determinarea umidității.

STAS 1913/2-76: TEREN DE FUNDARE. Determinarea densității scheletului pământurilor.

STAS 1913/3-76: TEREN DE FUNDARE. Determinarea densității pământurilor.

STAS 1913/4-86: TEREN DE FUNDARE. Determinarea limitelor de plasticitate.

STAS 1913/5-85: TEREN DE FUNDARE. Determinarea granulozității.

STAS 1913/15-75: TEREN DE FUNDARE. Determinarea greutatei volumice pe teren.

STAS 4621-91: HIDROGEOLOGIE. Terminologie.

STAS 3300/1-85: TEREN DE FUNDARE. Principii generale de calcul.

STAS 3300/2-85: TEREN DE FUNDARE: Calculul terenului de fundare în cazul fundării directe.

Conform **NP 074-2014**, normativul privind documentațiile geotehnice pentru construcții, categoria geotehnică este următoarea:

A.1.2.1 Condiții de teren: teren bun, conform tabelului A1.1	2 p
A.1.2.2 Condiții hidrogeologice: fără epuizmente	1 p
A.1.2.3 Clasificarea construcției după importanță: normală	3 p
A.1.2.4 Vecinătăți: fără riscuri	1 p

La punctajul stabilit pe baza celor 4 factori, se adaugă puncte corespunzătoare zonei seismice având valoarea accelerației terenului pentru proiectare a_g , definită în codul P100-1: $a_g = 0.15g$ ($0.15g \dots 0.25g$).

TOTAL	9 p
--------------	------------

CATEGORIA GEOTEHNICĂ 1, risc geotehnic redus

1. Date introductive

1.1. Localizarea și descrierea amplasamentului

Obiectivul este situat în zona centrală a municipiului Târgu Mureș, în Ansamblul Urban Zona Centrală – Centrul Comercial, înscris în LMI cu nr. de cod MS-II-a-A-15452. Spațiile Primăriei din Clădirea P-ța Victoriei nr. 33 sunt situate la parterul și etajul I al unui bloc P+4E (fig. 1), construit în jurul anului 1960. Prezentul studiu geotehnic s-a întocmit în vederea autorizării reabilitării / reamenajării acestora în spații pentru birouri (destinate serviciului de stabilire, încasare impozite și taxe persoane juridice și birou de inspecție fiscală).

Conform Expertizei tehnice nr. 142 / 2017, executată de Expert MCC / MLPAT dr. ing. A. Cîmpean, structura de rezistență a clădirii din care fac parte spațiile ce se refuncționalizează este mixtă, compusă din pereți portanți și cadre de beton armat, alcătuite din:

- FUNDAȚII de tip izolat sub stâlpi, realizate din beton, prevăzute cu cuzineți de beton armat la partea lor superioară.

- STÂLPI de beton armat de secțiuni transversale 45 x 45 cm.

- GRINZI / RIGLE de beton armat longitudinale și transversale.

- PEREȚI portanți din zidărie de cărămidă.

- PLANȘEE de beton armat peste parter și peste etaj, compuse din plăci turnate solidar cu grinzile cadrelor.

- SCARĂ interioară, între parter și etaj, din beton armat, compusă dintr-o grindă curbă în spațiu și din trepte de beton armat în consolă, fixate pe grinda menționată.

Construcția existentă este bine întreținută și conservată. Uzura fizică a elementelor de structură ale acesteia (fundațiile, pereții, planșeele, șarpanta acoperișului) este redusă, nesemnificativă (conform Expertizei tehnice nr. 142 / 2017).

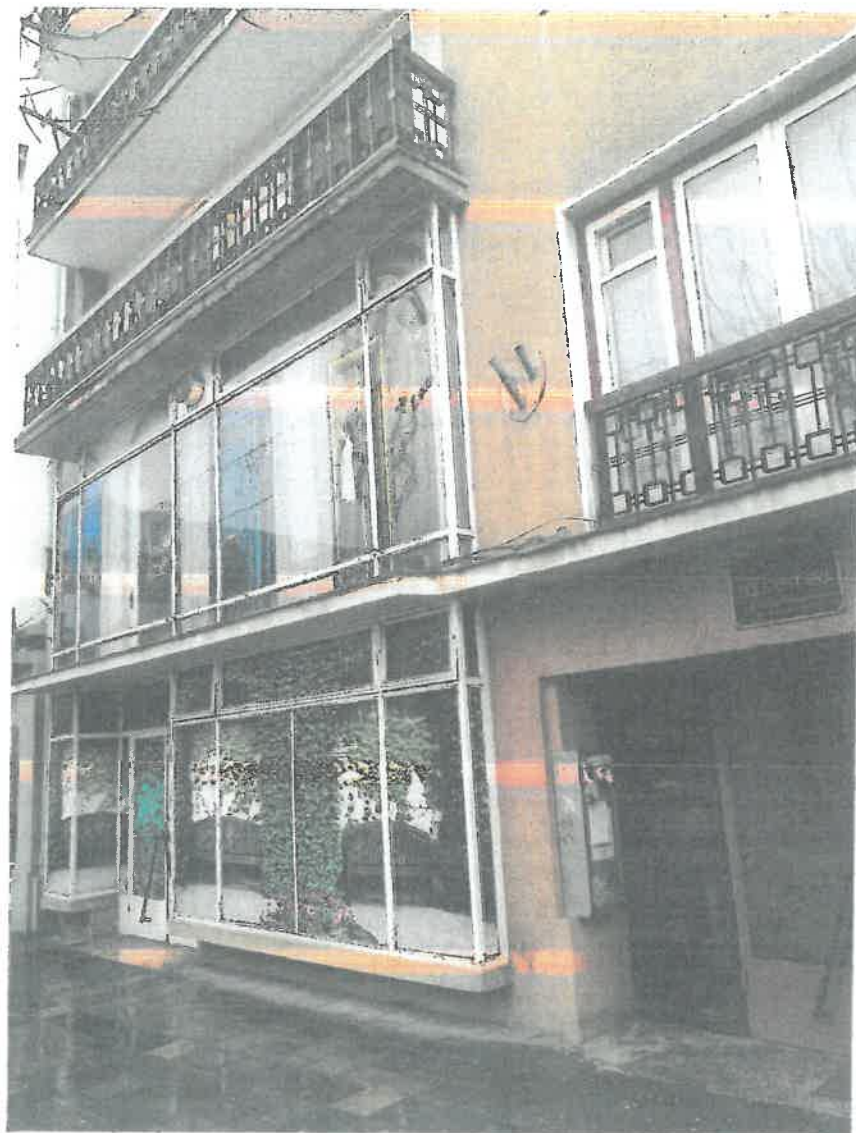


Fig. 1. Fațada dinspre P-ța Victoriei a imobilului studiat

1.2. Geomorfologia perimetrului

Din punct de vedere geomorfologic, amplasamentul este situat la contactul dintre lunca și terasa joasă a râului Mureș, la aproximativ 1.4 km sud-est față de acesta. Imobilul este situat la baza frunții terasei joase a Mureșului, astfel încât cota terenului natural crește de la NV înspre SE cu o valoare de aproximativ 8%. Fruntea terasei joase este stabilă, nevizând urme de alunecări de teren. Perimetrul cercetat este situat deci pe depozite aluviale holocene (sedimente recente, cuaternare, mobile și semi-mobile, reprezentând aluviuni cu granulație predominant grosieră ale Mureșului). Zona fiind situată în centrul istoric al orașului, la suprafața terenului se întâlnesc depuneri succesive de umpluturi, pe grosimi variabile. Nu au fost identificate alte accidente morfologice naturale sau artificiale pe amplasament sau în vecinătatea acestuia.

1.3. Elemente de hidrogeologie.

A. Circulația generală a apei subterane

Apa subterană este prezentă în zonă sub forma unei pânze freatice, cantonată în sedimentele aluvionare grosiere. Nivelul hidrostatic al apei subterane este situat la adâncimi de ordinul metrilor. Cota apei subterane poate varia în funcție de regimul pluvial. Pot fi posibile și infiltrații ale apelor meteorice (de suprafață) pe fondul unui regim pluvial accentuat.

B. Prezența apei în forajele executate

Nivelul hidrostatic este prezent pe amplasament la adâncimea de -4 m față de CTS. Apa subterană nu prezintă caracter ascensional. În forajul executat au fost identificate și infiltrații slabe, de suprafață, la adâncimea de -0.6 m față de CTS.

2. Geologia perimetrului

2.1. Vârsta formațiunilor de pe amplasament

Roca de bază este de vârstă pliocenă (Pannonian), fiind alcătuită din argile marnoase și nisipuri (fig. 2).

Formațiunea acoperitoare este de natură aluvială, fiind reprezentată preponderent prin pietrișuri cu nisip. Vârsta acestor depozite este cuaternară (Holocen).

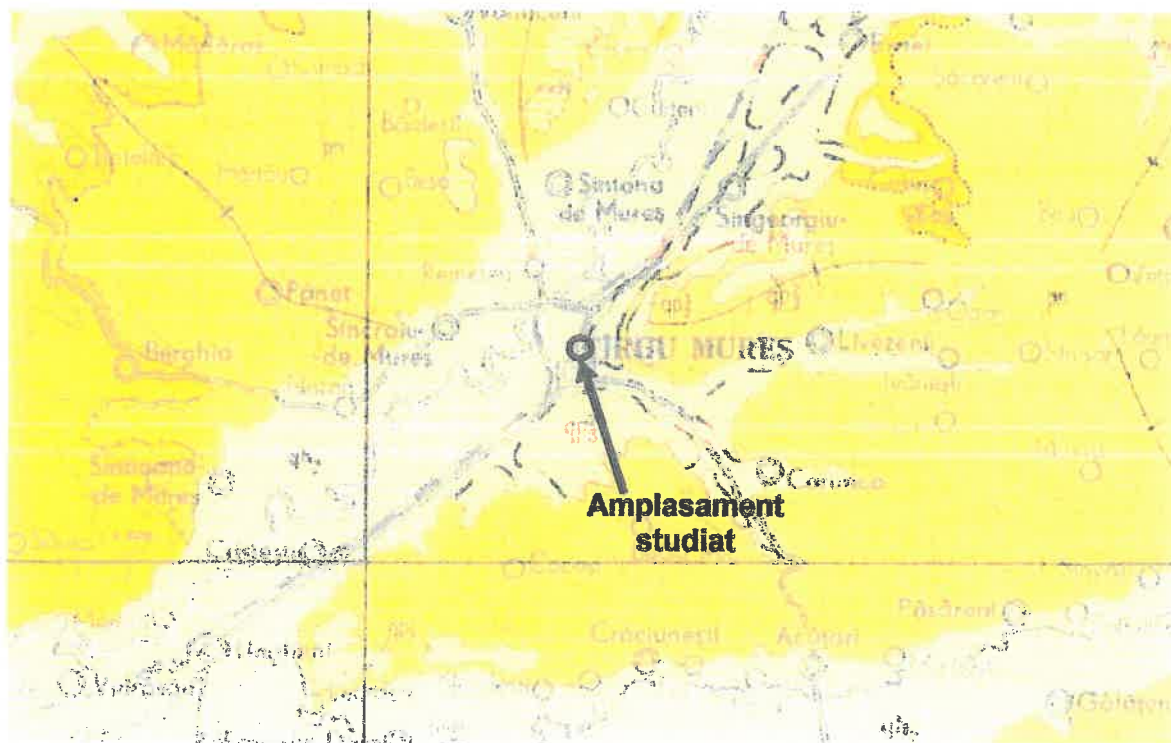


Fig. 2. Harta geologică a României, sc. 1:200.000, foaia Târgu Mureș, cu figurarea amplasamentului

2.2. Tectonica regiunii și seismicitatea

Din punct de vedere tectonic, zona este stabilă. Tectonica regiunii este legată de mișcările postpannoniene, în urma cărora au fost puse în loc o serie de domuri gazeifere.

În ceea ce privește proiectarea seismică, **Normativul P 100/1-2013** indică o accelerație a terenului pentru proiectare $a_g=0.15g$ și o perioadă de colț $T_c=0.7$ sec.

2.3. Litologia caracteristică a terenului cercetat

Sucesiunea litologică pe amplasament, raportată la cota terenului sistematizat (CTS), cuprinde:

- umplutură eterogenă, afânată, din pietriș cu nisip argilos și fragmente de cărămidă. Are o grosime de 0.6 m.

- argilă prăfoasă nisipoasă cafeniu-gălbuie, consistentă. Reprezintă depozite aluviale recente, de viitură / luncă, cu o grosime de 0.6 m.

- pietriș cu nisip cafeniu-gălbui. Apare la o adâncime de -1.2 m față de CTS și prezintă o origine aluvială, de luncă / terasă joasă (stratul de balast al râului Mureș).

3. Caracterizarea geologo-tehnică

3.1. Terenul de fundare

Investigarea terenului de fundare s-a făcut prin intermediul unui foraj geotehnic denumit F1. Accesul pe amplasamentul clădirii studiate nu a fost posibil, din acest motiv forajul a fost executat la o distanță de aproximativ 40 m sud față de imobil. Având în vedere și faptul că, în această fază, nu vor fi executate intervenții de natură să afecteze rezistența și stabilitatea clădirii, local sau de ansamblu, nu au fost cerute dezveliri / sondaje la nivelul fundației construcției studiate.

Din punct de vedere litologic, terenul bun de fundare, așa cum a fost identificat în forajul executat, este reprezentat prin pietriș cu nisip cafeniu-gălbui. Terenul bun de fundare apare la adâncimea de -1.4 m față de CTS. Adâncimea de îngheț în zonă este de 0.8 m (conform **STAS 6054-77**).

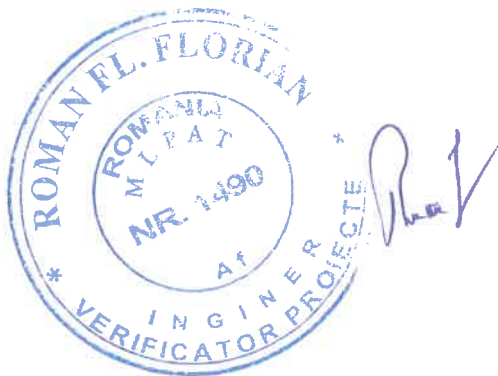
3.2. Stabilitate și portanță

Amplasamentul nu pune probleme de stabilitate. Terenul este stabil, nefiind identificate alunecări de teren în vecinătatea acestuia, în amonte sau în aval de amplasament.

Presiunea convențională de bază a terenului bun de fundare are valoarea de 550 kPa, pentru pietriș cu nisip (conform STAS 3300/2-85, la o adâncime de fundare de 2 m și o lățime a tălpii fundației de 1 m). Pentru alte valori ale lățimii tălpii sau alte adâncimi de fundare, presiunea convențională se calculează aplicând corecțiile de lățime și de adâncime, conform STAS 3300/2-85.

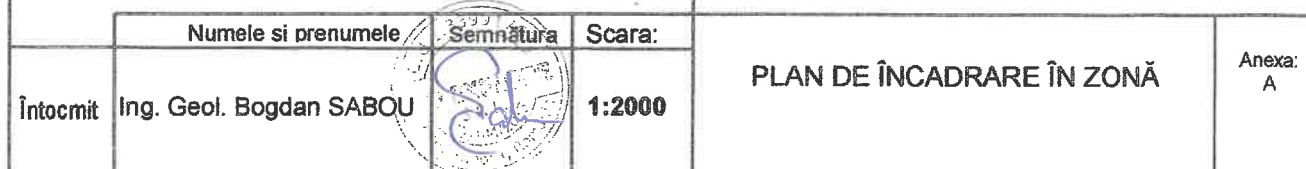
CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Amplasamentul nu pune probleme tehnice majore. Construcția existentă este bine întreținută și conservată. Uzura fizică a elementelor de structură ale acesteia (fundațiile, pereții, planșeele, șarpanta acoperișului) este redusă, nesemnificativă (conform Expertizei tehnice nr. 142 / 2017). Din punct de vedere litologic, terenul bun de fundare este reprezentat prin pietriș cu nisip cafeniu-gălbui (stratul de balast al râului Mureș). Presiunea convențională de bază a terenului bun de fundare are valoarea de 550 kPa. Nivelul hidrostatic este prezent pe amplasament la adâncimea de -4 m față de CTS. Apa subterană nu prezintă caracter ascensional. Terenul nu prezintă risc de alunecare.



Întocmit:
Ing. Geol. Bogdan SABOU







S.C. MD EXPLORE S.R.L.
Str. Iașilor, nr. 2-6, CLUJ-NAPOCA
Tel: 0744219899

FIȘA SINTEȚICĂ A FORAJULUI GEOTEHNIC F1

Conform NP 074/2014

Anexa B

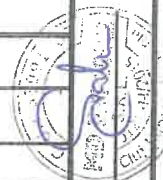
Început la data 17.01.2018
Terminat la data 17.01.2018

Poziția forajului conform anexei A
Cota terenului în dreptul forajului_CTS...

Locație amplasament: Mun. Târgu Mureș, P-ța Victoriei, nr. 33,
jud. Mureș

Caracterizarea pământului din strat	Coloana lito- logică	Adâncime forată scara 1:100 1 diviziune=10 cm		Prezența apei, Umidități	Proba Nr	Granulometrie					W	WL	Wp	Ip	Ic	γ	n	e	Sr	φ	c	M	OBS.
		Adânci- mea	Grosime strat			Argila ,002 %	Fraț ,063 %	Fin 2mm %	Pietr 3mm %	Bolovăniș 8mm %													
UMPLUTURĂ ETEROGENĂ, AFĂNATĂ, DIN PIETRIS CU NISIP ARGILOȘ ȘI FRAGMENTE DE CĂRĂMIDĂ		0.60	0.60	Infiltrații siabe la -0.6 m	1	T-0.70	26	38	36	0	0			16.5	0.62	17.8		0.88		15	12		
		1.20	0.60		2	T-2.00	5	8	36	51	0					19				35	0		
		4.80	0.60		3	T-4.00	2	4	39	55	0					19				35	0		
ARGILĂ PRĂFOASĂ NISIPOASĂ CAFENIU-GĂLBUIE, CONSISTENTĂ		6.00		Nivelul apei subterane la -4 m																			
PIETRIS CU NISIP CAFENIU- GĂLBUI (BALAST)																							

ÎNTOCMIT



**Atestări:**

A.N.C.F.D. – Agregate naturale pentru studii de CF și drumuri

G.T.F. – Geotehnică și teren de fundare

M.B.M. – Materiale pentru betoane și mortare

Raport de încercare nr. 112 / 23.01.2018**Beneficiar: MUNICIPIUL TÂRGU MUREȘ****Locație: Mun. Târgu Mureș, P-ța Victoriei, nr. 33, jud. Mureș****Foraj: F1****Adâncimea: 0.70 m****Nr probei: P1****Nr. Comandă: 45****Denumirea probei (conform SR EN 14 688-2:2005): Argilă prăfoasă nisipoasă (sasiCI)****Data prelevării probelor: 17 ianuarie 2018****Data recepției probelor: 18 ianuarie 2018****Perioada încercărilor: 19 ianuarie 2018 – 22 ianuarie 2018****Prelevator probă: MIRELA SABOU**

Nr.	Denumire analiză	Valoare determinată	STAS	Procedura
1.	Umiditate naturală W (%)	25.19	1913/1-82	P.S.-FMP-15
2.	Greutate volumică aparentă γ (kN/m ³)	17.76	1913/3-76	P.S.-FMP-22
3.	Greutate specifică absolută γ_s (kN/m ³)	26.68	1913/2-76	P.S.-FMP-21
4.	Granulozitate %		1913/5-85	P.S.-FMP-16
	- argilă $d < 0.002$ mm	26.57		
	- praf $0.002 < d < 0.0063$ mm	37.72		
	- nisip $0.0063 < d < 2$ mm	35.72		
	- pietriș $2 < d < 63$ mm	0.00		
	- grad de neuniformitate $U_n = d_{60}/d_{10}$	-		
5.	Plasticitate		1913/4-86	P.S.-FMP-23
	- indice de plasticitate I_p	16.47		
	- indice de consistență I_c	0.62		
	- limita inferioară de plasticitate W_p %	18.98		
	- limita superioară de plasticitate W_L %	35.45		
	- indicele de lichiditate I_L	0.38		
6.	Umflare liberă U_L %	70	1913/12-88	P.S.-FMP-26
7.	Conținut de humus (%)	-	7107/1-76	
8.	Greutatea volumică uscată γ_d (kN/m ³)	14.18	1913/3-76	P.S.-FMP28
9.	Porozitate n (%)	47	1913/3-76	P.S.-FMP28
10.	Indicele porilor e	0.88	1913/3-76	P.S.-FMP28
11.	Grad de umiditate S_r (%)	0.76	1913/1-82	P.S.-FMP28
12.	Unghiul de frecare ϕ (grade)	15	3300/1/85	P.S.-FMP27
13.	Coeziunea c (kPa)	12	3300/1-85	P.S.-FMP27

Inginer Ali Ghbech

