



S.C. CARA SRL
STR. FILARET BARBU NR. 2
300193 TIMIȘOARA
RO60RNCB0255146894950001
BGR,SUC. TIMIȘOARA
www.cara-geotehnica.ro
LAB.AUT.GR. II PROFIL GTF+CHIMIC - AUT. NR. 2723/18.04.2013

O.R.C. J 35/986/1992
C.I.F. RO - 1820068
TEL: 0356-448979
MOB. 0722-573188
FAX 0356-410067
e-mail: office@cara-geo.ro



STUDIU GEOTEHNIC

pentru

“REABILITARE CINEMATOGRAF FREIDORF”

Timișoara, str. Nicolae Andreescu, nr. 97, CF 416298, jud. Timiș

CONTRACT 194 / 07.05.2020

BENEFICIAR:

Municipiul Timișoara

PROIECTANT DE SPECIALITATE:

S.C. CARA S.R.L.
Str. Filaret Barbu nr. 2
300193 Timișoara

**Mai
2020**



S.C. CARA SRL
STR. FILARET BARBU NR. 2
300193 TIMIȘOARA
RO6DRNGB0255146894950001
BCR,SUC. TIMIȘOARA
www.cara-geotehnica.ro
LAB.AUT.GR. II PROFIL STF+CHIMIC - AUT. NR. 2723/18.04.2013

O.R.C. J 35/986/1992
C.I.F. RO - 1820068
TEL: 0356-448979
MOB. 0722-573188
FAX 0356-410067
e-mail: office@cara-geo.ro



STUDIU GEOTEHNIC

pentru

“REABILITARE CINEMATOGRAF FREIDORF”

Timișoara, str. Nicolae Andreescu, nr. 97, CF 416298, jud. Timiș

CONTRACT 194 / 07.05.2020

BENEFICIAR:

Municipiul Timișoara

PROIECTANT DE SPECIALITATE:

S.C. CARA S.R.L.
Str. Filaret Barbu nr. 2
300193 Timișoara

ADMINISTRATOR: Dr. ing. Ioan Petru BOLDUREAN




Mai
2020



S.C. CARA SRL
STR. FILARET BARBU NR. 2
300193 TIMIȘOARA
RO6DRNGBD255146894950001
BCR, SUC. TIMIȘOARA
www.cara-geotehnica.ro
LAB.AUT.GR. II PROFIL GTF+CHIMIC - AUT. NR. 2723/18.04.2013

O.R.C. J 35/986/1992
C.I.F. RO - 1820068
TEL: 0356-448979
MOB. 0722-573188
FAX 0356-410067
e-mail: office@cara-geo.ro



COLECTIV DE ELABORARE

LUCRĂRI DE TEREN:

Tehn. Florin DUMITRAȘ

ÎNCERCĂRI ȘI ANALIZE
DE LABORATOR:

Ing. Oana-Loredana LĂCĂTUȘU

Lab. Corina DUMITRAȘ

PRELUCRAREA ȘI
INTERPRETAREA
REZULTATELOR,
TEHNOREDACTARE:

Ing. Oana-Loredana LĂCĂTUȘU

Ing. Gabriela ARVAT

VERIFICAT Af:

Dr. ing. Ioan Petru BOLDUREAN



S.C. CARA SRL
STR. FILARET BARBU NR. 2
300193 TIMIȘOARA
RO6DRNCB0255146894950001
BCR, SUC. TIMIȘOARA
www.cara-geotehnica.ro
LAB.AUT.GR. II PROFIL GTF+CHIMIC - AUT. NR. 2723/18.04.2017

O.R.C. J 35/986/1992
C.I.F. RO - 1820068
TEL: 0356-448979
MOB. 0722-573188
FAX 0356-410067
e-mail: office@cara-geo.ro



BORDEROU

A. PIESE SCRISE

1. Foaie de capăt
2. Colectiv de elaborare
3. Borderou
4. STUDIU GEOTEHNIC pentru "REABILITARE CINEMATOGRAF FREIDORF", Timișoara, str. Nicolae Andreescu, nr. 97, CF 416298, jud. Timiș.
5. REFERAT privind verificarea de calitate la cerința Af a proiectului, certificat de atestare tehnico-profesională pentru verficator proiecte Af.

B. PIESE ANEXE

1. ANEXA 1 Plan de situație cu amplasarea lucrărilor geotehnice efectuate, fișa forajului geotehnic, buletin centralizator cu rezultatul penetrării dinamice cu con, schiță sondaj deschis, buletin de analiză chimică a solului.
2. ANEXA 2 Buletine de analiză privind caracteristicile fizice și mecanice.



S.C. CARA SRL
STR. FILARET BARBU NR. 2
300193 TIMIȘDARA
RO6ORNCB0255146894950001
BCR, SUG. TIMIȘDARA
www.cara-geotehnica.ro
LAB.AUT.GR. II PROFIL GTF+CHIMIC - AUT. NR. 2723/18.04.2013

O.R.G. J 35/986/1992
C.I.F. RO - 1820068
TEL: 0356-448979
MOB. 0722-573188
FAX 0356-410067
e-mail: office@cara-geotehnica.ro



STUDIU GEOTEHNIC

pentru

“REABILITARE CINEMATOGRAF FREIDORF”



Timișoara, str. Nicolae Andreescu, nr. 97, CF 416298, jud. Timiș

1. INTRODUCERE

Prezentul Studiu Geotehnic a fost întocmit la solicitarea beneficiarului, în baza Contractului nr. 194 / 07.05.2020, pentru întocmirea proiectului “REABILITARE CINEMATOGRAF FREIDORF”. Amplasamentul este situat în Timișoara, str. Nicolae Andreescu, nr. 97, CF 416298, jud. Timiș.

2. PREVEDERI TEHNICE ȘI CATEGORIA GEOTEHNICĂ A LUCRĂRII

Studiul geotehnic a fost întocmit conform următoarelor prevederi tehnice:

- Normativul NP 074/2007 – Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții;
- SR EN ISO 14688/1 – 2004 și SR EN ISO 14688/2-2005 – Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor.

Partea 1: Identificare și descriere; Partea 2: Principii pentru o clasificare;

- STAS 3300/1-85 și STAS 3300/2-85 – Teren de fundare. Principii generale de calcul. Calculul terenului de fundare în cazul fundării directe;
- Normativul NP 112-2014 – normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață;
- P 100/1-2013 – Cod de proiectare seismică. Prevederi de proiectare pentru clădiri;
- **NORMATIV NP 126/2010** - Fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari;
- NE 0001-96: Cod de proiectare și execuție pentru construcții fundate pe pământuri cu umflări și contracții mari;
- CP 012/1 -2007 – Cod de practică pentru producerea betonului;

Conform Normativului NP 074 / 2007 intitulat „**NORMATIV PRIVIND PRINCIPIILE, EXIGENȚELE ȘI METODELE CERCETĂRII GEOTEHNICE A TERENULUI DE FUNDARE**”, se stabilește nivelul de risc geotehnic, pentru infrastructura clădirii, conform Tabelului 1:

Tabelul 1

Factori de influență	Caracteristici ale amplasamentului	Punctaj
Condiții de teren	Terenuri medii	3
Apa subterană	Fără epuizmente	1
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Normală	3
Vecinătăți	Fără riscuri	1
TOTAL PUNCTAJ		8

La punctajul stabilit pe baza celor 4 (patru) factori se adaugă două puncte corespunzătoare zonei seismice de calcul a amplasamentului, deoarece pentru Timișoara accelerația terenului pentru proiectare este (pentru componenta orizontală a mișcării terenului) $a_g = 0,20$ g.

Rezultă un total de 10 (zece) puncte, ceea ce încadrează lucrarea din punct de vedere al riscului geotehnic în tipul „MODERAT”, iar din punctul de vedere al categoriei geotehnice în „CATEGORIA GEOTEHNICĂ 2”.

3. DATE GENERALE PRIVIND AMPLASAMENTUL

3.1. Geologia și geomorfologia zonei

Amplasamentul este situat în Timișoara, str. Nicolae Andreescu, nr. 97, CF 416298, jud. Timiș.

Amplasamentul nu este afectat de fenomene fizico-mecanice care să-i pericliteze stabilitatea prin fenomene de alunecare.

Din punct de vedere geologic, zona aparține Bazinului Panonic, coloana litologică a acestui areal cuprinzând un etaj inferior afectat tectonic și o cuvertură posttectonică.

Depozitele cuaternare, cele care constituie terenurile de fundare, sunt reprezentate, în general, prin trei tipuri genetice de formațiuni:

- aluvionare - aluviuni vechi și noi ale râurilor care străbat regiunea și intră în constituția teraselor și luncilor acestora;
- gravitaționale - reprezentate prin alunecări de teren și deluvii de pantă, ce se dezvoltă în zona de "ramă" a depresiunii;
- cu geneză mixtă (eoliană, deluvial-proluvială) - reprezentate prin argile cu concrețiuni fero-manganoase și depozite de piemont.

3.2. Rețeaua hidrografică

Canalul Bega a fost construit între anii 1728 și 1760. Având o lungime de 44 km pe teritoriul României și 72 km pe teritoriul Serbiei, canalul a permis transportul comercial de mărfuri, în perioada interbelică, până la 250.000 tone/an.

În 1944 canalul Bega deservea transportului de pasageri, permițând navigația a 500.000 de pasageri.

După o perioadă în care atât transportul mărfurilor(1958), cât și al pasagerilor(1967) a fost oprit, canalul Bega și-a redeschis navigația în anul 2012.

Scurgerea și debitele maxime se formează mai cu seamă din ploile de la începutul verii. Scurgerea minimă se produce în perioada secetoasă din timpul verii și toamnei.

Din punct de vedere hidrogeologic se disting 3 categorii de apă subterană:

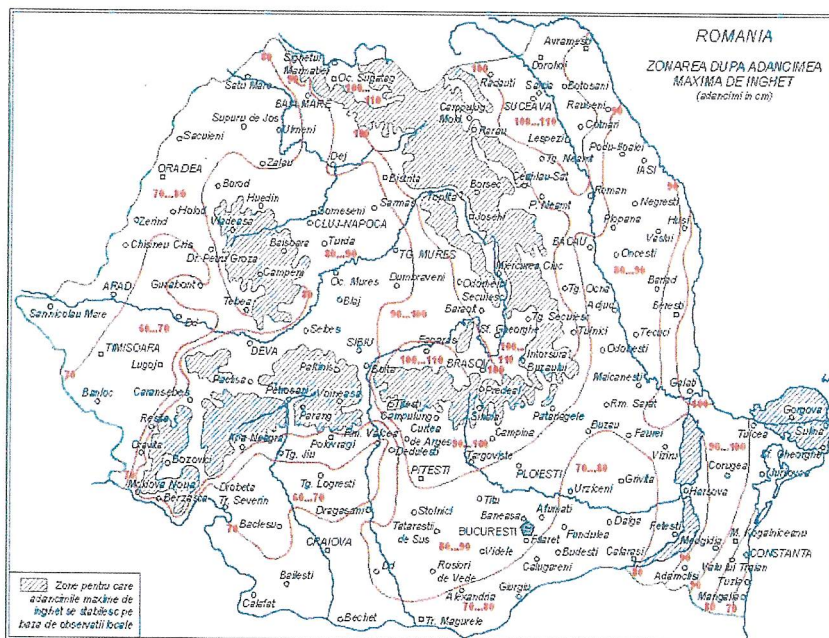
- apă freatică cantonată și cu circulația în aluviunile recente din lunca pâraielor din zonă, la adâncimi relativ reduse, de 1,00...2,00 m și care este în strânsă legătură cu volumul precipitațiilor;

- apă subterană freatică cantonată și cu circulația în stratul argilos de pe terase la adâncimi de 10,00...15,00 m;

- apă subterană de adâncime medie și mare.

3.3. Adâncimea de îngheț

Adâncimea de îngheț în zona cercetată este de 60 cm ... 70 cm, conform STAS 6054 – 77.



3.4 Clima și regimul pluviometric

Factorii climatici determină existența unui climat temperat continental moderat, cu influențe mediteraneene și oceanice, specific zonelor de câmpie din Câmpia Banatului.

Condițiile climatice din zonă pot fi sintetizate prin următorii parametrii:

➤ Temperatura aerului:

- Media lunară minimă: $-1,2^{\circ}\text{C}$ – Ianuarie;
- Media lunară maximă: $+21,5^{\circ}\text{C}$ – Iulie, August;
- Temperatura minimă absolută: $-35,53^{\circ}\text{C}$;
- Temperatura maximă absolută: $+42,5^{\circ}\text{C}$;
- Temperatura medie anuală: $+10,7^{\circ}\text{C}$;

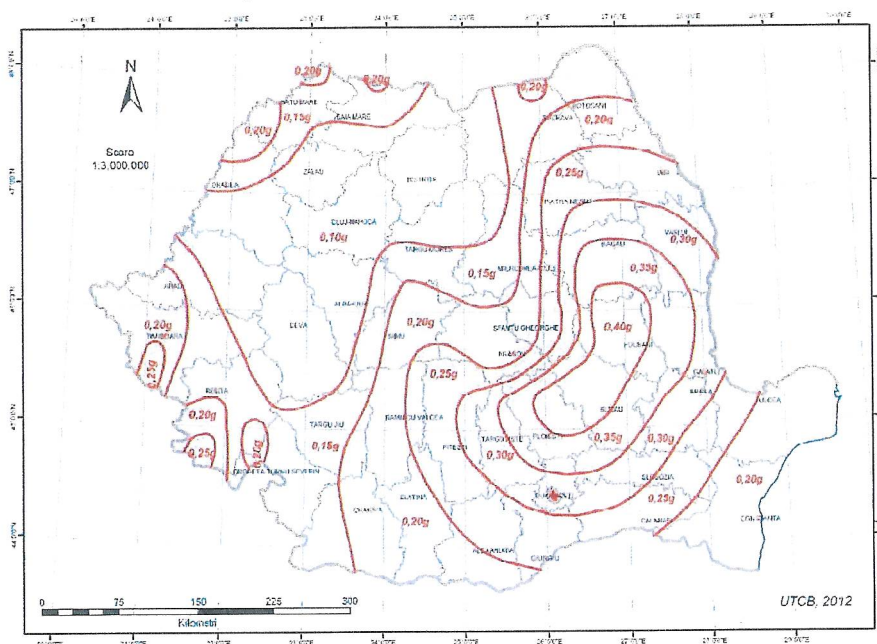
➤ Precipitații:

- Media anuală: 600...700 mm.

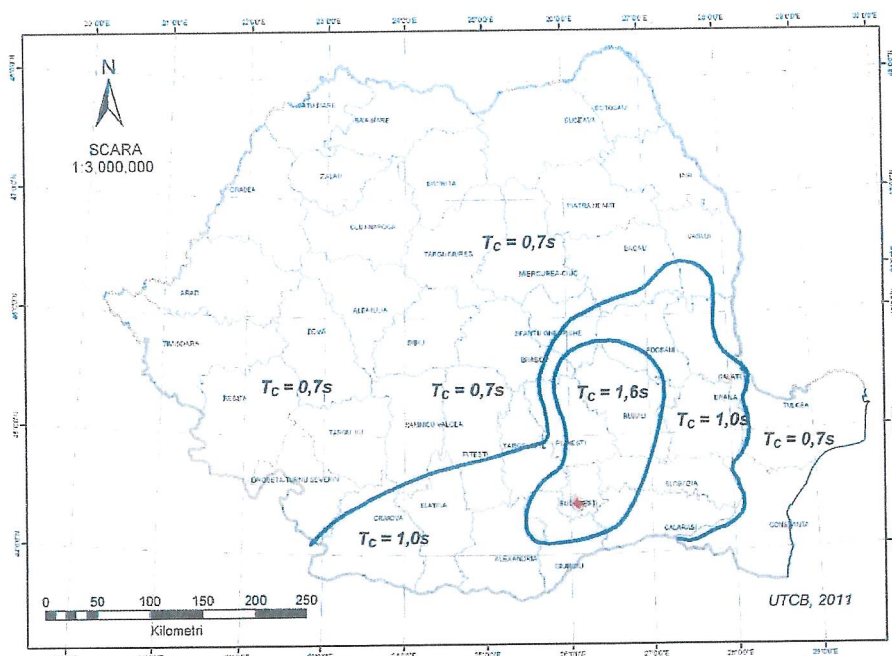
3.5 Regimul eolian

Principalele vânturi care bat în județ sunt: Vântul de Vest și Austrul. Vântul de vest este determinat de anticiclonele Azorelor; vara bate de la nord-vest, iar iarna, de la sud-vest. Este un vânt cald și umed care provoacă precipitații abundente în lunile mai și iunie. Austrul bate de la sud-vest, dinspre Marea Adriatică și se simte în toate anotimpurile. Vara este cald și uscat "Sărăcilă", în vreme ce iarna aduce umezeală și moderează temperatura.

3.6 Seismicitatea zonei



Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani



Zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control T_c a spectrului de răspuns

Conform Codului de proiectare seismică P 100/1-2013, accelerația terenului pentru proiectare (pentru componenta orizontală a mișcării terenului) este $a_g = 0,20 g$, iar perioada de colț este $T_c = 0,70$ sec, conform figurilor de mai sus.

4. CERCETĂRI GEOTEHNICE ȘI STRATIFICAȚIA TERENULUI

Pentru întocmirea Studiului Geotehnic pe amplasamentul cercetat s-a efectuat 1 (un) foraj geotehnic F 1 cu diametrul de 5", până la adâncimea de -5,00 m de la suprafața terenului. Pe parcursul executării forajului s-au prelevat probe de pământ care au permis stabilirea coloanei stratigrafice a acestuia.

S-a efectuat de asemenea și o penetrare dinamică ușoară PDU 1 cu masa berbecului de 10,0 kg și înălțimea de cădere de 50 cm, conul având o suprafață de 10 cm^2 , conduse până la o adâncime de -5,00 m.

S-a efectuat și un sondaj deschis, Sd 1, pentru a determina dimensiunile și cota de fundare a fundațiilor existente. Structura de rezistență a clădirii existente este din zidărie de cărămidă cu îngroșări ale pereților exteriori de rezistență iar fundațiile sunt fundatii continue din zidărie de cărămidă.

Secțiune orizontală prin pereții exteriori

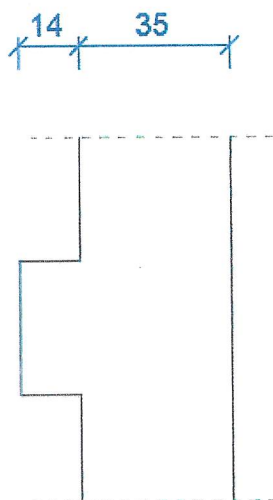


Figura 1

Cota de fundare este la -1,35 m de la nivelul cotei $\pm 0,00$ m al cădării existente, iar lățimea fundației este $B=65$ cm. Detaliul fundațiilor existente este prezentat în ANEXA 1.



Figura 2

În ANEXA 1, pe planul de situație, sunt prezentate pozițiile în amplasament ale lucrărilor geotehnice efectuate pe teren.

S-a constatat de asemenea că în zona centrală a încăperii principale există o cuvă cu pereți din beton armat cu adâncime de circa 60 cm care în prezent este acoperită cu un planșeu executat din grinzi de lemn și dulapi, cuva fiind umplută cu fragmente din beton.

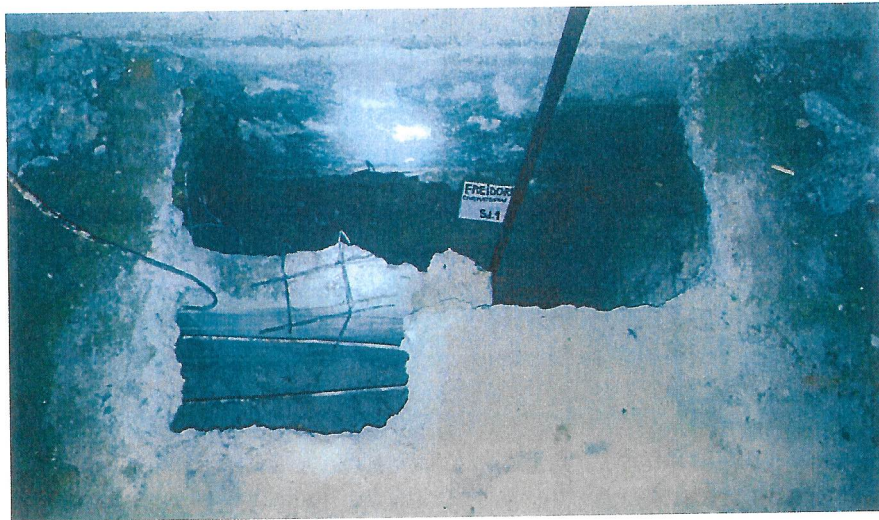


Figura 3

Programul de investigații geotehnice a urmărit stabilirea următoarelor elemente semnificative din punct de vedere geotehnic ale amplasamentului:

- Identificarea succesiunii stratigrafice ale straturilor de pământ care alcătuiesc terenul de fundare din amplasament;
- Determinarea poziției nivelului hidrostatic al apelor subterane;
- Determinarea caracteristicilor fizico-mecanice ale straturilor de pământ care alcătuiesc terenul de fundare din amplasament, prin analize și încercări de laborator;
- Concluzii și recomandări privind condițiile geotehnice ale terenului de fundare din amplasamentul cercetat.

Pentru atingerea acestor obiective au fost recoltate din foraj un număr de 3 (trei) probe de pământ tulburate.

Asupra probelor de pământ recoltate din forajul geotehnic efectuat s-au efectuat următoarele analize și determinări de laborator:

- Analiza granulometrică a pământurilor;
- Determinarea umidităților naturale (w) și a umidităților limită de plasticitate (w_L , w_P);
- Stabilirea consistenței pământurilor prin determinarea indicilor de consistență și de plasticitate (I_C , I_P);
- Stabilirea unor caracteristici privind fenomenul de contracție-umflare al pământurilor (PUCM).

Rezultatele tuturor determinărilor și analizelor efectuate în laborator sunt prezentate în Fișa de foraj F 1 și în buletinele de analiză prezentate în ANEXA 2.

Clasificarea tipurilor de pământ din amplasamentul investigat s-a efectuat conform normativului SR EN ISO 14688/1 și SR EN ISO 14688/2 intitulat CERCETĂRI ȘI ÎNCERCĂRI GEOTEHNICE – IDENTIFICAREA ȘI CLASIFICAREA PĂMÂNTURILOR și a standardelor geotehnice în vigoare.

Valorile parametrilor fizico-mecanici prezentați în fișa forajului pe un fond verde, sunt valori preluate din STAS 3300/1-85, Anexa C.

Stratificația terenului de fundare din amplasament este următoarea:

FORAJUL F 1

- ±0,00 m...-0,12 m – Placă beton;
- 0,12 m...-0,25 m – Umplutură balast;
- 0,25 m...-1,30 m – Umplutură de pământ cu resturi de materiale de construcții;
- 1,30 m...-2,40 m – Argilă nisipoasă, maronie, vârtoasă;
- 2,40 m...-3,20 m – Nisip mijlociu și mare maroniu, în stare de îndesare medie;
- 3,20 m...-5,00 m – Nisip mijlociu și mare, gri, în stare de îndesare medie;
- 5,00 m...în jos – Stratul continuă.

Diagrama de penetrare dinamică PDU 1 este reprezentată grafic în ANEXA 1. Valorile parametrilor fizico-mecanici prezentați în fișa forajului F 1 din ANEXA 1, pe un fond galben, sunt valori obținute prin prelucrarea rezultatelor penetrării dinamice cu con PDU 1 conform prescripțiilor din Normativul C 159 – 89, intitulat „INSTRUCȚIUNI TEHNICE PENTRU CERCETAREA TERENULUI DE FUNDARE PRIN METODA PENETRĂRII CU CON, PENETRARE STATICĂ, PENETRARE DINAMICĂ ȘI VIBROPENETRARE”.

Terenul de fundare din amplasamentul cercetat este alcătuit din pachete de pământuri coezive și necoezive.

În suprafața amplasamentului, până la cota -1,30 m se găsește un strat de umplutură cu resturi de materiale de construcții.

Pământurile coezive, între cotele -1,30 m...-2,40 m, sunt formate din argile nisipoase, aflate în stare de consistență vârtoasă, cu plasticitate medie.

Pământurile necoezive din amplasament sunt formate din nisipuri mijlocii și mari, aflate în stare de îndesare medie.

Terenul de fundare format din **pământuri coezive** se caracterizează prin următorii parametrii geotehnici medii determinați pe baza încercărilor efectuate și conform STAS 3300/1-85 – ANEXA C, tabelele 8 și 9:

- Greutate volumică $\gamma = 18,6 \text{ kN/m}^3$
- Indicele porilor $e = 0,61$
- Porozitatea $n = 38,1 \%$
- Umiditatea naturală $w = 19,9 \%$
- Indice de plasticitate $I_P = 18,1 \%$
- Indice de consistență $I_C = 0,90$
- Modul de deformație edometric $M_{2-3} = 11.027 \text{ kN/m}^2$
- Unghi de frecare interioară $\Phi = 20,0^\circ$
- Coeziune specifică $c = 20,0 \text{ kN/m}^2$

5. APA SUBTERANĂ

Apa subterană nu a fost interceptată pe adâncimea forajului efectuat. Sunt posibile acumulări de apă meteorică în zona superioară a terenului de fundare în perioadele cu ploi abundente sau de topire a zăpezilor. Acest nivel de apă din suprafața terenului prezintă caracter temporar.

Nivelul maxim absolut al apelor subterane poate fi stabilit numai în urma executării unor studii hidrogeologice complexe, realizate pe baza unor observații asupra fluctuațiilor nivelului apelor subterane, de-a lungul unei perioade îndelungate de timp (în funcție de anotimpuri, cantitatea de precipitații, etc).

Pentru determinarea clasei de expunere a betoanelor folosite la infrastructura construcțiilor s-a prelevat o probă de sol recoltată din forajul F 1 la cota – 1,70 m.

În Tabelul 2 sunt prezentate în mod centralizat valorile conținutului în substanțe chimice ale solului din amplasament, conform Buletinului de analiză nr. **14.859 / 2020** eliberat de S.C. CARA S.R.L. TIMIȘOARA:

Tabelul 2

Determinări	UM	F 1
Sulfați SO_4^{2-}	mg/kg	550,0
pH	-	6,6
Aciditate	ml/kg	5,02

Conform „**COD DE PRACTICĂ PENTRU PRODUCEREA BETONULUI – CP 012/1-2007**”, tabel 5.2, privind agresivitatea solului asupra betoanelor, se constată următoarele:

- Conținutul în sulfați (SO_4^{2-}) este de 550,0 mg/kg < 2000 mg/kg, deci solul nu manifestă o agresivitate de natură sulfatică asupra betoanelor.
- pH-ul extrasului apos este 6,6 > 6,5 și în consecință solul nu manifestă o agresivitate de natură acidă asupra betoanelor.
- Aciditatea solului este de 5,02 ml/kg < 200 ml/kg, deci solul nu manifestă o agresivitate de natură acidă asupra betoanelor.

Clasa de expunere pentru partea din fundații aflată sub cota terenului natural este XC2 (umed, rareori uscat). Partea de elevație a fundațiilor continue sub pereți, respectiv soclul clădirilor, aflat deasupra nivelului terenului, este expus fenomenului de îngheț-dezgheț, încadrându-se în clasa de expunere XF1.

Pentru a se evita necesitatea execuției fundației dintr-un beton de clasă superioară, se recomandă ca suprafața betonului expusă fenomenului de îngheț-dezgheț să fie protejată cu materiale hidroizolatoare.

6. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

6.1 Totalul de 10 (zece) puncte acumulate Conform Normativului NP 074/2013 intitulat „**NORMATIV PRIVIND PRINCIPIILE, EXIGENȚELE ȘI METODELE CERCETĂRII GEOTEHNICE A TERENULUI DE FUNDARE**”, pentru stabilirea riscului geotehnic al lucrării încadrează terenul de fundare din amplasamentul cercetat în tipul de risc „**MODERAT**”, iar din punctul de vedere al categoriei geotehnice în „**CATEGORIA GEOTEHNICĂ 2**”.

6.2 Pentru întocmirea Studiului Geotehnic pe amplasamentul cercetat s-a efectuat 1 (un) foraj geotehnic F 1 cu diametrul de 5", până la adâncimea de -5,00 m de la suprafața terenului. Pe parcursul executării forajului s-au prelevat probe de pământ care au permis stabilirea coloanei stratigrafice a acestuia.

S-a efectuat de asemenea și o penetrare dinamică ușoară PDU 1 cu masa berbecului de 10,0 kg și înălțimea de cădere de 50 cm, conul având o suprafață de 10 cm^2 , conduse până la o adâncime de -5,00 m.

S-a efectuat și un sondaj deschis, Sd 1, pentru a determina dimensiunile și cota de fundare a fundațiilor existente. Structura de rezistență a clădirii existente este din zidărie de cărămidă cu îngroșări ale pereților exteriori de rezistență iar fundațiile sunt fundatii continue din zidărie de cărămidă. Cota de fundare este la -1,35 m de la nivelul cotei $\pm 0,00$ m al cădirii existente, iar lățimea fundației este $B=65 \text{ cm}$. Detaliul fundațiilor existente este prezentat în ANEXA 1.

Apa subterană nu a fost interceptată pe adâncimea forajului efectuat.

În ANEXA 1, pe planul de situație, sunt prezentate pozițiile în amplasament ale lucrărilor geotehnice efectuate pe teren.

6.3 Terenul de fundare din amplasamentul cercetat este alcătuit din pachete de pământuri coezive și necoezive.

În suprafața amplasamentului, până la cota -1,30 m se găsește un strat de umplură cu resturi de materiale de construcții.

Pământurile coezive, între cotele -1,30 m...-2,40 m, sunt formate din argile nisipoase, aflate în stare de consistență vârtoasă, cu plasticitate medie.

Pământurile necoezive din amplasament sunt formate din nisipuri mijlocii și mari, aflate în stare de îndesare medie.

6.4 Terenul de fundare format din **pământuri coezive** se caracterizează prin următorii parametrii geotehnici medii determinați pe baza încercărilor efectuate și conform STAS 3300/1-85 – ANEXA C, tabelele 8 și 9:

- Greutate volumică $\gamma = 18,6 \text{ kN/m}^3$
- Indicele porilor $e = 0,61$

➤ Porozitatea	$n = 38,1 \%$
➤ Umiditatea naturală	$w = 19,9 \%$
➤ Indice de plasticitate	$I_p = 18,1 \%$
➤ Indice de consistență	$I_c = 0,90$
➤ Modul de deformație edometric	$M_{2,3} = 11.027 \text{ kN/m}^2$
➤ Unghi de frecare interioară	$\Phi = 20,0^\circ$
➤ Coeziune specifică	$c = 20,0 \text{ kN/m}^2$

6.5 Capacitatea portantă a terenului de fundare determinată conform NP 112-2014 și a următorilor parametrii geotehnici: $I_p=18,1\%$, $I_c=0,90$; $e=0,61$, pentru o fundație cu lațimea $B=1,00$ m și o cotă de fundare $D_f=-2,00$ m este:

$$\bar{p}_{\text{conv}} = 311,5 \text{ kPa};$$

Valoarea capacității portante a terenului de fundare reprezintă o valoare orientativă a capacității portante, calculată conform relațiilor de calcul din STAS 3300/2-85 paragraful 3.3.1 și 4.2.1 precum și a Normativului NP 112-2004, Anexa D.

6.6 Clasa de expunere pentru partea din fundații aflată sub cota terenului natural este XC2 (umed, rareori uscat). Partea de elevație a fundațiilor continue sub pereți, respectiv soclul clădirilor, aflat deasupra nivelului terenului, este expus fenomenului de îngheț-dezgheț, încadrându-se în clasa de expunere XF1.

Pentru a se evita necesitatea execuției fundației dintr-un beton de clasă superioară, se recomandă ca suprafața betonului expusă fenomenului de îngheț-dezgheț să fie protejată cu materiale hidroizolatoare.

6.7 Eventualele lucrări de săpături, sprijiniri, umpluturi sau epuismențe se vor executa cu respectarea normativului C 169 – 88 intitulat „NORMATIV PRIVIND EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE TERASAMENTE PENTRU

REALIZAREA FUNDAȚIILOR CONSTRUCȚIILOR CIVILE ȘI INDUSTRIALE”.

Din punctul de vedere al rezistenței la săpare, (Indicator de norme de Deviz TS/1981) pământurile se pot încadra astfel:

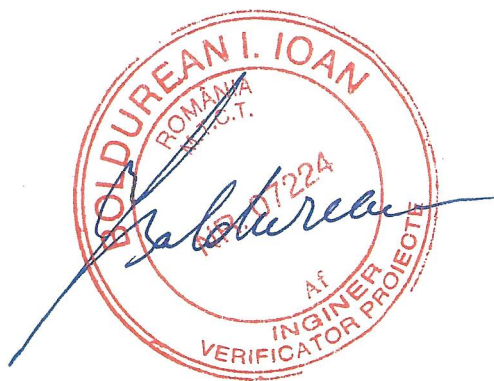
- Săpătură manuală - teren tare
- Săpătură mecanică - teren categoria II.

Se recomandă sistematizarea atentă a zonei din punct de vedere a colectării apelor meteorice, pentru ca infiltrația apelor meteorice în terenul de fundare să nu afecteze în timp caracteristicile fizico-mecanice ale acestuia.

6.8 Dacă la efectuarea săpăturilor se vor constata nepotriviri față de cele menționate în prezentul referat, acestea vor fi aduse în timp util la cunoștință proiectantului cât și elaboratorului studiului geotehnic.

VERIFICAT A_f

Dr. ing. Ioan Petru BOLDUREAN



ÎNTOCMIT

Ing. Gabriela ARVAT

A handwritten signature in blue ink, corresponding to the name Gabriela Arvat.

Verificator: Ioan Petru BOLDUREAN
Str. Filaret Barbu, nr. 2 - Timișoara
Tel./FAX: 0356 / 410 067
Mobil: 0722 / 573 188

Nr. 3538 / 15.05.2020

REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerința A_r a proiectului
STUDIUL GEOTEHNIC pentru
“REABILITARE CINEMATOGRAF FREIDORF”
Timișoara, str. Nicolae Andreescu, nr. 97, CF 416298, jud. Timiș
Faza D.A.L.I. și face obiectul Contractului nr. 194 / 07.05.2020

1. Date de identificare

- Proiectant de specialitate: S.C. CARA S.R.L., Str. Filaret Barbu nr. 2, Timișoara
- Beneficiar: Municipiul Timișoara
- Amplasament: Timișoara, str. Nicolae Andreescu, nr. 97, CF 416298, jud. Timiș
- Data prezentării proiectului pentru verificare: 15.05.2020

2. Caracteristici principale ale proiectului

STUDIUL GEOTEHNIC CUPRINDE:

- **STUDIUL GEOTEHNIC** cu datele generale referitoare la amplasament, lucrările de investigare geotehnică efectuate-1 Foraj Geotehnic până la cota de -5,00 m, 1 x PDU, o dezvelire fundație, BULETINE DE ANALIZĂ și interpretarea rezultatelor încercărilor de investigare geotehnică, concluzii și recomandări privind terenul de fundare;
- **Anexe grafice și tabelare:** Plan de situație cu amplasarea lucrărilor geotehnice efectuate, fișa forajului geotehnic, buletin centralizator cu rezultatul penetrării dinamice cu con, schiță sondaj deschis, buletin de analiză chimică a solului, buletine de analiză privind caracteristicile fizice și mecanice ale pământurilor.

3. Documente prezentate la verificare:

- Memoriu tehnic în care se prezintă soluția adoptată pentru respectarea cerinței verificate:
STUDIUL GEOTEHNIC – Contract cadru nr. 194 / 07.05.2020
- Caietele de sarcini: -
- Breviar de calcul: -
- Planșele cu soluția proiectată: -
- Alte documente: Plan de situație cu amplasarea lucrărilor geotehnice efectuate, fișa forajului geotehnic, buletin centralizator cu rezultatul penetrării dinamice cu con, schiță sondaj deschis, buletin de analiză chimică a solului, buletine de analiză privind caracteristicile fizice și mecanice ale pământurilor.

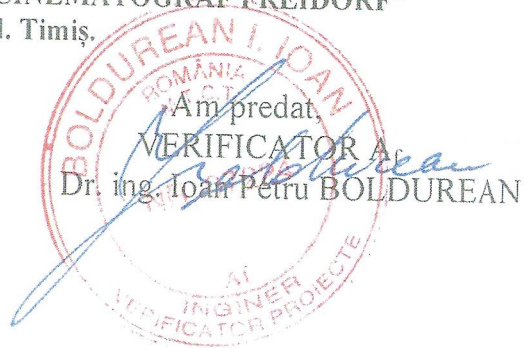
4. Observații și recomandări

STUDIUL GEOTEHNIC verificat corespunde din punct de vedere al exigențelor impuse de legislația de specialitate în vigoare și îndeplinește condițiile tehnice și de calitate necesare.

5. Concluzii finale

STUDIUL GEOTEHNIC verificat corespunde scopului solicitat furnizând elementele geotehnice necesare întocmirii documentației tehnice pentru: **“REABILITARE CINEMATOGRAF FREIDORF”**
Timișoara, str. Nicolae Andreescu, nr. 97, CF 416298, jud. Timiș.

Am primit,
INVESTITOR



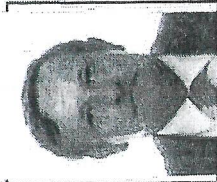
MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI TURISMULUI

Direcția Generală Tehnică în Construcții

D-~~NA~~ DI. **BOLDOREAN I. IOAN PETRU**

Cod numeric personal: 1511109354721

Profesie **INGINEER**



A TESTAT

Pentru competența: **VERIFICATOR PROIECTE**

În domeniile: **TOATE DOMENIILE (MP)**

În specialitatea: _____

Privind cerințele esențiale: **RESISTENȚA ȘI STABILITATEA TERENULUI DE FUNDARE A CONSTRUCȚIILOR PENTRU CLASĂ DE PENTRU (MP)**

Director General **CASIMIR - M. STANCIU**

Semnătura emitentului

Data eliberării: **15.09.2006**

Sef serviciu/comisariat **DIACONU TEODOR**

Prezentă legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare tehnico-profesională emis în baza Legii nr. 107/1995 privind calificarea în construcții, cu modificările ulterioare, și a Hotărârii Guvernului nr. 1631/2009 privind organizarea și funcționarea M.D.R.T.

Seria U Nr. **B 07224/26.07.2006**

Prezentă legitimație va fi vizată de emitent din 5 în 5 ani de la data eliberării

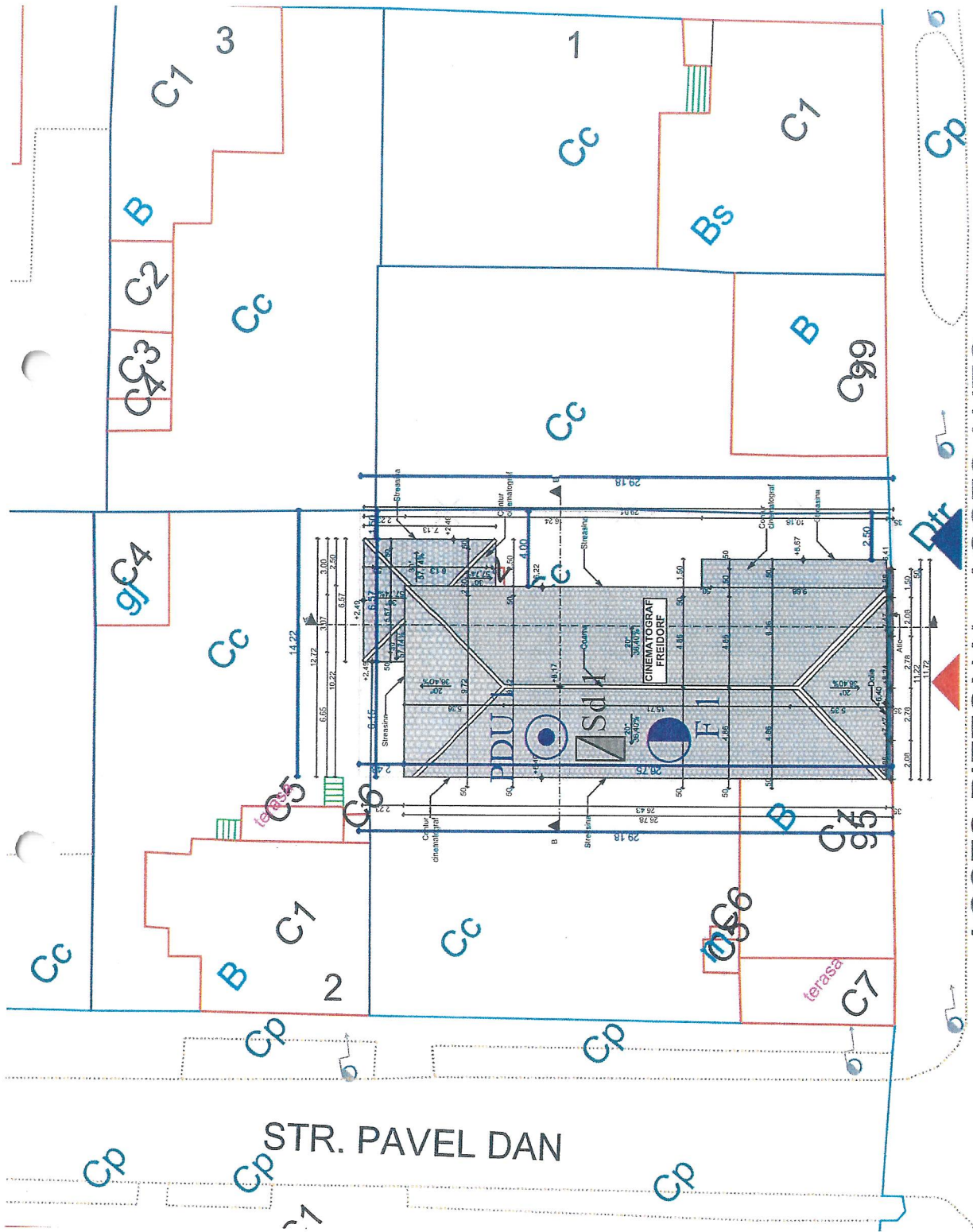
Prelungit valabilitatea până la 26.07.2011	Prelungit valabilitatea până la 26.07.2011	Prelungit valabilitatea până la
Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la

MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI TURISMULUI

**DUPLICAT
LEGITIMAȚIE**

Seria U Nr. **B 07224/26.07.2006**

ANEXA 1



ACCES PIETONAL ACCES AUTO

STR. NICOLAE ANDREESCU

STR. PAVEL DAN





Șantiu: TIMIȘOARA, STR. NICOLAE ANDREESCU, NR. 97, CP 416298, JUD. TIMIȘ.

Operator foraj : Florin Dumitraș

Executant foraj: S.C. CARA S.R.L.

Beneficiar: MUNICIPIUL TIMIȘOARA

Inceput la : 13.05.2020

Terminat la : 13.05.2020

Caracterizarea pământului din strat conform SR EN ISO 14688-1 și SR EN ISO 14688-2	Adâncimea forată, grosimea stratului		Proba		Granulozitate								Pânze de apă și umiditatea pământului	Pietriș mare 20..70 mm	Pietriș mic 2..20 mm	Nisip 0.05..2 mm	Praf 0.005..0.05	Argila < 0.005 mm	Greutatea volumică γ kN/mc	Indicele porilor e	Porozitatea n	Umiditatea naturală w	Limita superioară de plasticitate w _L %	Limita inferioară de plasticitate w _p %	Indice de plasticitate I _p %	Indice de consistență I _c -	Grad de îndesare I _d -	Modul edometric M ₂₋₃ kPa	Unghi de frecare int. Φ grad	Coezunea c kPa	Rezistența la penetrare con R _{pc} daN/cm ²							
	adâncimea cimeia	grosimea adâncimea	nr.	adâncimea borcan ștut	Pietriș mare %	Pietriș mic %	Nisip %	Praf %	Argila %	Indicele de plasticitate W _p %	Limita inferioară de plasticitate I _p %	Indice de plasticitate I _c -																				Grad de îndesare I _d -	Modul edometric M ₂₋₃ kPa	Unghi de frecare int. Φ grad	Coezunea c kPa	Rezistența la penetrare con R _{pc} daN/cm ²		
Placă beton	-0.12	0.12																																				
Umplutură balast	-0.25	0.13																																				
Umplutură de pământ cu resturi de materiale de construcții	-1.30	1.05																																				
Argila nisipoasă, maronie, vârtoasă			1T	-1.70						25	44	31								0.64	38.9																	
Nisip mijlociu și mare maroniu, în strare de îndesare medie	-2.40	1.10								98	2									0.65	39.3					0.50												
Nisip mijlociu și mare gri, în strare de îndesare medie	-3.20	0.80	3T	-3.70						97	3									0.69	40.8					0.45												
	-5.00	1.80																																				



Întocmit

Verificat Af

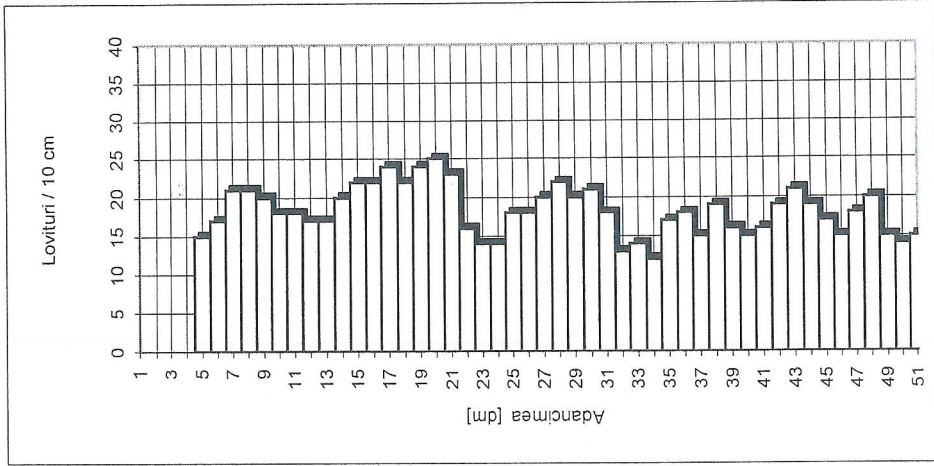


S.C. CARA SRL
 STR. FILAREȚ BARBU NR. 2
 300193 TIMIȘOARA

Obiect: Timișoara, CF 416298

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. *267/14052020*
REZULTATUL ÎNCERCĂRIILOR DE TEREN PRIN PENETRARE DINAMICĂ CU CON
 Conform/According to STAS 1913/5 - 85 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Aut. nr./Aut. No.2723/18.04.2013

PDU 1



H m	N10 lov/10cm	Rd daN/cm ²	Rp daN/cm ²	n %	e	lc	lb	M ₂₋₃ daN/cm ²	E daN/cm ²	Φ °
0,5-1,0	19,6	61,45	47,93	38,4	0,62	-	-	108,94	90,79	
1,0-1,5	19,6	55,37	43,19	38,9	0,64	-	-	106,66	88,89	
1,5-2,0	23,6	65,29	50,93	38,1	0,61	1,20	-	110,27	91,89	
2,0-2,5	16,0	40,40	31,52	40,4	0,68	0,99	-	99,77	83,14	
2,5-3,0	20,2	50,14	39,11	39,3	0,65	-	0,50	104,49	87,08	
3,0-3,5	14,8	33,79	26,36	41,2	0,70	-	0,42	95,86	79,88	
3,5-4,0	16,2	36,35	28,35	40,8	0,69	-	0,45	97,45	81,21	
4,0-4,5	18,2	37,92	29,58	40,7	0,69	-	0,48	98,38	81,98	
4,5-5,0	16,4	33,66	26,26	41,2	0,70	-	0,45	95,77	79,81	

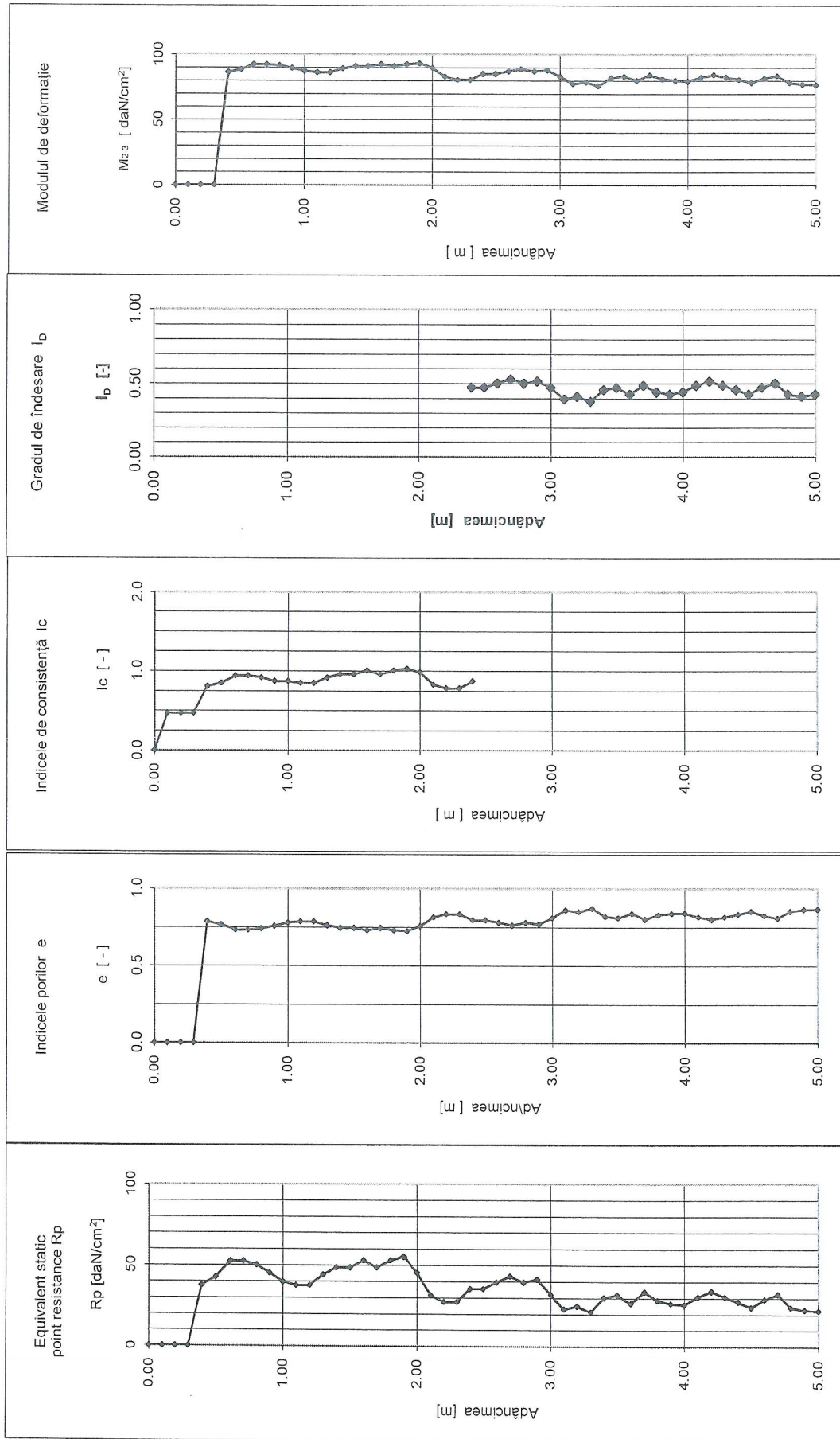


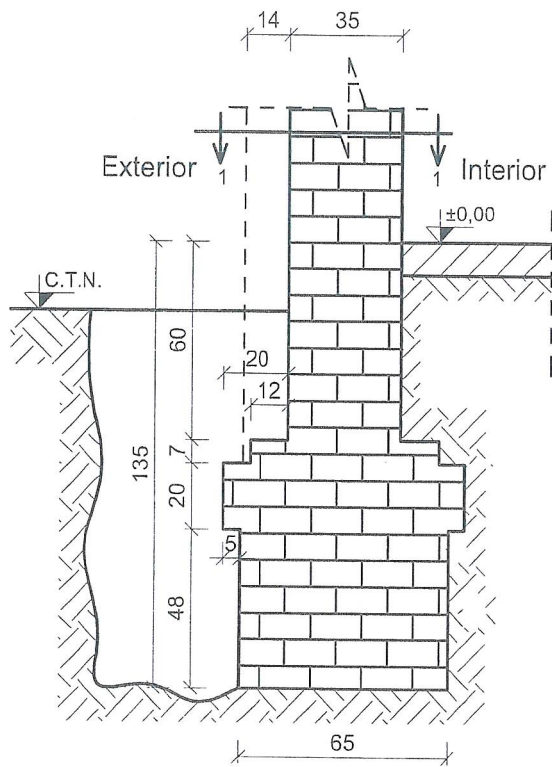
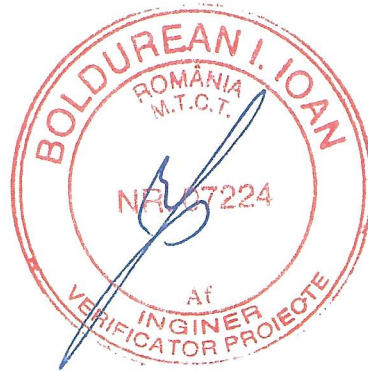
Şef profil: Dr. ing. Ioan Petru BOLJUNAN
 Şef laborator: ing. Gabriela ARVANT

Data: 13.05.2020

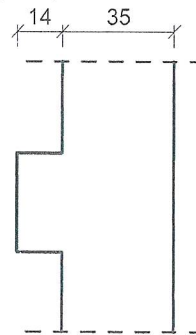
REZULTATUL ÎNCERCĂRILOR DE TEREN PRIN PENETRARE DINAMICĂ CU CON


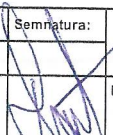
PDU 1





Secțiune orizontală 1-1
prin peretii exteriori



	PROIECTANT DE SPECIALITATE		Beneficiar: Municipiul Timișoara	Proiect nr.	
	S.C. CARA S.R.L. str. FILARET BARBU nr. 2 TIMISOARA				
Specificatii:	Nume:	Semnatura:	SCARA:	Locatie: loc. Timișoara, CF 416298	Faza
Verificat	Dr. Ing. Ioan Boldurean				
Desenat	Ing. Gabriela ARVAT		Data:	Titlul plansei: Sondaj Sd 1	Plansa



S.C. CARA SRL
STR. FILARET BARBU nr. 2
300 193 TIMIȘOARA
RO60 RNCB 0255 1468 9495 0001
BCR, SUC. TIMIȘOARA
WWW.CARA-GEOTEHNICA.RO
LAB.AUT.GR. II PROFIL GTF+CHIMIC - AUT. NR. 2723/18.04.2017

O.R.C. J 35/98 11992
C.I.F. RO - 182068
TEL. 0356-448979
MOB. 0722-573188
FAX 0356-410067
E-MAIL: OFFICE@CARA-GEO.RO



BULETIN DE ANALIZĂ nr. 14.859 / 2020
ANALIZE CHIMICE AGRESIVITATE SOL FAȚĂ DE BETON
Conform cerințe standard NE 012 - 1 / 2007

Denumire lucrare : Analiză chimică - agresivitate sol față de beton pt. o probă prelevată din Municipiul Timișoara,
str. Nicolae Andreescu, nr. 97, CF 416298, jud. Timiș.
Beneficiar : Municipiul Timișoara

Determinări	Valori de referință	Clasa de expunere	Metode de încercări de referință	Metode de încercări utilizate	UM	Rezultate	Clasa de expunere	Agresivitate chimică
Locul prelevării probelor : Mun. Timișoara								
Adâncimea de prelevare : F 1 - 1,70 m								
Data prelevării probelor : 13.05.2020								
Sulfazi (SO ₄ ²⁻)	≥ 2000 și ≤ 3000 > 3000 și ≤ 12000 > 12000 și ≤ 24000	XA1 XA2 XA3	STAS 8601 - 70	Fotometrul HI 83200	mg/kg	550,0	-	Neagresivă
pH			ISO 4316	Fotometrul HI 83200	-	6,6	-	Neagresivă
Aciditate	> 200 Baumann Gully	XA1 XA2 XA3	DIN 4030-2			5,02	-	Neagresivă



Data : 15.05.2020

Șef profil : Ing. Oana Loredana LĂCĂTUȘU

Șef Laborator: Ing. Gabriela ARVAT