



EXPERTIZĂ TEHNICĂ

MODERNIZAREA SISTEMULUI DE TERMOFICARE SÂNMARTIN,
PT1 - SÂNMARTIN , JUD. BIHOR

SEPTEMBRIE 2020

FOAIE DE CAPAT

EXPERTIZĂ TEHNICĂ

DENUMIREA LUCRĂRII : MODERNIZAREA SISTEMULUI DE TERMOFICARE SÂNMARTIN
PT1 - SÂNMARTIN , JUD.BIHOR

BENEFICIAR: S.C. TERMOFICARE ORADEA S.A., ORADEA

EXPERTIZA TEHNICĂ : S.C. DOMVAL EXPERT BUILDINGS S.R.L. ARAD

RESPONSABIL LUCRARE: DIPL. ING.DOMSA VALENTIN - EXPERT TEHNIC A1,A2

NR.EXPERTIZĂ: 45/2020

FAZA PROIECTARE: S.F.

TEMEI LEGAL: Legea 10/1995,Legea 177/2015
HGR 766/1997
HGR 925/1996,HG742/2018
Ordinul MF 784 / 13.04.1998
Ordinul MLPAT 34/N13.04.1998
ÎNDRUMĂTOR - indicativ C254 – 2017
privind cazuri particulare de expertizare tehnică
a clădirilor pentru cerința fundamentală,, rezistența mecanică și stabilitate”

2. COLECTIV DE ELABORARE

1. Expertiza tehnica

S.C. DOMVAL EXPERT BUILDINGS S.R.L. ARAD
Expert tehnic A1, A2,

2. Releveu

S.C. MECATRON S.R.L. TIMIȘOARA

3. Tehnoredactare

S.C. DOMVAL EXPERT BUILDINGS S.R.L. ARAD



Dipl. Ing. Domșa Valeriu

Dipl. ing. Dulcea Daniel

Dipl. ing. Domșa Valeriu



3. BORDEROU

A. PIESE SCRISE

1. FOAIE DE CAPĂT.....	pag. 2
2. COLECTIV DE ELABORARE.....	pag. 3
3. BORDEROU.....	pag. 4
4. MEMORIU TEHNIC.....	pag. 5
5. RAPORTUL DE EXPERTIZĂ.....	pag. 6
6. CONCLUZII ȘI SOLUTII.....	pag. 16
7. ANEXA 1.FOTO.....	pag. 17

B. PIESE DESENATE

1/ Proiectul de releveu

planurile de releveu

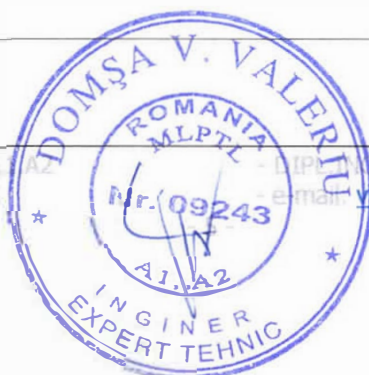
Întocmit,

Dipl.ing.Domșa Valentin

Evaluare seismică

Raport sintetic

Denumirea lucrării :	MODERNIZAREA SISTEMULUI DE TERMIFICARE SÂNMARTIN - PT1			
Scopul expertizei	Stabilirea intervențiilor necesare pentru a se putea asigura siguranța în exploatare pentru clădirea PT1			
Data expertizei	SEPTEMBRIE 2020			
Expert tehnic :	Dipl.ing.Domșa Valentin	Legitimație :	09243/2013	
Adresa :	SÂNMARTIN, JUD.BIHOR			
Categoria de importanță (HG766/1997)				„ C ”
Clasa de importanță și expunere la cutremur (P100-1/2013)				III
Anul construirii :	Clădirea s-a construit în anul 1979			
Funcțiunea clădirii :	PUNCT TERMIFICARE			
Înălțimea suprateană totală(m)	5,70	Număr de niveluri :	1	
Suprafața construită (mp)	205,53	Suprafața desfășurată (mp) :	205,53	
Sistemul structural :	<ul style="list-style-type: none"> - fundații continue rigide din beton armat , - structură portantă din zidărie blocuri ceramice , neconfinată; - structură parțială din cadre din beton armat monolit; - acoperiș tip terasă ,cu chesoane de acoperiș prefabricate - finisaje din tencuiei driscuite ; 			
Componente nestructurale:	- elemente de compartimentare din zidărie din GVP			
Acțiunea seismică(probabilitate de depășire în 50 ani)	SLS	<input checked="" type="checkbox"/>	SLU	<input checked="" type="checkbox"/>
Verificarea la starea limită ultimă:	SLU,SLS,			
Metodologia de evaluare prin calcul folosită (P100-3)	Metodologia de nivel 2			
Gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică, R1:	R1 = 90, Rs = III			
Gradul de afectare structurală, R2:	R2 = 85, Rs = III			
Gradul de asigurare structurală seismică, R3:	R3 = 79,20 ,Rs = III			
Clasa de risc seismic în care a fost încadrată construcția :	I	II	III	IV
Descrierea clasei de risc seismic :	Clădirile încadrate în clasa de risc seismic Rs = III , făcând parte dintre clădirile susceptibile de avariere moderată la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime care pot pune în pericol siguranța utilizatorilor			
Verificarea la starea limită de serviciu:	Deoarece clădirea se încadrează în clasa de risc RsIII în urma verificării SLU nu a mai fost verificată cerința de deplasare la SLS			
Concluzii :	Nu sunt necesare consolidări structurale ,este necesar a se executa reparațiile inidcate în varianta 1 de intervenții.			
Necesitatea lucrărilor de intervenție :			Da	Nu
Clasa de risc seismic după efectuarea lucrărilor de intervenți:	I	II	III	IV



4. MEMORIU TEHNIC

4.1. MOTIVAREA EXPERTIZEI TEHNICE

Expertiza tehnică este întocmită pentru evidențierea defectelor clădirii corpului PT1 și repararea lor în vederea aplicării termosistemului necesar pentru îmbunătățirea eficienței energetice.

Studiul de fezabilitate este efectuat în conformitate cu Anexa 4 – conținut - cadru - la HOTĂRÂREA nr. 907 din 29 noiembrie 2016 (actualizată) și cu cerințele beneficiarului din CS . De asemenea s-a ținut cont în mod special și de OUG 53/2019 precum și de Regulamentului de emitere a avizelor tehnice privind eficiența energetică în cadrul Programului Termoficare, aprobat prin Ordinul președintelui ANRE nr. 13/2020 (în continuare,numit Regulamentul ANRE)

Sistemul de alimentare centralizată cu energie termică (SACET) al municipiului Oradea și a comunei Sânmartin are o pondere importantă, alimentând cu energie termică cea mai mare parte a populației municipiului Oradea, dar și o parte din cea a comunei Sânmartin și a stațiunii Băile Felix. Municipiului Oradea și Comuna Sânmartin sunt fondatorii societății Termoficare Oradea SA.

Prin prezenta expertiză tehnică, ne propunem să constatăm principalele defecte și soluțiile minimale de rezolvare prin intervenții care se vor dezvolta în proiectul tehnic, în prezenta expertiză fiind menționate în limitele cerute de normativul P100-3/2019 și Îndrumătorul C254 – 2017 – privind cazuri particulare de expertizare tehnică a clădirilor pentru cerința fundamentală „ rezistență mecanică și stabilitate”. Analiza s-a făcut în 2 variante de studiu și anume:

1/**Varianta 1** - în care se analizează clădirea structural ,se propun intervențiile de reparatii și îmbunătățirea calității peretilor la transferul termic prin aplicarea termosistemului și implementarea, se are în vedere modernizarea și reabilitarea instalațiilor din punctul termic, realizarea monitorizării și asigurarea condițiilor tehnice – hard și soft – pentru integrarea datelor în dispececeratul central SCADA, în vederea preluării, arhivării, controlului și analizei datelor de funcționare ale punctului termic, precum și a transmiterii instrucțiunilor din dispececerat și asigurarea posibilității realizării reglării automate a parametrilor de funcționare ai punctului termic .

2/**Varianta 2** - în care se analizează clădirea structural și se propun numai intervențiile pentru reparatiile care sunt urgente.

Expertul optează pentru **varianta 1** de intervenții în vederea rezolvării integrale a problemelor structurale și de transfer termic, care prin implementarea lor duc la creșterea eficienței energetice și scăderea emisiilor de noxe în atmosferă.



5.RAPORT DE EXPERTIZA TEHNICA

NR. 45/2020



1. DATE GENERALE

- 1.1. **Denumirea lucrării** – MODERNIZAREA SISTEMULUI DE TERMOIFICARE ÎN COMUNA SÂNMARTIN – PT1
- 1.2. **Beneficiar** – S.C.TERMOIFICARE ORADEA S.A.,ORADEA,JUD.BIHOR
- 1.3. **Expert tehnic** – dipl.ing. Domsa Valentin
- 1.4. **Faza** – S.F.
- 1.5. **Proiectantul general** – S.C. DOMVAL EXPERT BUILDINGS S.R.L., ARAD
- 1.6. **Temeiul legal** – L10/1995,HGR766/1997,L453/2001
- 1.7. **Obiectivul expertizei** – Stabilirea condițiilor tehnice pentru ca soluțiile de modernizare și reabilitarea a clădirii de termoizolare a PT1 din comuna Sânmartin , jud.Bihor să poată fi aplicate și să asigure rezistența mecanică și stabilitatea construcției, în condițiile prevederilor normativelor actuale în construcții și să nu afecteze structura de rezistență a imobilului.

2. DATE ISTORICE SI SPECIFICE PENTRU EVALUAREA SIGURANTEI CONSTRUCȚIEI - NIVELURI DE CUNOASTERE

2.1. Date privind construcția existentă

- 2.1.1. Amplasament – lucrarea care se va executa se află în , comuna Sânmartin ,PT1,jud.Bihor
- 2.1.2. Proiectant initial – I.P.J. ORADEA,JUD.BIHOR
- 2.1.3 Executant initial – INTREPRINDERE LOCALĂ DE CONSTRUCȚII
- 2.1.4. Destinația construcției – PUNCT TERMIC
- 2.1.5. Data executiei – anul 1979.
- 2.1.6. Regim de înălțime - Parter
- 2.1.6. Coduri de proiectare aplicate – s-au aplicat normativele de proiectare existente în anul 1979,
- 2.1.7. Proiectantul actualei intervenții – S.C. DOMVAL EXPERT BUILDINGS S.R.L.

ARAD

2.2. Date tehnice ale construcției

- 2.2.1. Forma și dimensiunile în plan – forma poligonală având următoarele dimensiuni:
- lungime - 22,10 m
 - lățime - 9,30 m

2.2.2. Forma și dimensiunile în elevatie – forma secțiunii transversale este poligonală:

$$H_{atic} = + 5,70 \text{ m fata de cota } \pm 0,00;$$

Corpul de clădire studiat este independent structural și se alipește cu rost de postul de transformare cu structură independentă.

2.2.3. Date privind alcătuirea de detaliu a imobilului

2.2.3.1. Natura terenului de fundare - Terenul bun de fundare se găsește la adâncimea de $D_f = -0,80$ m față de cota terenului natural și este alcătuit din argilă cafenie gălbuie. La suprafața se găsește un strat de beton cu o grosime de 0,20m;

Sub stratul de beton se găsește un strat de umplutura cu o grosime de 0,40m;

Stratul -I- este alcătuit din **argila cafeniu galbuie vartoasa**, strat în care s-au oprit lucrările geotehnice la adâncimea de 2,00 m (fața de cota teren);

Presiunea convecțională barată la adâncimea de $D_f = -2,00$ m și $B = 1,00$ m este de $p_{conv\ barat} = 294,10$ kPa.

Pentru verificarea stării fundației s-a făcut sondajul S1 la fundație de unde s-au constatat următoarele :

2.2.3.2. Fundații - sistemul de fundare este alcătuit din fundații continue rigide din beton în stare bună , încastrate în terenul bun de fundare la $D_f = -1,20$ m față de cota terenului natural ,conform sondajului efectuat S1 din studiul geotehnic nr.1291/2020 întocmit de către S.C.GEOCOMPACT INVEST S.R.L. Oradea,jud.Bihor.Talpa fundației are grosimea ~ 30 cm iar soclul are înălțimea de ~ 25 cm la peretele exterior și este din beton armat. Betonul din fundații este de calitate bună.

Nu s-au constatat defecte structurale ca urmare a tasărilor fundației.

2.2.3.3. Structura – este alcătuită din zidărie portantă din cărămidă GVP , blocuri ceramice cu goluri verticale ,cu centură la planșeul peste parter și fără stâlpișori din beton armat, având grosimea de 40 cm la pereții fațadelor și de 30 cm la pereții de interior(cu tencuiele pe ambele fețe).

- structura parțială în cadre din beton armat monolit pe linia mediană a partiului pe care reazemă planșeul peste parter;

- Planșeu peste parter din fâșii prefabricate cu goluri FGP 0,60 x 4,50 m ;

2.2.3.4. Acoperiș - este de tip terasă cu straturi de izolare termică din BCA , șapă și învelitoare bituminoasă în stare proastă .Vezi anexa foto cu igrasia existentă în hală.

2.3. **Date privind materialele folosite.**

2.3.1. Fundații – din beton simplu în stare bună

2.3.2. Structura – din zidărie din GVP în stare bună

2.3.3. Acoperișul – din fâșii cu goluri cu materiale de umputură cu izolația hidrofugă în stare proastă;

2.4. **Date privind starea fizică a construcției**

2.4.1. Degradarea fizică a materialelor

a/ din cauza neîntreținerii învelitorii s-au produs destule spărturi în învelitoare, care au produs pagube ale învelitorii și totodata ale planșeului și straturilor de izolare termică folosite la vremea construirii.

b/ se constată lipsa burlanelor apa pluvială ajungând pe perete fenomenul de gelivitate prezent la tencuielile fațadelor.

c/ din sunt distruse integral tencuielile interioare fenomenul de eflorescență fiind prezent la toți pereții .

2.4.2.Degradarea din cauze neseismice

a/ neîntreținerea învelitorii și a glafurilor din tablă , lipsa burlanelor a dus la degradarea zidăriei și a tencuielilor acestora,fiind prezent fenomenul de gelivitate în acțiunea asupra zidăriei și de infiltrații.

2.4.3.Degradarea din cauze seismice

Nu sunt prezente degradări seismice.

2.5. Date privind geometria structurilor din zidărie

2.5.1. Pereții structurali sunt aliniați pe verticală , au continuitate în asigurarea descărcărilor , nu s-au constatat urme ale abaterii structurale.

2.5.2. Pereții structurali în plan sunt de dimensiuni diferite pentru pereții de contur exterior care au grosimea de ~40 cm(35 cm zidărie + 5 cm tencuială interioară și exterioară) și sunt din zidărie de GVP ,închid un contur poligonal care este intersectat longitudinal de peretele transversal interior cu grosimea de 30 cm(25 cm zidărie + 5 cm tencuieli pe ambele fețe) de asemenea din zidărie de GVP

2.5.3. Nu sunt elemente de confinare la intersecțiile principalilor pereti longitudinali si transversali ai structurii.

2.5.4. Pozitiile ferestrelor si a ușilor sunt aliniate pe verticală .

2.5.5. Nu sunt elemente care să genereze împingeri laterale de genul bolți ,arce cupole.

2.6. Detalii constructive specifice structurilor din zidărie

2.6.1. tipul legăturilor de la colțurile clădirii nu sunt realizate în concordanță cu normativele în vigoare.

2.6.2. nu sunt zone slăbite de nișe sau de șlițuri în pereti care să afecteze structura de rezistență.

2.6.3. structura care se va supune intervenției este executată din zidărie din blocuri ceramice cu goluri verticale nearmată;

2.6.4. zidaria este omogenă .

2.6.5. planșeul pentru parter este din fâșii cu goluri în stare bună;

2.7. Identificarea nivelului de cunoastere.

2.7.1 Examinarea vizuală – s-au examinat planurile de relevu întocmite de către S.C.MECATRON S.R.L. Timișoara, studiul geotehnic întocmit de către S.C.GEOCOMPACT INVEST S.R.L. Oradea,jud.Bihor și s-au făcut măsurători la fața locului.

2.7.2 Inspectia limitata pe teren

S-au măsurat prin sondaj elementele constructiei și s-au constatat următoarele :

a/ dimensiunile înscrise în relevul făcut corespund cu datele prin măsurare la fața locului.

b/ grosimea pereților corespunde cu cea relevată și indicată în proiectul de relevu, folosindu-se materialele indicate, structura clădirii fiind în echilibru stabil, fără crăpături, fisuri sau deplasări ale pereților.

c/ fundațiile sunt încastrate la cota de fundare în terenul bun de fundare și sunt în condiții bune, fără urme de tasări și au calitatea betonului corepunzătoare. A se vedea și detaliile menționate în studiul geotehnic.

2.7.3 Calitatea materialelor din lucrare.

Se apreciază că structura așa cum este ea acum nu corespunde calitativ, nu asigură conlucrarea spațială și sunt identificate defecte majore, care să pună în pericol stabilitatea structurii în ansamblul ei.

Se impun intervenții asupra structurii pentru asigurarea condițiilor de realizare a reparațiilor necesare, care să asigure realizarea termoizolării clădirii în siguranță și corespunzător calitativ.

Nivelul de cunoaștere conform P100-3/2019 pe care-l apreciez, data fiind inspecția în teren limitată și testele limitate din teren, este **KL1 - cunoaștere limitată.**

Factorul de încredere este CF = 1,35.

2.8. Zona seismică și climaterică

2.8.1. Zonarea seismică :

Conform P100-1/2013 zona seismică în care se afla obiectivul este cu $a_g = 0,10g$, perioada de control (colt) $T_c = 0,7$ s.

Conform P100-1/2013 - clasa de importanță este III cu $\gamma = 1,00$

Conform HGR766/1997 - categoria de importanță este C,

2.8.2 Zonarea climaterică:

Acțiunea zăpezii CR 1-1-3/2012, $s_k = 1,50$ kN/m²

Acțiunea vântului CR 1-1-4/2012, $q_b = 0,5$ kPa, (IMR = 50ani)

3. INTERVENȚII ASUPRA STRUCTURII

3.1. VARIANTA 1

1/ Se aplică la soclu un termosistem cu grosimea de 8 cm din saltele de vată minerală bazaltică având calitatea E1 – MW – EN 13612 – T5 – DS(T+) – CS(10/Y)30 – TR10 – WD(V) având rezistența la foc A1 – conform EN 13501 – 1 și care se finisează cu tencuială decorativă. Termosistemul se aplică după repararea tencuielilor afectate de infiltrații din apa stropului care s-a ridicat din ploaie la soclu;

2/ Se desface hidroizolația și termoizolația acoperișului, și se reface termoizolația cu termobeton P350 având grosimea corepunzătoare rezultatelor calcului termotehnic pentru terasă, peste care se aplică o hidroizolație durabilă bituminoasă cu protecție din pietriș corepunzător prevederilor normativului NP121/2006;

3/ Se refac glafurile de tablă și se montează altele care să ajungă cu picurătorul în jgheburile care se vor monta;

4/ Se desfac tencuielile interioare și cele exterioare care sunt deteriorate ca urmare a infiltrațiilor și se refac cu tencuieli driscuite simple;

5/ Se înființează stâlpișori din beton armat la intersecția pereților de rezistență la colturile exterioare ale corpului ca disipatori de energie seismică.

6/ Se va demola coșul până la nivelul planșeului acoperișului, se închid golurile rămase cu capace din beton armat.

7/ Se va monta un sistem profesional de evacuare a apelor pluviale din jgheaburi și burlane ancorate în structura pereților fațadei cu evacuarea la minim 0,50 m față de elevația fundației.

8/ Se va termoizola clădirea cu un termosistem cu saltele rigide din vată minerală bazaltică cu grosimea de 10 cm având calitatea E1 – MW – EN 13612 – T5 – DS(T+) – CS(10/Y)30 – TR10 – WD(V) asigurând rezistența la foc A1 – conform EN 13501 - 1.

9/ Se va finisa exterior cu tencuială decorativă aplicată peste termosistem se va reface fațada conform propunerilor din proiectul de arhitectură.

10/ Se vor schimba ferestrele și ușile din tâmplărie din PVC montate care nu corespund exigențelor normativelor în vigoare, cu ferestre și uși cu tâmplărie cu termoizolație din PVC și geam termopan, conform indicațiilor din auditul energetic al corpului de clădire analizat în concordanță cu legislația în vigoare. Se refac tencuielile și vopsitoriile care se distrug la demontarea și montarea ferestrelor și se montează glafuri noi din tablă zincată vopsită corespunzătoare noii grosimi a termosistemului și peretelui .

3.2. VARIANTA 2

1/ Se vor face reparații la învelitoarea acoperișului .

2/ Se va monta un sistem profesional de evacuare a apelor pluviale din jgheaburi și burlane ancorate în structura pereților fațadei cu evacuarea la minim 0,50 m față de elevația fundației.

3/ Se vor desface tencuielile afectate de infiltrații și se vor face reparații corespunzătoare cu tencuieli simple driscuite;

4/ Se înființează stâlpișori din beton armat la intersecția pereților de rezistență al corpului punctului termic ca disipatori de energie la acțiunea seismică.

Expertul tehnic optează pentru realizarea intervențiilor conform **variantei 1** ,prin creșterea eficienței energetice a clădirii.

4. EVALUAREA CALITATIVĂ

4.1. Conditii privind traseul încărcărilor si redundanță

Evaluarea calitativă a construcției s-a efectuat pe baza examinării construcției ,a verificărilor care s-au făcut odată cu stabilirea nivelului de cunoaștere a structurii.

Nu se constată abateri majore de la geometria propusă în alcătuirea structurală ,ceea ce nu influențează major direcțiile de descărcare a încărcărilor .

Planșeul are rigiditate și conlucrează cu centurile perimetrice din beton armat constituind șabla rigidă în planul planșeului , structura de rezistență a clădirii este stabilă.

4.2. Conditii privind configuratia cladirii

4.2.1. Neregularitati pe verticala.

a/ Nu este cazul

4.2.2. Neregularitati in plan

a/ Nu este cazul

Concluzia evaluarii calitative este ca structura prezentă nu trebuie consolidată în ansamblul ei, pentru asigurarea rezistenței mecanice și stabilității, dar trebuie introdusi stâlpișori din beton armat disipatori de energie și trebuie făcute reparații locale în vederea montării termosistemului.

5. EVALUAREA FUNDAȚIILOR

Având în vedere că intervențiile asupra clădirii nu aduc încărcări suplimentare și prin înlocuirea stratului de izolație termică din BCA care are densitatea 900 kg/m³ cu un material cu densitate de 60-100 kg/m³ conform fișei tehnice anexate fundațiile nu se vor încălca suplimentar.

Nu sunt necesare consolidări ale fundației din punct de vedere a asigurării presiunii pe teren și calitatea acestora.

6.EVALUAREA FINALĂ SI FORMULAREA CONCLUZIILOR

6.1. Incadrarea construcției în clase de risc seismic

Stabilirea lui R1

CRITERIU	criteriul este indeplinit	Neindeplinire minora	Neindeplinire moderata	Neindeplinire majora
1.Calitatea sistemului structural			8	
2. Calitatea zidariei		8		
3.Tipul planșeelor			6	
4. Configurația în plan	10			
5.Configurația în elevație	10			
6. Distanțe între pereți		8		
7. Elemente care dau împingeri laterale	10			
8. Tipul terenului de fundare	10			

9. Interacțiuni posibile cu clădiri adiacente	10			
10. Elemente nestructurale	10			
	Punctaj realizat pentru ansamblul conditiilor		R1 = 90 puncte	

R1 = 90 puncte.

CLASA DE RISC SEISMIC

I	II	III	IV
	Valori R1		
<30	30 – 60	61 – 90	91 - 100

Stabilirea lui R2 –

$R2 = A_v + A_h = 65 + 20 = 85$ conform Tabel D3 din P100-3/2019.

R2 = 85

CLASA DE RISC SEISMIC

I	II	III	IV
	Valori R2		
<40	40 - 70	71 – 90	91 - 100

Stabilirea lui R3

Verificarea capacității de rezistență pentru clădiri cu planșee cu rigiditate semnificativă în plan orizontal (metodologia de nivel 2)conform P100-3/2019

a/ Caracteristici geometrice ale clădirii si structurii

Se analizează tronsonul care adăpostește punctul termic PT1.

1/ Date geometrice parter

- 1.1. Aria nivelului = 205,53 mp conform relevu întocmit,
- 1.2. Aria planșeului = 205,53 mp conform relevu întocmit,
- 1.3. Aria zidăriei în plan pe nivel = 27,395 mp conform relevu întocmit,
- 1.4. Volumul de zidărie pe nivel = 142,45 mc;

b/ Greutatea de proiectare a clădirii

4/ Determinarea greutății clădirii

4.1. Fundații: $G_f = 25,398 * 2500 = 63495,00 \text{ daN}$

4.2. Planșeu peste parter(terasa)
 $205,53 * 620 = 12748,6 \text{ daN}$

4.3. Pereti :

- Pereti la parter
 $142,45 * 1600 = 227920 \text{ daN}$

$G_i = G_f + G_p + G_{pl} = 63495 + 12748,6 + 227920 = 304163,60 \text{ daN}$
rotund = 304,163 to
 $m = 304163,6/9,81 = 31005,46 \text{ kg.}$

c/ Rezistențele zidăriei

D.3.4.1.3.1. Rezistențe de proiectare ale zidăriei P100-3/2019

$f_b = 7,6 \text{ N/mm}^2$, rezistența admisibilă la compresiune a zidăriei.

$f_{vk0} = 0,045 \text{ N/mm}^2$, rezistența de rupere.

$CF = 1,35, \gamma_m = 2,3$ conform P100-3/2019. $q = 1,50$ conform P100-3/2019,

$f_k = k * f_b * f_{m,k} = 0,50, f_b = 7,6 \text{ N/mm}^2, f_m = 4,9 \text{ N/mm}^2, f_k = 0,5 * 7,6 * 4,9 = 18,62 \text{ N/mm}^2$

$f_m = 1,30 * f_k = 1,30 * 18,62 = 24,21 \text{ N/mm}^2$.

$f_d = f_m / CF = 24,21 / 1,35 = 17,93 \text{ N/mm}^2$. valoarea rezistenței de proiectare

$f_{td} = 0,04 * f_m / \gamma_m * CF = 0,04 * 24,21 / 2,3 * 1,35 = 0,312 \text{ N/mm}^2$

e/ Calculul forței seismice static echivalente

$F_b = \gamma_1 * S_d(T_1) * m * \lambda$, conform P100-1/2013

$\gamma_1 = 1,00$, clasa III conform P100-1/2013

$T_1 = C_t * H^{3/4} = 0,24 \text{ s.}$

$S_d(T_1) = a_g * B(T) = 0,20 * 3 = 0,60$; $\lambda = 1$.

$C = \gamma_1 * a_g * \beta_0 * \lambda * \eta / q = 1,0 * 0,10 * 2,75 * 1 * 0,88 / 1,5 = 0,16$

$F_b = C * G = 0,16 * 304,163 = 48,67 \text{ to}$; rotund = 49 to

$F_i = G_i * Z_i * F_b / \sum G_i * Z_i$;

$F_1 = 49 \text{ to}$;

$R_3 = (\sum V_{fd} + \sum V_{ff}) / F_b = 38,56 / 48,67 = 0,7922$. $R_3 = 0,792$.

$R_3 = 79,20 \%$ sunt necesare consolidări - aducerea structurii la îndeplinirea normativelor în vigoare.

CLASA DE RISC SEISMIC

I	II	III	IV
	Valori R_3 (%)		
<35	36 - 65	66 - 90	91 - 100

6.2. CONCLUZII .

6.2.1. Prezenta expertiză se va citi împreună cu anexele sale, .

6.2.2. Din analiza coeficienților R1,R2,R3 ,clasa de risc seismic este RsIII , sunt necesare intervenții structurale și intervențiile de reparatii prevazute în varinata 1 de intervenții ,cu îmbunătățirea sistemului de termoizolare.

6.2.3. Clădirea nu este încadrată în clasa I de risc seismic,nu s-au efectuat niciodată reparatii sau intervenții pentru creșterea nivelului de siguranță la acțiuni seismice și nici nu se află în curs de execuție astfel de lucrări.A fost proiectată conform P2-75 unde intersecția zidurilor de rezistență nu necesita confinare cu stâlpișori disipatori de energie.

6.2.4. Clădirea nu este clasată ca și monument istoric și nici nu se află în curs de clasare ca monument istoric.

6.2.5.Se vor face modificările menționate în capitolul 3 pct.3.1., numai în urma obținerii autorizației de construire pe baza unui proiect verificat cu verificator atestat A1.Se vor executa lucrările cu personal autorizat și se vor respecta reglementările de protecția muncii și PSI în vigoare.Se va întocmi cartea construcției pentru lucrările executate.

Arad ,septembrie 2020

EXPERT TEHNIC A1,A2,

Dipl.Ing. Domsa Valeriu



7. ANEXA 1 - FOTO RELEVUL DEFECTELOR – EXPERTIZA TEHNICĂ 45/2020



FOTO 1. – STRUCTURA PUNCTULUI TERMIC – PT1 – INFILTRAȚII LA TAVANE ÎNVELITOAREA ÎN STARE PROASTĂ, TENCUIELI DISTRUSE



FOTO 2. ALCĂTUIREA PLANȘEI ACOPERISULUI DIN FĂȘII CU GOLURI, INFILTRAȚII DIN APA PLUVIALĂ



FOTO 3. TENCUIELI INTERIOARE ÎNTR-UN STADIU AVANSAT DE DEGRADARE – EFLORESCENȚA LA PERETELE SATURAT DE APĂ DIN CONDENS ȘI INSTALAȚII DEFECTE



FOTO 4. DISTRUGEREA SOCLULUI DE LA STROPUL DE APA PLUVIALĂ DIN SCURGAREA ACOPERIȘULUI FĂRĂ PRELUAREA APELOR PLUVIALE ÎN JGHEABURI ȘI BURLANE



FOTO 5. PERETE DISTRUS DE LIPSA BURLANULUI DE PRELUARE A APELOR PLUVIALE ,
SISTEMUL DE PRELUARE ȘI EVACUARE AL APELOR PLUVIALE ÎN STARE PROASTĂ ȘI DISTRUS
PE MULTE PORȚIUNI.

ÎNTOCMIT,

DIPL.ING.DOMSA VALENTIN,





EXPERTIZĂ TEHNICĂ

MODERNIZAREA SISTEMULUI DE TERMOFICARE SÂNMARTIN,
PT2 - SÂNMARTIN , JUD.BIHOR

SEPTEMBRIE 2020

FOAIE DE CAPAT

EXPERTIZĂ TEHNICĂ

DENUMIREA LUCRĂRII :	MODERNIZAREA SISTEMULUI DE TERMOFICARE SÂNMARTIN PT2 - SÂNMARTIN , JUD.BIHOR
BENEFICIAR:	S.C. TERMOFICARE ORADEA S.A., ORADEA
EXPERTIZA TEHNICĂ :	S.C. DOMVAL EXPERT BUILDINGS S.R.L. ARAD
RESPONSABIL LUCRARE:	DIPL. ING.DOMSA VALENTIN - EXPERT TEHNIC A1,A2
NR.EXPERTIZĂ:	46/2020
FAZA PROIECTARE:	S.F.
TEMEI LEGAL:	Legea 10/1995,Legea 177/2015 HGR 766/1997 HGR 925/1996,HG742/2018 Ordinul MF 784 / 13.04.1998 Ordinul MLPAT 34/N13.04.1998 ÎNDRUMĂTOR - indicativ C254 – 2017 privind cazuri particulare de expertizare tehnică a clădirilor pentru cerința fundamentală,, rezistența mecanică și stabilitate”

2. COLECTIV DE ELABORARE

1. Expertiza tehnica

S.C. DOMVAL EXPERT BUILDINGS S.R.L. ARAD
Expert tehnic A1, A2,



Dipl. Ing. Domșa Valeriu

2. Relevu

S.C. MECATRON S.R.L. TIMIȘOARA



Dipl. ing. Dulcea Daniel

3. Tehnoredactare

S.C. DOMVAL EXPERT BUILDINGS S.R.L. ARAD

Dipl. ing. Domșa Valeriu



3. BORDEROU

A. PIESE SCRISE

1. FOAIE DE CAPĂT.....	pag. 2
2. COLECTIV DE ELABORARE.....	pag. 3
3. BORDEROU.....	pag. 4
4. MEMORIU TEHNIC.....	pag. 5
5. RAPORTUL DE EXPERTIZĂ.....	pag. 8
6. CONCLUZII ȘI SOLUTII.....	pag. 15
7. ANEXA 1.FOTO.....	pag. 16

B. PIESE DESENATE

1/ Proiectul de releveu

planurile de releveu

Întocmit,

Dipl.ing. Domșa Valentin

4. MEMORIU TEHNIC

4.1. MOTIVAREA EXPERTIZEI TEHNICE

Expertiza tehnică este întocmită pentru evidențierea defectelor clădirii corpului PT2 și repararea lor în vederea aplicării termosistemului necesar pentru îmbunătățirea eficienței energetice.

Studiul de fezabilitate este efectuat în conformitate cu Anexa 4 – conținut - cadru - la HOTĂRÂREA nr. 907 din 29 noiembrie 2016 (actualizată) și cu cerințele beneficiarului din CS . De asemenea s-a ținut cont în mod special și de OUG 53/2019 precum și de Regulamentului de emitere a avizelor tehnice privind eficiența energetică în cadrul Programului Termoficare, aprobat prin Ordinul președintelui ANRE nr. 13/2020 (în continuare,numit Regulamentul ANRE)

Sistemul de alimentare centralizată cu energie termică (SACET) al municipiului Oradea și al comunei Sânmartin are o pondere importantă, alimentând cu energie termică cea mai mare parte a populației municipiului Oradea, dar și o parte din cea a comunei Sânmartin și a stațiunii Băile Felix. Municipiului Oradea și Comuna Sânmartin sunt fondatorii societății Termoficare Oradea SA.

Prin prezenta expertiză tehnică, ne propunem să constatăm principalele defecte și soluțiile minimale de rezolvare prin intervenții care se vor dezvolta în proiectul tehnic, în prezenta expertiză fiind menționate în limitele cerute de normativul P100-3/2019 și Îndrumătorul C254 – 2017 – privind cazuri particulare de expertizare tehnică a clădirilor pentru cerința fundamentală „ rezistență mecanică și stabilitate”. Analiza s-a făcut în 2 variante de studiu și anume:

1/**Varianta 1** - în care se analizează clădirea structural ,se propun intervențiile de reparatii și îmbunătățirea calității peretilor la transferul termic prin aplicarea termosistemului și implementarea, se are în vedere modernizarea și reabilitarea instalațiilor din punctul termic, realizarea monitorizării și asigurarea condițiilor tehnice – hard și soft – pentru integrarea datelor în dispecceratul central SCADA, în vederea preluării, arhivării, controlului și analizei datelor de funcționare ale punctului termic, precum și a transmiterii instrucțiunilor din dispeccerat și asigurarea posibilității realizării reglării automate a parametrilor de funcționare ai punctului termic .

2/**Varianta 2** - în care se analizează clădirea structural și se propun numai intervențiile pentru reparațiile care sunt urgente.

Expertul optează pentru **varianta 1** de intervenții în vederea rezolvării integrale a problemelor structurale și de transfer termic, care prin implementarea lor duc la creșterea eficienței energetice și scăderea emisiilor de noxe în atmosferă.



Evaluare seismică

Raport sintetic

Denumirea lucrării :	MODERNIZAREA SISTEMULUI DE TERMOFICARE SÂNMARTIN - PT2			
Scopul expertizei	Stabilirea intervențiilor necesare pentru a se putea asigura siguranța în exploatare pentru clădirea PT2			
Data expertizei	SEPTEMBRIE 2020			
Expert tehnic :	Dipl.ing.Domșa Valentin	Legitimatie :	09243/2013	
Adresa :	SÂNMARTIN, JUD.BIHOR			
Categoria de importanță (HG766/1997)				„ C ”
Clasa de importanță și expunere la cutremur (P100-1/2013)				III
Anul construirii :	Clădirea s-a construit în anul 1985			
Funcțiunea clădirii :	PUNCT TERMOFICARE			
Înălțimea suprateană totală(m)	5,70	Număr de niveluri :	1	
Suprafața construită (mp)	102,30	Suprafata desfășurată (mp) :	102,30	
Sistemul structural :	-fundații izolate elastice din beton armat , - structură în cadre din beton armat monolit; - acoperiș tip terasă ,cu chesoane de acoperiș prefabricate - finisaje din tencuieli driscuite ;			
Componente nestructurale:	-pereti de compartimentare din zidărie din BCA			
Ațiunea seismică(probabilitate de depășire în 50 ani)	SLS	X	SLU	X
Verificarea la starea limită ultimă:	SLU,SLS,			
Metodologia de evaluare prin calcul folosită (P100-3)	Metodologia de nivel 2			
Gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică, R1:	R1 = 85, Rs = III			
Gradul de afectare structurală, R2:	R2 = 90, Rs = III			
Gradul de asigurare structurală seismică, R3:	60<R3 <90 ,Rs = III			
Clasa de risc seismic în care a fost încadrată construcția :	I	II	III	IV
Descrierea clasei de risc seismic :	Clădirile încadrate în clasa de risc seismic Rs = III , făcând parte dintre clădirile susceptibile de avariere moderată la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime care pot pune în pericol siguranța utilizatorilor			
Verificarea la starea limită de serviciu:	Deoarece clădirea se încadrează în clasa de risc RsIII în urma verificării SLU nu a mai fost verificată cerința de deplasare la SLS			
Concluzii :	Nu sunt necesare consolidări structurale ,este necesar a se executa reparațiile inidcate în varianta 1 de intervenții.			
Necesitatea lucrărilor de intervenție :			Da	Nu
Clasa de risc seismic după efectuarea lucrărilor de intervenți:	I	II	III	IV



5.RAPORT DE EXPERTIZA TEHNICA

NR. 46/2020



1. DATE GENERALE

- 1.1. **Denumirea lucrării** – MODERNIZAREA SISTEMULUI DE TERMOFICARE ÎN COMUNA SÂNMARTIN – PT2
- 1.2. **Beneficiar** - S.C.TERMOFICARE ORADEA S.A.,ORADEA,JUD.BIHOR
- 1.3. **Expert tehnic** - dipl.ing. Domsa Valentin
- 1.4. **Faza** - S.F.
- 1.5. **Proiectantul general** - S.C. DOMVAL EXPERT BUILDINGS S.R.L., ARAD
- 1.6. **Temeiul legal** - L10/1995,HGR766/1997,L453/2001
- 1.7. **Obiectivul expertizei** - Stabilirea condițiilor tehnice pentru ca soluțiile de modernizare și reabilitarea a clădirii de termoizolare a PT2 din comuna Sânmartin , jud.Bihor să poată fi aplicate și să asigure rezistența mecanică și stabilitatea construcției, în condițiile prevederilor normativelor actuale în construcții și să nu afecteze structura de rezistență a imobilului.

2. DATE ISTORICE SI SPECIFICE PENTRU EVALUAREA SIGURANTEI CONSTRUCȚIEI - NIVELURI DE CUNOASTERE

2.1. Date privind constructia existenta

- 2.1.1. Amplasament – lucrarea care se va executa se află în , comuna Sânmartin ,PT2,jud.Bihor
- 2.1.2. Proiectant initial – I.P.J. ORADEA,JUD.BIHOR
- 2.1.3 Executant initial – INTREPRINDERE LOCALĂ DE CONSTRUCȚII
- 2.1.4. Destinatia constructiei – PUNCT TERMIC
- 2.1.5. Data executiei – anul 1985.
- 2.1.6. Regim de înălțime - Parter
- 2.1.6. Coduri de proiectare aplicate – s-au aplicat normativele de proiectare existente în anul 1984,
- 2.1.7. Proiectantul actualei intervenții – S.C. DOMVAL EXPERT BUILDINGS S.R.L. ARAD

2.2. Date tehnice ale construcției

- 2.2.1. Forma și dimensiunile în plan – forma poligonală având următoarele dimensiuni:
- lungime - 15,50 m
 - lățime - 6,60 m
- 2.2.2. Forma și dimensiunile în elevatie – forma secțiunii transversale este poligonală:
- H atic = + 5,70 m fata de cota ± 0,00;

Corpul de clădire studiat este independent structural și nu se alipește de alte clădiri.

2.2.3. Date privind alcătuirea de detaliu a imobilului

2.2.3.1. Natura terenului de fundare - Terenul bun de fundare se găsește la adâncimea de $D_f = -0,80$ m față de cota terenului natural și este alcătuit din argilă cafenie gălbuie. La suprafața se găsește un strat de beton cu o grosime de 0,20m;

La suprafața se găsește un strat de beton cu o grosime de 0,20m;

Stratul -I- este alcătuit din **argila cafeniu galbuie vartoasa**, strat în care s-au oprit lucrările geotehnice la adâncimea de 2,00 m (fața de cota teren);

Presiunea convențională barată la adâncimea de $D_f = -2,00$ m și $B = 1,00$ m este de $p_{conv\ barat} = 298,45$ kPa.

Pentru verificarea stării fundației s-a făcut sondajul S2 la fundație de unde s-au constatat următoarele :

2.2.3.2. Fundații - sistemul de fundare este alcătuit din fundații izolate din beton în stare bună , încastrate în terenul bun de fundare la $D_f = -1,20$ m față de cota terenului natural ,conform sondajului efectuat S2 din studiul geotehnic nr.1291/2020 întocmit de către S.C.GEOCOMPACT INVEST S.R.L. Oradea,jud.Bihor.Sondajul este în dreptul grinzii de fundare care are grosimea de 40 cm . Betonul din fundații este de calitate bună.

Nu s-au constatat defecte structurale ca urmare a tasărilor fundației.

2.2.3.3. Structura - este alcătuită din stâlpi prefabricați grinzi longitudinale prefabricate pe care reazemă acoperișul format din elemente prefabricate cu dimensiunile 0,60 m x 6,00 m .

- pereți de închidere din fâșii prefabricate armate din BCA ;

2.2.3.4. Acoperiș - este de tip terasă cu straturi de izolare termică din BCA , șapă și învelitoare bituminoasă în stare proastă .Vezi anexa foto cu igrasia existentă în hală.

2.3. **Date privind materialele folosite.**

2.3.1. Fundații - din beton simplu în stare bună

2.3.2. Structura - din elemente prefabricate în stare bună

2.3.3. Acoperișul - din chesoane EP-uri cu materiale de umputură pentru izolația termică și cu izolația hidrofugă în stare proastă;

2.4. **Date privind starea fizică a construcției**

2.4.1. Degradarea fizică a materialelor

a/ din cauza neîntreținerii învelitorii s-au produs destule spărturi în învelitoare, care au produs pagube ale învelitorii și totodată ale planșeului și straturilor de izolare termică folosite la vremea construirii.

b/ se constată degradarea instalației de preluare a apelor pluviale care au indus infiltrații la structura aticului cu fisuri.

c/ din sunt distruse integral tencuielile interioare fenomenul de eflorescență fiind prezent la toți pereții .

2.4.2. Degradarea din cauze neseismice

a/ neîntreținerea învelitorii și a glafurilor din tablă , degradarea scurgerilor interioare a dus la degradarea zidăriei și a tencuielilor acestora,fiind prezent fenomenul de gelivitate în actiunea asupra zidăriei și de infiltrații la pereții exteriori la nivelul aticului.

2.4.3.Degradarea din cauze seismice

- Nu sunt prezente degradări seismice.

2.5. Date privind geometria structurilor din beton

2.5.1. Elementele structurii din beton armat sunt aliniate pe verticală și orizontală , au continuitate în asigurarea descărcărilor , nu s-au constatat urme ale abaterii structurale.

2.5.2. Pereții de închidere sunt din elemente prefabricate din fâșii de BCA armate la care au apărut fisuri de îmbinare ca urmare a tasărilor fundațiilor izolate , a infiltrațiilor la atic ca urmare a fenomenului de gelivitate.

2.5.3. Pozitiile ferestrelor si a ușilor sunt aliniate pe verticală .

2.5.4. Nu sunt elemente care să genereze împingeri laterale de genul bolți ,arce cupole.

2.6. Detalii constructive specifice structurilor din beton

2.6.1. tipul legăturilor de la colțurile clădirii nu sunt realizate în concordanță cu normativele în vigoare, prinderea prefabricatelor pe stâlpi sunt fără armarea tencuielilor .

2.6.2. nu sunt zone slăbite de nișe sau de șlițuri în pereti care să afecteze structura de rezistență.

2.6.3. starea elementelor prefabricate din structură este bună ,există degradarea finisajelor acestora ca urmare a infiltrațiilor de la acoperiș și a condensului apărut la tencuielile interioare.

2.6.4. Tencuielile exterioare sunt fisurate în zonele de îmbinare a elementelor preabricate din BCA armat, de închidere la prinderea lor pe stâlpi.

2.6.5. structura chesoanelor EP 1,50 x 6,00 m este în stare bună , nivelul de degradare este al finisajelor interioare ca urmare, a infiltrațiilor.

2.7. Identificarea nivelului de cunoastere.

2.7.1 Examinarea vizuală – s-au examinat planurile de relevu întocmite de către S.C.MECATRON S.R.L. Timișoara, studiul geotehnic întocmit de către S.C.GEOCOMPACT INVEST S.R.L. Oradea,jud.Bihor și s-au făcut măsurători la fața locului.

2.7.2 Inspectia limitata pe teren

S-au măsurat prin sondaj elementele constructiei și s-au constatat următoarele :

a/ dimensiunile înscrise în relevul făcut corespund cu datele prin măsurare la fața locului.

b/ grosimea pereților corespunde cu cea relevată și indicată în proiectul de relevu ,folosindu-se materialele indicate ,structura clădirii fiind în echilibru stabil ,fără degradări structurale cu crăpături,fisuri sau deplasări ale pereților.

c/ fundațiile sunt încastrate la cota de fundare în terenul bun de fundare și sunt în condiții bune ,cu tasările sunt consumate, și au calitatea betonului corepunzătoare.A se vedea și detaliile menționate în studiul geotehnic .

2.7.3 Calitatea materialelor din lucrare.

Se apreciază că structura așa cum este ea acum corespunde calitativ, asigura conlucrarea spațială și nu sunt identificate defecte majore, care să pună în pericol stabilitatea structurii în ansamblul ei.

Se impun intervenții asupra structurii pentru realizarea reparațiilor necesare, care să asigure realizarea termoizolării clădirii în siguranță și corespunzător calitativ.

Nivelul de cunoaștere conform P100-3/2019 pe care-l apreciez, data fiind inspecția în teren limitată și testele limitate din teren, este **KL1 - cunoaștere limitată.**

Factorul de încredere este CF = 1,35.

2.8. Zona seismică și climaterică

2.8.1. Zonarea seismică :

Conform P100-1/2013 zona seismică în care se afla obiectivul este cu $a_g = 0,10g$, perioada de control (colt) $T_c = 0,7$ s.

Conform P100-1/2013 - clasa de importanță este III cu $\gamma = 1,00$

Conform HGR766/1997 - categoria de importanță este C,

2.8.2 Zonarea climaterică:

Actiunea zăpezii CR 1-1-3/2012, $s_k = 1,50$ kN/m²

Actiunea vântului CR 1-1-4/2012, $q_b = 0,5$ kPa,(IMR = 50ani)

3. INTERVENȚII ASUPRA STRUCTURII

3.1. VARIANTA 1

1/ Se repară tencuielile solcului apoi se aplică la soclu un termosistem cu grosimea de 8 cm din saltele de vată minerală bazaltică având calitatea E1 – MW – EN 13612 – T5 – DS(T+) – CS(10/Y)30 – TR10 – WD(V) având rezistența la foc A1 – conform EN 13501 – 1 și care se finisează cu tencuială decorativă.Termosistemul se aplică după repararea tencuielilor afectate de infiltrații din apa stropului care s-a ridicat din ploaie la soclu;

2/ Se desface hidroizolația și termoizolația acoperișului ,și se reface termoizolația cu termobeton P350 având grosimea corespunzătoare rezultatelor calculului termotehnic pentru terasă dar minim 20 cm în zona de grosime minimă,peste care se aplică o hidroizolație durabilă bituminoasă cu protecție din pietriș corespunzător prevederilor normativului NP121/2006;Alcătuirea straturilor terasei sunt la latitudinea proiectantului proiectului tehnic mențiunile de mai sus sunt obligatorii la refacerea straturilor fără sporirea încărcărilor și obținerea de rezultate corespunzătoare în izolarea termică și hidrofugă a terasei.

3/ Se refac glafurile de tablă și se montează altele care vor acoperii învelitoarea bituminoasă;

4/ Se desfac tencuielile interioare și cele exterioare care sunt deteriorate ca urmare a infiltrațiilor și se refac cu tencuieli driscuite simple, se fac tencuieli cu mortare de reparații la nervurile chesoanelor la care a fost afectată acoperirea cu beton a armăturilor;Dacă în urma berificărilor la intervenții se constată o degradare mai mare a chesoanelor decât cele constatate se va anunța expertul tehnic pentru a lua măsurile care se impun la consolidarea chesonului.

5/ Se va verifica și monta un sistem profesional de evacuare a apelor pluviale cu evacuarea care să nu afecteze fundația izolată a clădirii . Se vor verifica instalațiile de evacuare a apelor pluviale.

6/ Se va termoizola clădirea cu un termosistem cu saltele rigide din vată minerală bazaltică cu grosimea de 10 cm având calitatea E1 – MW – EN 13612 – T5 – DS(T+) – CS(10/Y)30 – TR10 – WD(V) asigurând rezistența la foc A1 – conform EN 13501 - 1. Se verifică grosimea propusă cu un calcul termotehnic în cadrul fazei de proiectare P.Th.

7/ Se va finisa exterior cu tencuială decorativă aplicată peste termosistem se va reface fațada conform propunerilor din proiectul de arhitectură.

8/ Se vor schimba ferestrele și ușile din tâmplărie din PVC montate care nu corespund exigențelor normativelor în vigoare, cu ferestre și uși cu tâmplărie cu termoizolație din PVC și geam termopan, conform indicațiilor din auditul energetic al corpului de clădire analizat în concordanță cu legislația în vigoare. Se refac tencuielile și vopsitoriile care se distrug la demontarea și montarea ferestrelor și se montează glafuri noi din tablă zincată vopsită corespunzătoare noii grosimi a termosistemului și peretelui .

3.2. VARIANTA 2

1/ Se vor face reparații la învelitoarea acoperișului .

2/ Se va monta un sistem profesional de evacuare a apelor pluviale cu evacuarea la minim 0,50 m față de elevația fundației.

3/ Se vor desface tencuielile afectate de infiltrații și se vor face reparații corespunzătoare cu tencuiele simple driscuite;

Expertul tehnic optează pentru realizarea intervențiilor conform variantei 1 ,prin creșterea eficienței energetice a clădirii.

4. EVALUAREA CALITATIVĂ

4.1. **Conditii privind traseul încărcărilor si redundanță**

Evaluarea calitativă a construcției s-a efectuat pe baza examinării construcției ,a verificărilor care s-au făcut odată cu stabilirea nivelului de cunoaștere a structurii.

Nu se constată abateri majore de la geometria propusă în alcătuirea structurală ,ceea ce nu influențează major direcțiile de descărcare a încărcărilor .

Planșeul are rigiditate și conlucrează cu centurile perimetrice din beton armat constituind șabla rigidă în planul planșeului , structura de rezistență a clădirii este stabilă.

4.2. **Conditii privind configuratia cladirii**

4.2.1. Neregularitati pe verticala.

a/ Nu este cazul

4.2.2. Neregularitati in plan

a/ Nu este cazul

Concluzia evaluării calitative este ca structura prezentă nu trebuie consolidată în ansamblul ei, pentru asigurarea rezistenței mecanice și stabilității, dar trebuie introduse stâlpișori din beton armat disipatori de energie și trebuie făcute reparații locale în vederea montării termosistemului .

5. EVALUAREA FUNDAȚIILOR

Având în vedere că intervențiile asupra clădirii nu aduc încărcări suplimentare și prin înlocuirea stratului de izolație termică din BCA care are densitatea 900 kg/m³ cu un material cu densitate de 60-100 kg/m³ conform fișei tehnice ,fundațiile nu se vor încărca suplimentar.

Nu sunt necesare consolidări ale fundației din punct de vedere a asigurării presiunii pe teren și calitatea acestora.

6.EVALUAREA FINALĂ SI FORMULAREA CONCLUZIILOR

6.1. Incadrarea construcției în clase de risc seismic

Stabilirea lui R1

CRITERIU	Criteriul este îndeplinit	Criteriul nu este îndeplinit	
		Neindeplinire moderata	Neindeplinire majora
1.Condiții privind configurația structurii		40	
2.Condiții privind interacțiunile structurii	10		
3.Condiții privind alcătuirea elementelor structurale		25	
4.Condiții referitoare la planșee	10		
	Punctaj realizat pentru ansamblul condițiilor	R1 = 85 puncte	

R1 = 85 puncte.

CLASA DE RISC SEISMIC

I	II	III	IV
	Valori R1		
<30	30 – 60	61 – 90	91 - 100

Stabilirea lui R2 – starea de degradare a elementelor structurale

CRITERIU	Criteriul este indeplinit	Criteriul nu este îndeplinit	
		Neindeplinire moderata	Neindeplinire majora
1.Degradări produse de actiunea cutremurului	50		
2. Degradări produse de încărcările verticale	20		
3.Degradări produse de încărcarea cu deformatii (tasarea reazemelor,contractii,actiunea temperaturii,curgerea lentă a betonului)		6	
4. Degradări produse de execuție		6	
5. Degradări produse de factori de mediu: Îngheț-dezghet,agenți corozivi chimici sau biologici etc.asupra: - betonului - asupra armăturii de oțel (înclusiv asupra proprietăților de aderență ale acesteia)		8	
	Punctaj realizat pentru ansamblul conditiilor	R2 = 90 puncte	

R2 = 90 puncte

CLASA DE RISC SEISMIC

I	II	III	IV
	Valori R2		
<40	40 - 70	71 – 90	91 - 100

Stabilirea lui R3

Confrom punctului 3.4.1. din Îndrumătorul C254 /2017 – privind cazuri particulare de expertizare tehnică a clădirilor pentru cerința fundamentală „rezistență mecanică și stabilitate”, aprobat prin ordinul MDRAPFE 3201/2017 publicat în M.Of.438/13.06.2017, nu se face evaluare seismică structurală dacă sunt îndeplinite condițiile date de acest îndrumător.

Cum aceste conditii referitoare la perioada în care s-a efectuat calculul structural sunt îndeplinite ,clădirea nu a fost supusă unui proces de consolidare pentru creșterea nivelului de siguranță la acțiuni seismice în urma unei expertize tehnice pentru îndeplinirea condițiilor de rezistență mecanică și stabilitate, nu este clasată sau încurs de clasare ca monument istoric .Se consideră R3 subunitar, $60 < R3 < 90$ din condițiile de alcătuire la protecția seismică a imobilului .Rămân în analiza conditiile de alcătuire și de întreținere care ne conduc la concluzia menționată în capitolul de concluzii.

6.2. CONCLUZII .

6.2.1. Prezenta expertiză se va citi împreună cu anexele sale ,

6.2.2. Din analiza coeficientilor R1,R2,R3 ,**clasa de risc seismic este RsIII** , nu sunt necesare interventii structurale ci numai intervensiile de reparatii prevazute în varinata 1 de interventii ,cu îmbunătățirea sistemului de termoizolare.

6.2.3. Clădirea nu este încadrată în clasa I de risc seismic, nu s-au efectuat niciodată reparatii sau interventii pentru creșterea nivelului de siguranță la acțiuni seismice și nici nu se află în curs de execuție astfel de lucrări. Clădirea a fost proiectată conform normativelor anului 1984 unde în cadrul evaluarii seismice erau propuse un set de măsuri de protecție seismică având în vedere experiența seismului din anul 1977.

6.2.4. Clădirea nu este clasată ca și monument istoric și nici nu se află în curs de clasare ca monument istoric.

6.2.5. Se vor face modificările mentionate în capitolul 3 pct.3.1., numai în urma obținerii autorizației de construire pe baza unui proiect verificat cu verificator atestat A1.Se vor executa lucrările cu personal autorizat și se vor respecta reglementările de protecția muncii și PSI în vigoare.Se va întocmi cartea constructiei pentru lucrările executate.

Arad ,septembrie 2020



7. ANEXA 1 - FOTO RELEVUL DEFECTELOR – EXPERTIZA TEHNICĂ 46/2020



FOTO 1. MODUL DE ALCĂTURE A STRUCTURII PUNCTULUI DE TERMOFICARE



FOTO 2. ACOPERIȘUL DIN CHEȘOANE PREFABRICATE, INFILTRAȚII DIN ACOPERIȘ



10.06.2020

FOTO 3. PRELUAREA DEFICITARĂ A APELOR PLUVIALE PRIN INTERIORUL CLĂDIRII



10.06.2020

FOTO 4. TENCUIELILE SOCULUI CĂZUTE DIN CAUZA INFILTRĂRII APEI ȘI A FENOMENULUI DE GELIVITATE, FÂȘIE PREFABRICATĂ DIN BCA ARMAT FISURATĂ

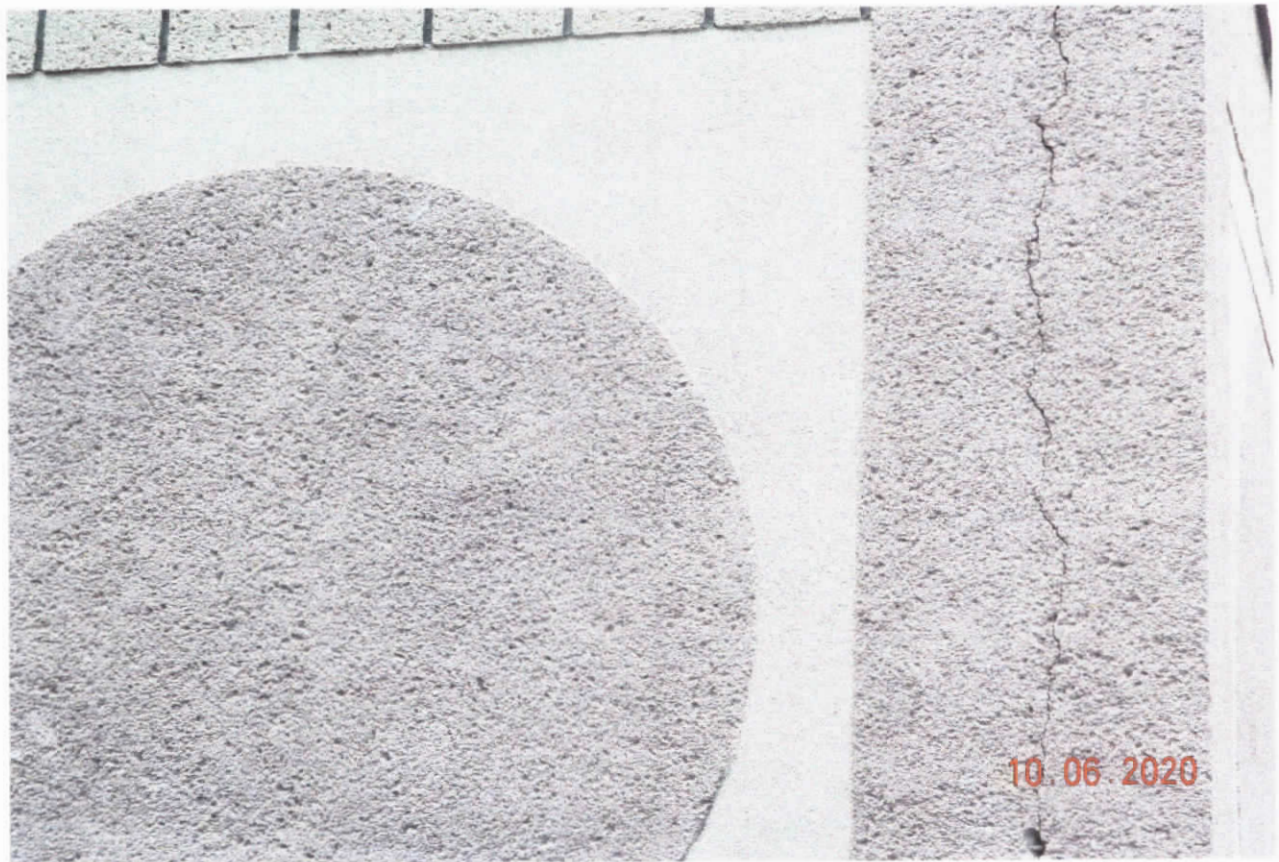


FOTO 5. FISURĂ LA ÎMBINAREA ELEMENTELOR PREFABRICATE DE ÎNCHIDERE DIN BCA ARMATE ,DETALIU DE ÎMBINARE CARE NU A FUNCȚIONAT S-A FISURAT,ȘI S-A DESCHIS FISURA PRIN INFILTRATII DIN APA PLUVIALĂ ȘI FENOMENUL DE GELIVITATE.

ÎNTOCMIT,

DIPL.ING.DOMSA VALENTIN,





EXPERTIZĂ TEHNICĂ

MODERNIZAREA SISTEMULUI DE TERMOFICARE SÂNMARTIN,
PT3 - SÂNMARTIN , JUD.BIHOR

SEPTEMBRIE 2020

FOAIE DE CAPAT

EXPERTIZĂ TEHNICĂ

DENUMIREA LUCRĂRII : MODERNIZAREA SISTEMULUI DE TERMOFICARE SÂNMARTIN
PT3 - SÂNMARTIN , JUD.BIHOR

BENEFICIAR: S.C. TERMOFICARE ORADEA S.A., ORADEA

EXPERTIZA TEHNICĂ : S.C. DOMVAL EXPERT BUILDINGS S.R.L. ARAD

RESPONSABIL LUCRARE: DIPL. ING.DOMSA VALENTIN - EXPERT TEHNIC A1,A2

NR.EXPERTIZĂ: 47/2020

FAZA PROIECTARE: S.F.

TEMEI LEGAL: Legea 10/1995,Legea 177/2015
HGR 766/1997
HGR 925/1996,HG742/2018
Ordinul MF 784 / 13.04.1998
Ordinul MLPAT 34/N13.04.1998
ÎNDRUMĂTOR - indicativ C254 – 2017
privind cazuri particulare de expertizare tehnică
a clădirilor pentru cerința fundamentală,, rezistența mecanică și stabilitate”

2. COLECTIV DE ELABORARE

1. Expertiza tehnica

S.C. DOMVAL EXPERT BUILDINGS S.R.L.ARAD
Expert tehnic A1,A2,



Dipl.Ing.Domșa Valeriu,

2. Relevu

S.C.MECATRON S.R.L. TIMIȘOARA

Dipl.ing. Dulcea Daniel

3. Tehnoredactare

S.C. DOMVAL EXPERT BUILDINGS S.R.L. ARAD

Dipl.ing.Domșa Valeriu



3. BORDEROU

A. PIESE SCRISE

1. FOAIE DE CAPĂT.....	pag. 2
2. COLECTIV DE ELABORARE.....	pag. 3
3. BORDEROU.....	pag. 4
4. MEMORIU TEHNIC.....	pag. 5
5. RAPORTUL DE EXPERTIZĂ.....	pag. 8
6. CONCLUZII ȘI SOLUTII.....	pag. 16
7. ANEXA 1.FOTO.....	pag. 17

B. PIESE DESENATE

1/ Proiectul de releveu

planurile de releveu

Întocmit,


Dipl.ing.Domșa Valentin


Evaluare seismică

Raport sintetic

Denumirea lucrării :	MODERNIZAREA SISTEMULUI DE TERMOFICARE SÂNMARTIN - PT3			
Scopul expertizei	Stabilirea intervențiilor necesare pentru a se putea asigura siguranța în exploatare pentru clădirea PT3			
Data expertizei	SEPTEMBRIE 2020			
Expert tehnic :	Dipl.ing.Domșa Valentin	Legitimație :	09243/2013	
Adresa :	SÂNMARTIN, JUD.BIHOR			
Categoria de importanță (HG766/1997)				„ C ”
Clasa de importanță și expunere la cutremur (P100-1/2013)				III
Anul construirii :	Clădirea s-a construit în anul 1979			
Funcțiunea clădirii :	PUNCT TERMOFICARE			
Înălțimea suprateană totală(m)	4,99	Număr de niveluri :	1	
Suprafața construită (mp)	90,24	Suprafata desfășurată (mp) :	90,24	
Sistemul structural :	-fundații continue rigide din beton armat , - structură portantă din zidărie blocuri ceramice , neconfinată; - acoperiș tip terasă ,cu chesoane de acoperiș prefabricate - finisaje din tencuiele driscuite ;			
Componente nestructurale:	- nu sunt elemente de compartimentare			
Ațiunea seismică(probabilitate de depășire în 50 ani)	SLS	X	SLU	X
Verificarea la starea limită ultimă:	SLU,SLS,			
Metodologia de evaluare prin calcul folosită (P100-3)	Metodologia de nivel 2			
Gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică, R1:	R1 = 82, Rs = III			
Gradul de afectare structurală, R2:	R2 = 85, Rs = III			
Gradul de asigurare structurală seismică, R3:	R3 = 82,4 ,Rs = III			
Clasa de risc seismic în care a fost încadrată construcția :	I	II	III	IV
Descrierea clasei de risc seismic :	Clădirile încadrate în clasa de risc seismic Rs = III , făcând parte dintre clădirile susceptibile de avariere moderată la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime care pot pune în pericol siguranța utilizatorilor			
Verificarea la starea limită de serviciu:	Deoarece clădirea se încadrează în clasa de risc RsIII în urma verificării SLU nu a mai fost verificată cerința de deplasare la SLS			
Concluzii :	Nu sunt necesare consolidări structurale ,este necesar a se executa reparațiile inidcate în varianta 1 de intervenții.			
Necesitatea lucrărilor de intervenție :			Da	Nu
Clasa de risc seismic după efectuarea lucrărilor de intervenții:	I	II	III	IV







**MINISTERUL DEZVOLTĂRII
REGIONALE ȘI TURISMULUI**

D-na / Dl. DOMSA VALERIU VALENTIN

Cod numeric personal: 1550115400410

de profesie INGINER cu domiciliul în localitatea SCAN
str. SAZU nr. 3, bl. SE
et. ap. județul / sectorul ARAD

**CERTIFICAT
DE
ATESTARE
TEHNICO-PROFESIONALĂ**

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare și ale Hotărârii Guvernului nr. 1631/2009 privind organizarea și funcționarea Ministerului Dezvoltării Regionale și Turismului, referitoare la atestarea tehnico-profesională a specialiștilor cu activitate în construcții, urmare cererii nr. 27491-24.11.2012 și a documentelor din dosarul nr. 14493

în baza concluziilor Comisiei de examinare nr. 1 consemnate în Procesul verbal nr. 3 / D.G.T.C. / 197.12.2012 se emite prezentul certificat

Semnătura titularului

Data eliberării:
08.01.2013

Seria H Nr. **09243**

MINISTRU

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

Prelungit valabilitatea	Prelungit valabilitatea	Prelungit valabilitatea
<p>până la <u>08.01.2013</u></p>	<p>până la</p>	<p>până la</p>
<p>Prelungit valabilitatea</p> <p>până la</p>	<p>Prelungit valabilitatea</p> <p>până la</p>	<p>Prelungit valabilitatea</p> <p>până la</p>

 **MINISTERUL DEZVOLTĂRII
REGIONALE ȘI TURISMULUI**

LEGITIMAȚIE

Seria H Nr. **09243**

4. MEMORIU TEHNIC

4.1. MOTIVAREA EXPERTIZEI TEHNICE

Expertiza tehnică este întocmită pentru evidențierea defectelor clădirii corpului PT3 și repararea lor în vederea aplicării termosistemului necesar pentru îmbunătățirea eficienței energetice.

Studiul de fezabilitate este efectuat în conformitate cu Anexa 4 – conținut - cadru - la HOTĂRÂREA nr. 907 din 29 noiembrie 2016 (actualizată) și cu cerințele beneficiarului din CS . De asemenea s-a ținut cont în mod special și de OUG 53/2019 precum și de Regulamentului de emitere a avizelor tehnice privind eficiența energetică în cadrul Programului Termoficare, aprobat prin Ordinul președintelui ANRE nr. 13/2020 (în continuare,numit Regulamentul ANRE)

Sistemul de alimentare centralizată cu energie termică (SACET) al municipiului Oradea și al comunei Sânmartin are o pondere importantă, alimentând cu energie termică cea mai mare parte a populației municipiului Oradea, dar și o parte din cea a comunei Sânmartin și a stațiunii Băile Felix. Municipiului Oradea și Comuna Sânmartin sunt fondatorii societății Termoficare Oradea SA.

Prin prezenta expertiză tehnică, ne propunem să constatăm principalele defecte și soluțiile minimale de rezolvare prin intervenții care se vor dezvolta în proiectul tehnic, în prezenta expertiză fiind menționate în limitele cerute de normativul P100-3/2019 și Îndrumătorul C254 – 2017 – privind cazuri particulare de expertizare tehnică a clădirilor pentru cerința fundamentală „ rezistență mecanică și stabilitate”. Analiza s-a făcut în 2 variante de studiu și anume:

1/**Varianta 1** - în care se analizează clădirea structural ,se propun intervențiile de reparatii și îmbunătățirea calității peretilor la transferul termic prin aplicarea termosistemului și implementarea, se are în vedere modernizarea și reabilitarea instalațiilor din punctul termic, realizarea monitorizării și asigurarea condițiilor tehnice – hard și soft – pentru integrarea datelor în dispecceratul central SCADA, în vederea preluării, arhivării, controlului și analizei datelor de funcționare ale punctului termic, precum și a transducerii instrucțiunilor din dispeccerat și asigurarea posibilității realizării reglării automate a parametrilor de funcționare ai punctului termic .

2/**Varianta 2** - în care se analizează clădirea structural și se propun numai intervențiile pentru reparațiile care sunt urgente.

Expertul optează pentru **varianta 1** de intervenții în vederea rezolvării integrale a problemelor structurale și de transfer termic, care prin implementarea lor duc la creșterea eficienței energetice și scăderea emisiilor de noxe în atmosferă.



5.RAPORT DE EXPERTIZA TEHNICA

NR. 47/2020



1. DATE GENERALE

- 1.1. **Denumirea lucrării** – MODERNIZAREA SISTEMULUI DE TERMOFICARE ÎN COMUNA SÂNMARTIN – PT3
- 1.2. **Beneficiar** – S.C.TERMOFICARE ORADEA S.A.,ORADEA,JUD.BIHOR
- 1.3. **Expert tehnic** – dipl.ing. Domsa Valentin
- 1.4. **Faza** – S.F.
- 1.5. **Proiectantul general** – S.C. DOMVAL EXPERT BUILDINGS S.R.L., ARAD
- 1.6. **Temeiul legal** – L10/1995,HGR766/1997,L453/2001
- 1.7. **Obiectivul expertizei** – Stabilirea condițiilor tehnice pentru ca soluțiile de modernizare și reabilitarea a clădirii de termoizolare a PT3 din comuna Sânmartin , jud.Bihor să poată fi aplicate și să asigure rezistența mecanică și stabilitatea construcției, în condițiile prevederilor normativelor actuale în construcții și să nu afecteze structura de rezistență a imobilului.

2. DATE ISTORICE SI SPECIFICE PENTRU EVALUAREA SIGURANTEI CONSTRUCȚIEI - NIVELURI DE CUNOASTERE

2.1. Date privind constructia existenta

- 2.1.1. Amplasament – lucrarea care se va executa se află în , comuna Sânmartin ,PT3,jud.Bihor
- 2.1.2. Proiectant initial – I.P.J. ORADEA,JUD.BIHOR
- 2.1.3. Executant initial – INTREPRINDERE LOCALĂ DE CONSTRUCȚII
- 2.1.4. Destinatia constructiei – PUNCT TERMIC
- 2.1.5. Data executiei – anul 1979.
- 2.1.6. Regim de înăltime - Parter
- 2.1.6. Coduri de proiectare aplicate – s-au aplicat normativele de proiectare existente în anul 1979,
- 2.1.7. Proiectantul actualei intervenții – S.C. DOMVAL EXPERT BUILDINGS S.R.L.

ARAD

2.2. Date tehnice ale construcției

- 2.2.1. Forma și dimensiunile în plan – forma poligonală având următoarele dimensiuni:
- lungime - 9,60 m
- lățime - 9,40 m
- 2.2.2. Forma și dimensiunile în elevatie – forma secțiunii transversale este poligonală:

H atic = + 4,99 m fata de cota ± 0,00;

Corpul de clădire studiat nu este independent structural și **se alipește fără rost** de încăperea care face parte din ansamblul structural al clădirii care aparține unei entități private.

2.2.3. Date privind alcătuirea de detaliu a imobilului

2.2.3.1. Natura terenului de fundare - Terenul bun de fundare se găsește la adâncimea de $D_f = -0,80$ m față de cota terenului natural și este alcătuit din argilă cafenie gălbuie. La suprafața se găsește un strat de beton cu o grosime de 0,20m;

Sub stratul de beton se găsește un strat de umplutură cu o grosime de 0,40m;

Stratul -I- este alcătuit din **argila cafeniu galbuie vartoasă**, strat în care s-au oprit lucrările geotehnice la adâncimea de 2,00 m (fața de cota teren);

Presiunea convențională barată la adâncimea de $D_f = -2,00$ m și $B = 1,00$ m este de $p_{conv\ barat} = 294,10$ kPa.

Pentru verificarea stării fundației s-a făcut sondajul S1 la fundație de unde s-au constatat următoarele :

2.2.3.2. Fundații - sistemul de fundare este alcătuit din fundații continue rigide din beton în stare bună , încastrate în terenul bun de fundare la $D_f = -1,20$ m față de cota terenului natural ,conform sondajului efectuat S3 din studiul geotehnic nr.1291/2020 întocmit de către S.C.GEOCOMPACT INVEST S.R.L. Oradea,jud.Bihor.Talpa fundației are grosimea ~ 50 cm iar soclul are înălțimea de ~ 50 cm la pereții exterior și este din beton armat. Betonul din fundații este de calitate bună.

Nu s-au constatat defecte structurale ca urmare a tasărilor fundației.

2.2.3.3. Structura – este alcătuită din zidărie portantă din cărămidă GVP , blocuri ceramice cu goluri verticale ,cu centură la planșeul peste parter și fără stâlpișori din beton armat, având grosimea de 30 cm la pereții fațadelor (cu tencuieli pe ambele fețe).

- Planșeu peste parter din chesoane EP 1,50 x 9,00;

2.2.3.4. Acoperis - este de tip terasă cu straturi de izolare termică din BCA , șapă și învelitoare bituminoasă în stare proastă .Vezi anexa foto cu igrasia existentă în hală.

2.3. **Date privind materialele folosite.**

2.3.1. Fundații – din beton simplu în stare bună

2.3.2. Structura – din zidărie din GVP în stare bună

2.3.3. Acoperișul – din chesoane cu izolația hidrofugă în stare proastă;

2.4. **Date privind starea fizică a construcției**

2.4.1. Degradarea fizică a materialelor

a/ din cauza neîntreținerii învelitorii s-au produs destule spărturi în învelitoare, care au produs pagube ale învelitorii și totodata ale planșeului și straturilor de izolare termică folosite la vremea construirii.

b/ se constată lipsa burlanelor apă pluvială ajungând pe perete fenomenul de gelivitate prezent la tencuielile fațadelor unde pe alocuri a distrus și zidăria peretelui.

c/ sunt distruse integral tencuielile interioare fenomenul de eflorescență fiind prezent la toți pereții mai ales la partea interioară din cauza umezelii excesive și condensului la fța pereților la apariția punctului de rouă la fața pereților .

2.4.2. Degradarea din cauze neseismice

a/ neîntreținerea învelitorii și a glafurilor din tablă , lipsa burlanelor a dus la degradarea zidăriei și a tencuielilor acestora, fiind prezent fenomenul de gelivitate în acțiunea asupra zidăriei și de infiltrații.

2.4.3. Degradarea din cauze seismice

Nu sunt prezente degradări seismice.

2.5. **Date privind geometria structurilor din zidărie**

2.5.1. Pereții structurali sunt aliniați pe verticală , au continuitate în asigurarea descărcărilor , nu s-au constatat urme ale abaterii structurale.

2.5.2. Pereții structurali în plan sunt de dimensiuni diferite pentru pereții de contur exterior care au grosimea de ~30 cm(25 cm zidărie + 5 cm tencuială interioară și exterioară) și sunt din zidărie de GVP ,închid un contur poligonal .

2.5.3. Nu sunt elemente de confinare la intersecțiile principalilor pereti longitudinali si transversali ai structurii.

2.5.4. Pozitiile ferestrelor si a ușilor sunt alinate pe verticală .

2.5.5. Nu sunt elemente care să genereze împingeri laterale de genul bolți ,arce cupole.

2.6. **Detalii constructive specifice structurilor din zidărie**

2.6.1. tipul legăturilor de la colțurile clădirii nu sunt realizate în concordanță cu normativele în vigoare.

2.6.2. nu sunt zone slăbite de nișe sau de șlițuri în pereti care să afecteze structura de rezistență , decât într-un singur loc la placa chesonului unde armătura este vizibilă.

2.6.5. structura care se va supune intervenției este executată din zidărie de blocuri ceramice cu goluri verticale;

2.6.6. zidaria este omogenă .

2.6.7. planșeul pentru parter este din elemente prefabricate de acoperiș EP 1,50 x 9,00 ,în stare bună;

2.7. **Identificarea nivelului de cunoastere.**

2.6.1 Examinarea vizuală – s-au examinat planurile de relevu întocmite de către S.C.MECATRON S.R.L. Timișoara, studiul geotehnic întocmit de către S.C.GEOCOMPACT INVEST S.R.L. Oradea, jud. Bihor și s-au făcut măsurători la fața locului.

2.6.2 Inspectia limitata pe teren

S-au măsurat prin sondaj elementele constructiei și s-au constatat următoarele :

a/ dimensiunile înscrise în relevul făcut corespund cu datele prin măsurare la fața locului.

b/ grosimea pereților corespunde cu cea relevată și indicată în proiectul de relevu ,folosindu-se materialele indicate ,structura clădirii fiind în echilibru stabil ,fără crăpături, fisuri sau deplasări ale pereților.

c/ fundațiile sunt încastrate la cota de fundare în terenul bun de fundare și sunt în condiții bune ,fără urme de tasări și au calitatea betonului corepunzătoare. A se vedea și detaliile menționate în studiul geotehnic .

d/ camera destinată PT3 se alipește structural de o proprietate privată structura trebuind a fi despărțită prin separarea de camera alăturată prin introducerea unui perete structural independent ca și grănițuire între proprietăți.

2.6.3 Calitatea materialelor din lucrare.

Se apreciază că structura așa cum este ea acum nu corespunde calitativ, nu asigură conlucrarea spațială și sunt identificate defecte majore, care pot să pună în pericol stabilitatea structurii în ansamblul ei.

Se impun intervenții asupra structurii pentru realizarea reparațiilor necesare, care să asigure realizarea termoizolării clădirii în siguranță și corespunzător calitativ.

Nivelul de cunoaștere conform P100-3/2019 pe care-l apreciez, data fiind inspecția în teren limitată și testele limitate din teren, este **KL1 - cunoaștere limitată.**

Factorul de încredere este CF = 1,35.

2.7. Zona seismică și climaterică

2.7.1. Zonarea seismică :

Conform P100-1/2013 zona seismică în care se afla obiectivul este cu $ag = 0,10g$, perioada de control (colt) $T_c = 0,7$ s.

Conform P100-1/2013 - clasa de importanță este III cu $\gamma = 1,00$

Conform HGR766/1997 - categoria de importanță este C,

2.7.2 Zonarea climaterică:

Acțiunea zăpezii CR 1-1-3/2012, $s_k = 1,50$ kN/m²

Acțiunea vântului CR 1-1-4/2012, $q_b = 0,5$ kPa, (IMR = 50ani)

3. INTERVENȚII ASUPRA STRUCTURII

3.1. VARIANTA 1

1/ Se aplică la soclu un termosistem cu grosimea de 8 cm din saltele de vată minerală bazaltică având calitatea E1 – MW – EN 13612 – T5 – DS(T+) – CS(10/Y)30 – TR10 – WD(V) având rezistența la foc A1 – conform EN 13501 – 1 și care se finisează cu tencuială decorativă. Termosistemul se aplică după repararea tencuielilor afectate de infiltrații din apa stropului care s-a ridicat din ploaie la soclu;

2/ Se desface hidroizolația și termoizolația acoperișului și se reface termoizolația cu termobeton P350 având grosimea corespunzătoare rezultatelor calculului termotehnic pentru terasă, peste care se aplică o hidroizolație durabilă bituminoasă cu protecție din pietriș corespunzător prevederilor normativului NP121/2006;

3/ Se refac glafurile de tablă și se montează altele care să acopere izolația hidrofugă refăcută;

4/ Se desfac tencuielile interioare și cele exterioare care sunt deteriorate ca urmare a infiltrațiilor și se refac cu tencuieli driscuite simple;

5/ Se înființează stâlpișori din beton armat la intersecția pereților de rezistență la colturile exterioare ale corpului ca disipatori de energie seismică.

6/ Se introduce un perete de grănițuire la limita proprietăți care va separa structural camera destinată punctului termic.

7/ Se va monta un sistem profesional de evacuare a apelor pluviale cu gargui prefabricat și bine izolat în structura pereților fațadei cu evacuarea apelor pluviale prin burlane la minim 0,50 m față de elevația fundației.

8/ Se va termoizola clădirea cu un termosistem cu saltele rigide din vată minerală bazaltică cu grosimea de 10 cm având calitatea E1 – MW – EN 13612 – T5 – DS(T+) – CS(10/Y)30 – TR10 – WD(V) asigurând rezistența la foc A1 – conform EN 13501 - 1.

9/ Se va finisa exterior cu tencuială decorativă aplicată peste termosistem se va reface fațada conform propunerilor din proiectul de arhitectură.

10/ Se vor schimba ferestrele și ușile din tâmplărie din PVC montate care nu corespund exigențelor normativelor în vigoare, cu ferestre și uși cu tâmplărie cu termoizolație din PVC și geam termopan, conform indicațiilor din auditul energetic al corpului de clădire analizat în concordanță cu legislația în vigoare. Se refac tencuielile și vopsitoriile care se distrug la demontarea și montarea ferestrelor și se montează glafuri noi din tablă zincată vopsită corespunzătoare noii grosimi a termosistemului și peretelui .

3.2. VARIANTA 2

1/ Se vor face reparații la învelitoarea acoperișului .

2/ Se va monta un sistem profesional de evacuare a apelor cu gargui profesional și burlane ancorate în structura pereților fațadei cu evacuarea la minim 0,50 m față de elevația fundației.

3/ Se vor desface tencuielile afectate de infiltrații și se vor face reparații corespunzătoare cu tencuieli simple driscuite;

4/ Se înființează stâlpișori din beton armat la intersecția pereților de rezistență al corpului punctului termic ca disipatori de energie la acțiunea seismică.

5/ Se introduce un perete de granițuire la limita proprietăți care va separa structural camera destinată punctului termic

Expertul tehnic optează pentru realizarea intervențiilor conform **variantei 1** ,prin creșterea eficienței energetice a clădirii.

4. EVALUAREA CALITATIVA

4.1. Conditii privind traseul încărcărilor si redundanță

Evaluarea calitativă a construcției s-a efectuat pe baza examinării construcției ,a verificărilor care s-au făcut odată cu stabilirea nivelului de cunoaștere a structurii.

Nu se constată abateri majore de la geometria propusă în alcătuirea structurală ,ceea ce nu influențează major direcțiile de descărcare a încărcărilor .

Planșeul are rigiditate și conlucrează cu centurile perimetrice din beton armat constituind șabă rigidă în planul planșeului , structura de rezistență a clădirii este stabilă.

4.2. Conditii privind configuratia cladirii

4.2.1. Neregularitati pe verticala.

a/ Nu este cazul

4.2.2. Neregularitati in plan

a/ Nu este cazul

Concluzia evaluării calitative este ca structura prezentă trebuie consolidată în ansamblul ei, pentru asigurarea rezistenței mecanice și stabilității, și trebuie introdusi stâlpișori din beton armat disipatori de energie și trebuie făcute reparații locale în vederea montării termosistemului .

5. EVALUAREA FUNDAȚIILOR

Având în vedere că intervențiile asupra clădirii nu aduc încărcări suplimentare și prin înlocuirea stratului de izolație termică din BCA care are densitatea 900 kg/m³ cu un material cu densitate de 60-100 kg/m³ conform fișei tehnice fundațiile nu se vor încărca suplimentar.

Nu sunt necesare consolidări ale fundației din punct de vedere a asigurării presiunii pe teren și calitatea acestora.

6. EVALUAREA FINALĂ ȘI FORMULAREA CONCLUZIILOR

6.1. Incadrarea construcției în clase de risc seismic

Stabilirea lui R1

CRITERIU	Criteriul este indeplinit	Neindeplinire minora	Neindeplinire moderata	Neindeplinire majora
1. Calitatea sistemului structural			8	
2. Calitatea zidariei			6	
3. Tipul planșelor			6	
4. Configurația în plan		8		
5. Configurația în elevație	10			
6. Distanțe între pereți		8		
7. Elemente care dau împingeri laterale	10			
8. Tipul terenului de fundare	10			
9. Interacțiuni posibile cu clădiri adiacente			6	

10. Elemente nestructurale	10			
	Punctaj realizat pentru ansamblul conditiilor		R1 = 82 puncte	

R1 = 82 puncte.

CLASA DE RISC SEISMIC

I	II	III	IV
	Valori R1		
<30	30 – 60	61 – 90	91 - 100

Stabilirea lui R2 –

$R2 = Av + Ah = 65 + 20 = 85$ conform Tabel D3 din P100-3/2019.

R2 = 85

CLASA DE RISC SEISMIC

I	II	III	IV
	Valori R2		
<40	40 - 70	71 – 90	91 - 100

Stabilirea lui R3

Verificarea capacității de rezistență pentru cladiri cu planșee cu rigiditate semnificativă în plan orizontal (metodologia de nivel 2)conform P100-3/2019

a/ Caracteristici geometrice ale clădirii si structurii

Se analizează tronsonul care adăpostește punctul termic PT1.

1/ Date geometrice parter

- 1.1. Aria nivelului = 90,24 mp conform relevu întocmit,
- 1.2. Aria planșeului = 90,24 mp conform relevu întocmit,
- 1.3. Aria zidăriei în plan pe nivel = 11,40 mp conform relevu întocmit,
- 1.4. Volumul de zidărie pe nivel = 51,3 mc;

b/ Greutatea de proiectare a clădirii

4/ Determinarea greutateii clădirii

4.1. Fundații: $G_f = 19 * 2500 = 47500$ daN

4.2. Planșeu peste parter(terasa)
 $90,24 * 620 = 55948,88$ daN

4.3. Pereti :

- Pereti la parter
 $11,40 * 1600 = 18240$ daN

$G_i = G_f + G_p + G_{pl} = 47500 + 55948,88 + 18240 = 121688,88$ daN
rotund = 122 to
 $m = 121688,88/9,81 = 12404,57$ kg.

c/ Rezistențele zidăriei

D.3.4.1.3.1. Rezistențe de proiectare ale zidăriei P100-3/2019

$f_b = 7,6$ N/mm², rezistența admisibilă la compresiune a zidăriei.

$f_{vk0} = 0,045$ N / mm² ,rezistența de rupere.

$CF = 1,35, \gamma_m = 2,3$ conform P100-3/2019. $q = 1,50$ conform P100-3/2019,

$f_k = k * f_b * f_m, k = 0,50, f_b = 7,6$ N/mm². $f_m = 4,9$ N/mm², $f_k = 0,5 * 7,6 * 4,9 = 18,62$ N/mm²

$f_m = 1,30 * f_k = 1,30 * 18,62 = 24,21$ N/mm².

$f_d = f_m / CF = 24,21 / 1,35 = 17,93$ N / mm². valoarea rezistenței de proiectare

$f_{td} = 0,04 * f_m / \gamma_m * CF = 0,04 * 24,21 / 2,3 * 1,35 = 0,312$ N/mm²

e/ Calculul forței seismice static echivalente

$F_b = \gamma_1 * S_d(T_1) * m * \lambda$,conform P100-1/2013

$\gamma_1 = 1,00$,clasa III conform P100-1/2013

$T_1 = C_t * H^3/4 = 0,24$ s.

$S_d (T_1) = a_g * \beta(T) = 0,20 * 3 = 0,60$; $\lambda = 1$.

$C = \gamma_1 * a_g * \beta_0 * \lambda * \eta / q = 1,0 * 0,10 * 2,75 * 1 * 0,88 / 1,5 = 0,16$

$F_b = C * G = 0,16 * 122 = 19,52$ to; rotund = 20 to

$F_i = G_i * Z_i * F_b / \sum G_i * Z_i$;

$F_1 = 20$ to ;

$R_3 = (\sum V_{fd} + \sum V_{ff}) / F_b. = 16,47 / 20 = 0,8235. R_3 = 0,824$.

R3 = 82,40 % sunt necesare consolidări - aducerea structurii la indeplinirea normativelor în vigoare.

CLASA DE RISC SEISMIC

I	II	III	IV
	Valori R3 (%)		
<35	36 - 65	66 - 90	91 - 100

6.2. CONCLUZII .

6.2.1. Prezenta expertiză se va citi împreună cu anexele sale, .

6.2.2. Din analiza coeficientilor R1,R2,R3 ,clasa de risc seismic este RsIII , sunt necesare interventii structurale și interventiile de reparatii prevazute în varinata 1 de interventii ,cu îmbunătățirea sistemului de termoizolare.

6.2.3. Clădirea nu este încadrată în clasa I de risc seismic,nu s-au efectuat niciodată reparatii sau intervenții pentru cresterea nivelului de siguranță la actiuni seismice și nici nu se află în curs de execuție astfel de lucrări.A fost proiectată conform P2-75 unde intersecția zidurilor de rezistență nu necesita confinare cu stâlpișori disipatori de energie.

6.2.4. Clădirea nu este clasată ca și monument istoric și nici nu se află în curs de clasare ca monument istoric.

6.2.5.Se vor face modificările mentionate în capitolul 3 pct.3.1., numai în urma obținerii autorizației de construire pe baza unui proiect verificat cu verificador atestat A1.Se vor executa lucrările cu personal autorizat și se vor respecta reglementările de protecția muncii și PSI în vigoare.Se va întocmi cartea constructiei pentru lucrările executate.

Arad ,septembrie 2020

EXPERT TEHNIC A1,A2,

Dipl.Ing. Domsa Valentin



7. ANEXA 1 - FOTO RELEVUL DEFECTELOR – EXPERTIZA TEHNICĂ 47/2020



FOTO 1. SCURGEREA APELOR PLUVIALE SE FĂCEA PRINTR-UN GARGUI CARE ESTE DISTRUS ,NICI BURLANUL NU MAI EXISTĂ APA SCUGÂNDU-SE PE PERETE ,ZIDĂRIA ȘI TENCUIALA PERETELUI FIIND GRAV AFECTATE



FOTO 2 . SE VA INTRODUCE STĂLPIȘORI DIN BETON ARMAT LA COLȚURI CARE SE VOR ANCORA ÎN CENTURA PERIMETRALĂ LA NIVELUL PLĂCII DE ACOPERIȘ ȘI ÎNTR-UN BULB ARMAT CARE SE VA FORMA LA FUNDAȚIE





FOTO 3. CHESOANE ÎN STARE PROASTĂ , CARE SE VOR CURĂȚA ȘI CONSOLIDA CU TENCUIELI DE REPARAȚII UNDE ESTE CAZUL.



FOTO 4. SE VERIFICĂ STAREA ARMĂTURILOR PLĂCII ȘI SE FAC REPARAȚII CU TENCUIELI DE REPARAȚII .DACĂ ARMĂTURA ESTE DEGRADATĂ DE CONSOLIDEAZĂ CU PLASĂ DE SÂRMĂ ȘI SE TORCRETEAZĂ SPRITZBETON HASIT 470 PENTRU REPARAȚII ,SE FINISEAZĂ APOI SUPRAFATA CHESONULUI.

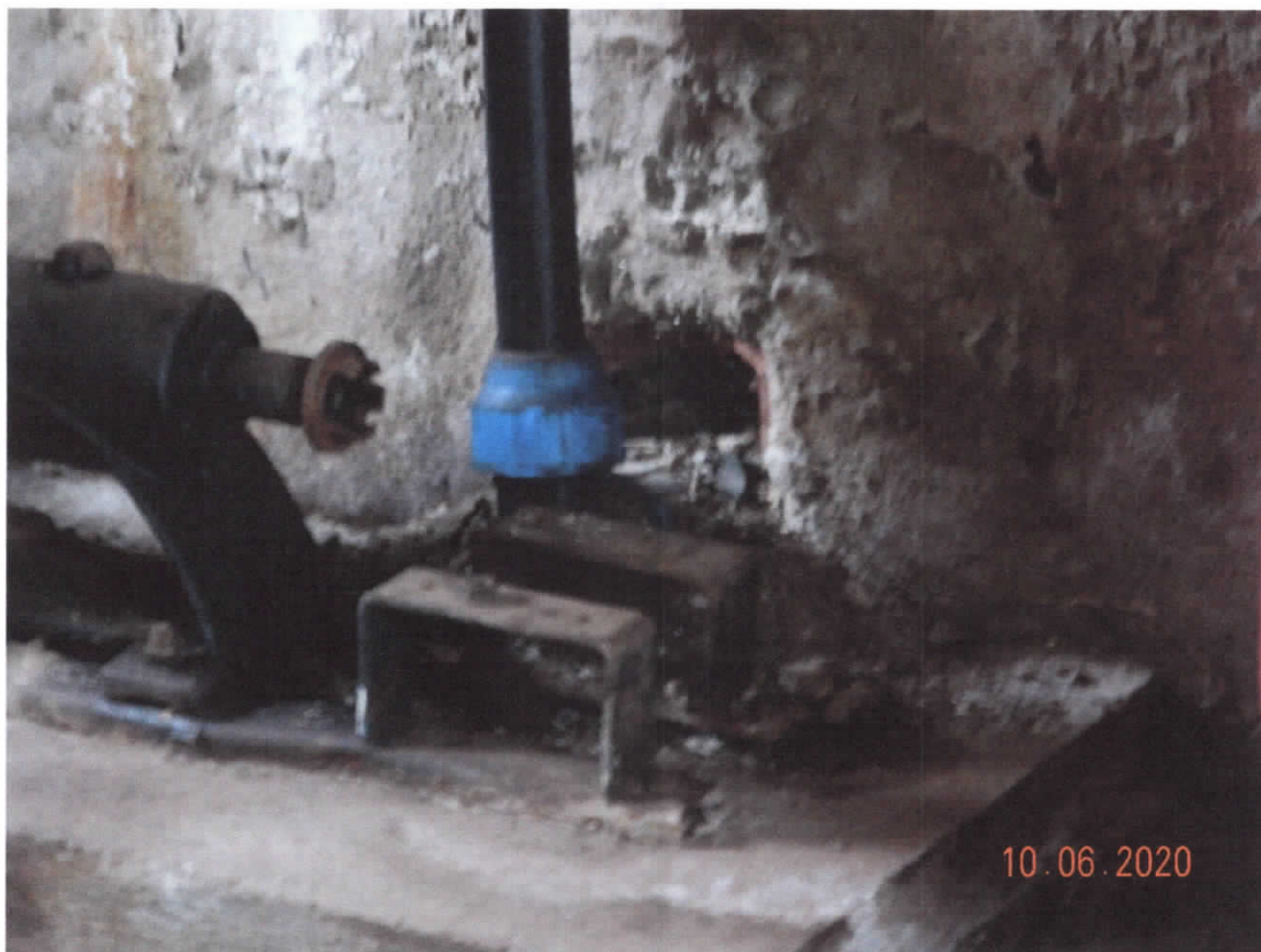
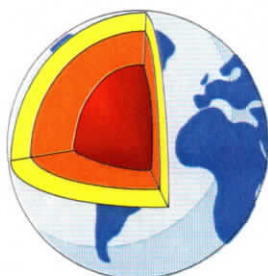


FOTO 5. FENOMENUL DE EFLORESCENȚĂ CA URMARE A UMIDITĂȚII EXCESIVE CARE A ATACAT TENCUIALA ȘI PERETELE DE ZIDĂRIE.

ÎNTOCMIT,

DIPL.ING.DOMSA VALENTIN





S.C. GEOCOMPACT INVEST S.R.L.

Sediul: Oradea, str. Dimitrie Cantemir, Nr.17, bl. D17, ap.11. jud. Bihor
Cont: RO63UGBI 0000392006062RON Garanti Bank; CUI RO33426771; J5/1172/2014
telefon: 0744 57 95 53; e-mail. geocompact@yahoo.com

Contract nr.: **1291/august 2020**

Denumire lucrare: **MODERNIZAREA SISTEMULUI DE
TERMOFICARE IN COMUNA SANMARTIN
jud. Bihor**

Beneficiar: **S.C. MECATRON S.R.L.**

Faza: **Studiu Geotehnic (S.G.)**



S.C. GEOCOMPACT INVEST S.R.L.

Sediul: Oradea, str. Dimitrie Cantemir, Nr.17, bl. D17, ap.11. jud. Bihor
Cont: RO63UGBI 0000392006062RON Garanti Bank; CUI RO33426771 J5/1172/2014
telefon: 0744 57 95 53; e-mail. geocompact@yahoo.com

Contract nr.:	1291/august 2020
Denumire lucrare:	MODERNIZAREA SISTEMULUI DE TERMOFICARE IN COMUNA SANMARTIN, jud. Bihor
Beneficiar:	S.C. MECATRON S.R.L.
Faza:	Studiu Geotehnic (S.G.)

CUPRINS

- Cuprins (pg. 1)
- Studiu geotehnic (pg. 2÷13)
- Bibliografie (pg. 14)
- Plan de situatie T14017-01-001 (pg. 15)
- Fisa centralizatoare S1÷S3 (pg. 16)
- Detalii de fundare S1÷S3 (pl.1/G÷pl.3/G) (pg. 17÷19)
- Anexe: Buletine de analiza

Contract nr.:	1291/august 2020
Denumire lucrare:	MODERNIZAREA SISTEMULUI DE TERMOFICARE IN COMUNA SANMARTIN, jud. Bihor
Beneficiar:	S.C. MECATRON S.R.L.
Faza:	Studiu Geotehnic (S.G.)

STUDIU GEOTEHNIC

PENTRU: MODERNIZAREA SISTEMULUI DE TERMOFICARE IN COMUNA SANMARTIN, JUD. BIHOR

1 – DATE GENERALE

1.1. Prezentul studiu geotehnic se intocmeste la solicitarea beneficiarului, pentru **"MODERNIZAREA SISTEMULUI DE TERMOFICARE IN COMUNA SANMARTIN"**.

1.2. Scopul prezentului studiu geotehnic este de a obtine date geotehnice ale zonei care cuprinde amplasamentul studiat pentru a se putea preciza natura litologica, stratificatia principalele caracteristici geotehnice ale stratului de fundare, adancimea de fundare a cladirilor studiate, adancimea apei subterane si chimismul acesteia, daca este cazul.

1.3. Amplasamentele studiate se gasesc in Sanmartin PT1 si PT2 iar PT3 in Baile Felix , jud. Bihor si sunt prezentate in planul de situatie T14017-01-001, anexat la prezenta lucrare.

1.4. Prezenta documentatie se intocmeste in conformitate cu prevederile:

- | |
|--|
| • Normativul NP 074 / 2014 |
| • Normativul NP 112 – 2014 |
| • SR EN ISO 14688-1/2004; SR EN ISO 14688-2/2005; SR EN ISO 22476-2/2006 |

1.5. Incadrarea prealabila a lucrarii in categoria geotehnica s-a facut functie de urmatorii factori:

Criteria evaluare	Tip teren	Punctaj
conditiile de teren	terenuri bune	2
apa subterana	fara epuismenete	1
clasificarea constructiei:		
dupa clasa de importanta	redusa	2
vecinatati	fara riscuri	1
zona seismica	ag = (0,15 ... 0,25)g	2
	TOTAL =	8

Conform acestui punctaj rezulta:

riscul geotehnic = redus
categoria geotehnica = 1

1.6. Geomorfologia zonei

Din punct de vedere geomorfologic amplasamentele studiate se situeaza pe terasa II a Crsului Repede pe malul stang.



In cadrul Campiei Crisurilor sub aspectul reliefului si al particularitatilor genetice, se disting doua unitati distincte: **Campia inalta subcolinara** si **Campia joasa de divagare**.

Campia inalta colinara s-a format in urma unui proces de acumulare, la nivelul teraselor, datorita apropierei zonei de subsidenta a Crisurilor. In cadrul aceste unitati se disting:

- Campia subcolinara Diosig-Tasnad are altitudinea de 150-250 m si este situata la exteriorul Dealurilor Salajene.
- Campia Nirului este alcatuita dintr-o asociatie de dune si are altitudinea de 170 m.
- Campia Miersigului bordeaza la vest culmile piemontane ale Padurii Craiului, facand legatura dintre terasele Depresiunii Crisului Negru cu cele ale Depresiunii Vadului; altitudinea absoluta este cuprinsa între 110 m și 210 m. Campia este fragmentata de vaile Nojoridului, Lupului Ciresului, Sititelecului, Valea Mare etc.
- Campia Calacei ocupa o suprafata redusa pe teritoriul acestui judet si este situata în sudul vailor Crisului Negru și la vestul Dealurilor piemontane ale Codrului.

Campia joasa de divagare reprezinta rezultatul procesului de acumulare si eroziune prin divagare a retelelor hidrografice. Nivelul cel mai coborat al aceste unitati il reprezintă sesurile actuale de inundatie ale vailor Barcau, Ier, Crisul Repede si Crisul Negru.

1.7. Geologia

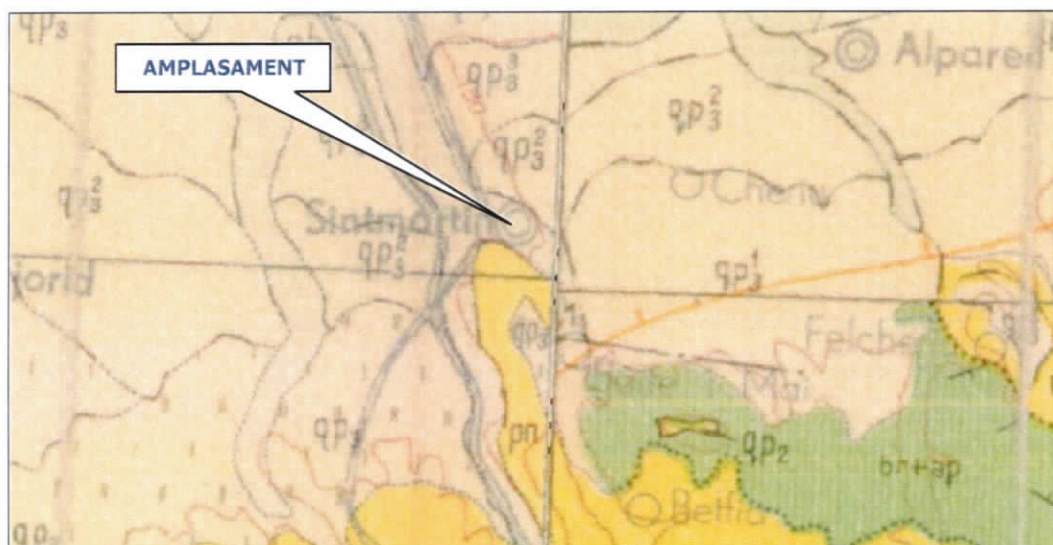
Perimetrul studiat apartine, Unitatii Geologice majore depresionare a Campiei Pannonice, in care succesiunea geologica este data de complexul argilelor-nisipoase pannoniene, peste care se dispun discordant formatiuni recente pleistocen-holocene recente.

Stratele pannonianului sunt quasiorizontale – inclinate cu 2,5-3° spre VSV, sunt relativ omogene – cu intercalatii de faciesuri argilo-nisipoase.

Petrografic depozitele pannonianului intra in categoria marnelor – cu tot spectrul cunoscut, datorită continutului de carbonati secundari.

Local depozitele nisipoase trec in categoria gresiilor sau a nisipurilor cimentate cu lianti in special carbonatici, dar si secundar argilitici.

Fundamentul unitatii deluroase apartine cristalinelui metamorfic peste care, se succed orizonturi de marne, argile, argile nisipoase, nisipuri.



Structural stratele formatiunii de baza sunt orizontale iar formatiunea acoperitoare are grosimi variabile si reflecta morfologia actuala a terenului.

Pamanturile ce alcatuiesc formatiunea acoperitoare sunt stratificate si se deosebesc între ele prin colorit si caracteristici geotehnice. De precizat este faptul ca aceste paminturi ce

alcatuiesc stratele formatiunii acoperitoare se incadreaza conform NP 074-2014 in categoria terenurilor dificile de fundare respective paminturi cu umflari si contractii mari [P.U.M.C.].

Lucrarile geotehnice executate au investigat stratele formatiunii acoperitoare pana la adancimea de 2,00m.

2 – SINTEZA INFORMATIILOR OBTINUTE DIN INVESTIGAREA TERENULUI

2.1. Cercetarea terenului de pe amplasamente s-a facut prin 3 sondaje geotehnice conform STAS-1242/3-87, SR EN ISO 22475-1 si SR EN 1997-2, pana la adancimea de 2,00m, fata de cota teren, notate cu S1÷S3. Amplasarea si numarul de lucrari geotehnice executate s-au stabilit in conformitate cu prevederile NP 74/2014 si sunt reprezentate pe planul de situatie T14017-01-001 anexat la prezenta lucrare.

2.2 Sondajele geotehnice s-au executat manual si fara sustinere pana la adancimea de 2,00m fata de cota terenului.

Din lucrarile geotehnice au fost prelevate probe netulburate notate in profilele sondajelor cu cifre romane, care au fost supuse ulterior analizelor si incercarilor de laborator.

S-au obtinut astfel principalele caracteristici fizice si mecanice precum si indicii de identificare geotehnici, ale stratelor prospectate

2.3. Stratificatia terenului

In urma executarii lucrarilor geotehnice s-au intocmit coloanele stratigrafice si profilele sondajelor S1÷S3.

Din acestea rezulta:

Zona sondajului S1

- La suprafata se gaseste un strat de beton cu o grosime de 0,20m;
- Sub stratul de beton se gaseste un strat de umplutura cu o grosime de 0,40m;
- Stratul -I- este alcatuit din **argila cafeniu galbuie vartoasa**, strat in care s-au oprit lucrarile geotehnice la adancimea de 2,00 m(fata de cota teren);

Zona sondajului S2

- La suprafata se gaseste un strat de beton cu o grosime de 0,20m;
- Stratul -I- este alcatuit din **argila cafeniu galbuie vartoasa**, strat in care s-au oprit lucrarile geotehnice la adancimea de 2,00 m(fata de cota teren);

Zona sondajului S3

- La suprafata se gaseste un strat de beton cu o grosime de 0,20m;
- Sub stratul de beton se gaseste un strat de umplutura cu o grosime de 0,40m;
- Stratul -I- este alcatuit din **argila cafeniu galbuie vartoasa**, strat in care s-au oprit lucrarile geotehnice la adancimea de 2,00 m(fata de cota teren);

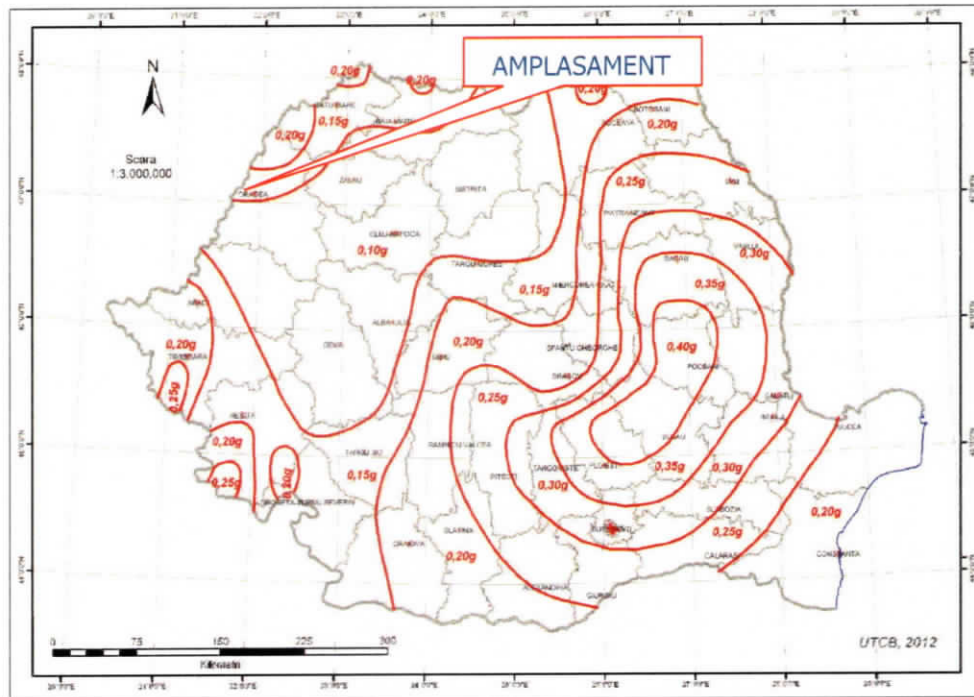
2.4. Nivelul apei subterane

Apele freatice propriu-zise sunt acumulate in depozitele aluvionare de lunca si terasa ce se dezvolta de-a lungul raurilor din judet, precum si in zonele de interfluviu.

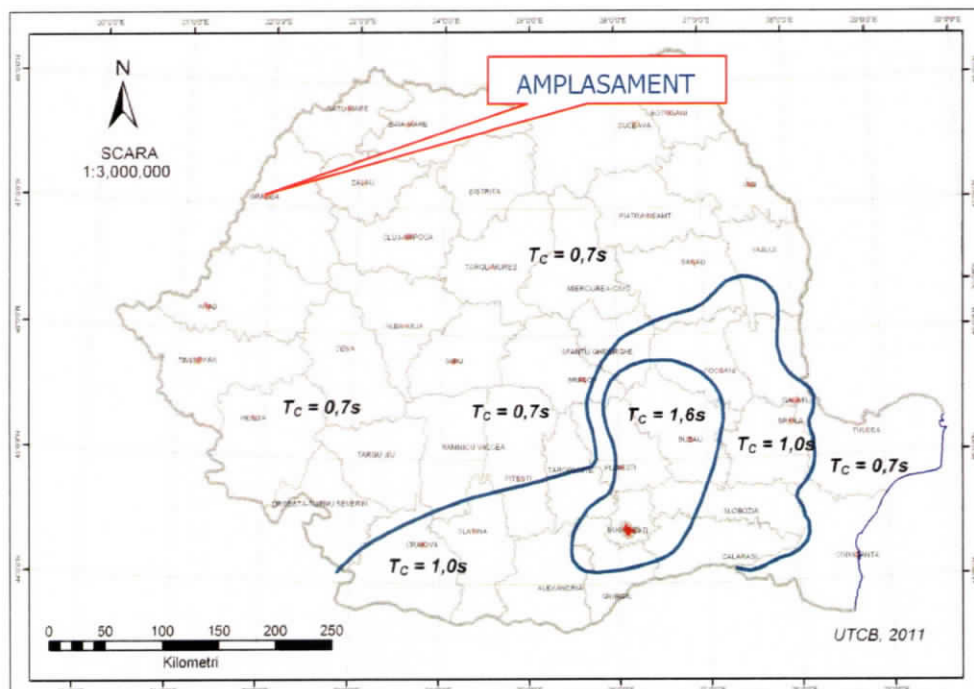
La data executarii lucrarilor geotehnice, pe amplasament, apa freatica nu a fost interceptata pana la adancimea de -2,00m fata de cota teren, adancime la care s-au oprit lucrarile geotehnice pe amplasament.

2.5. Caracteristicile geofizice ale terenului de pe amplasament, conform normativului P100/2013 sunt:

- valoarea de varf ale acceleratiei terenului pentru proiectare $a_g = 0,15g$, pentru cutremure avind intervalul mediu de recurenta $IMR = 225$ ani si 20% probabilitate de depasire in 50 de ani.

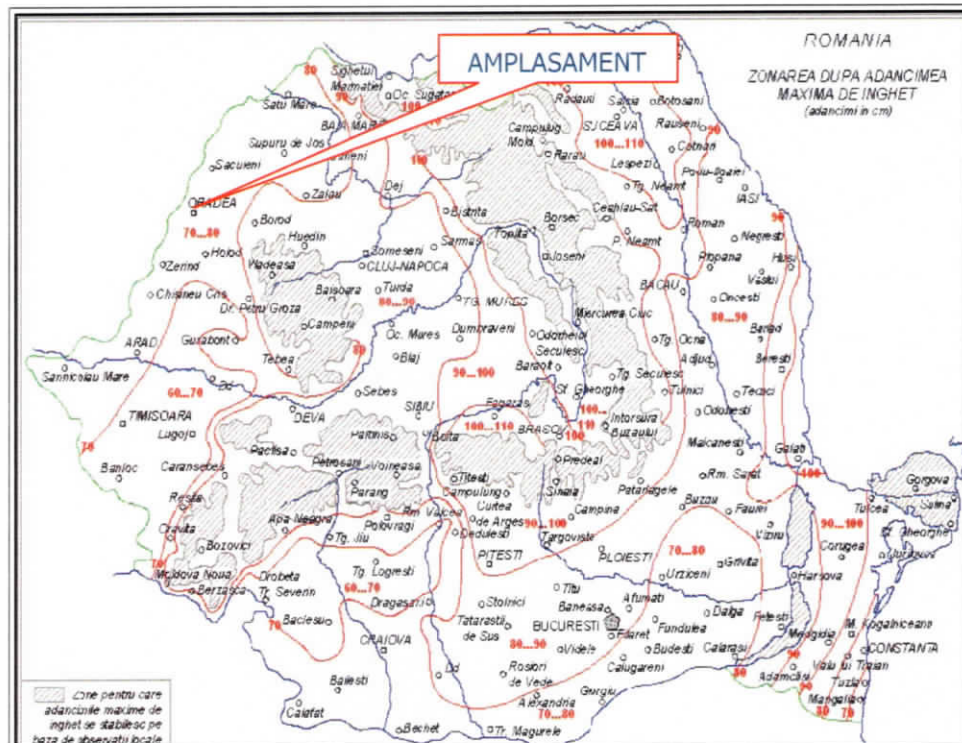


- perioada de control (colt) a spectrului de raspuns $T_c = 0,7s$ pentru componentele orizontale ale miscarii seismice, corespunzand conform echivalenței dupa coeficientul seismic (K_s) cu gradul VI al intensitatii cutremurelor, scara MSK (SR -11100-93).



2.6. Adancimea de inghet se apreciaza conform STAS -6054/77 la 0,70-0,80m fata de cotele terenului.

Prerzentul standard stabileste zona teritoriului Romaniei dupa adancimea maxime de inghet a terenului natural de care se va tine seama la proiectarea lucrarilor de fundatii in conformitate cu prescriptiile tehnice in vigoare si sunt prezentate pe harta Romaniei prezentata mai sus (unde zonele hasurate pentru adancimile maxime de inghet se stabilesc pe baza de observatii locale).



3. - CONCLUZII SI CONDITII DE FUNDARE

In urma cercetarilor efectuate pe teren si in laborator rezulta ca terenul din zona prin caracteristicile geotehnice pe care le poseda **are asigurata stabilitatea locala si generala.**

3.1. Concluzii pentru stratul I zona S1

Caracterisitica	Valoare
argila	Cl = 54%
praf	Si = 28%
nisip	Sa = 18%
umiditatea	W = 24,9%
greutatea volumica	$\gamma = 19,6 \text{ kN/mc}$
greutatea volumica uscata	$\gamma_d = 15,7 \text{ kN/mc}$
gradul de umiditate	$S_r = 0,96$
porozitatea	$n = 40,6\%$
indicele porilor	$e = 0,68$
indicele de plasticitate	$I_p = 53,4$

indicele de consistenta	$I_C = 0,97$
modulul de deformatie edometric	$M_{2-3} = 10.060 \text{ kPa}$
tasarea specifica	$\varepsilon_{p2} = 3.50 \text{ cm/m}$
coef. de compresibilitate	$a_v = 0,00017 \text{ 1/kPa}$
indicele de compresiune	$c_C = 0,00294$
unghiul de forfecare	$\phi_U = 15^\circ 49'$
coeziunea	$c_U = 58 \text{ kPa}$

Pe baza rezultatelor obtinute in laborator, conform NP 074/2014, STAS 1913/12-88 si diagramei de identificare **stratul I** alcatuit din **argila cafeniu galbuie vartoasa**, face parte din categoria **pamanturilor dificile de fundare**, respectiv pamanturi cu umflari si contractii mari [P.U.C.M.], cu activitate: **foarte mare [foarte active]**.

Caracterisitica	Valoare
indicele de plasticitate	$I_p = 53,4$
procentul particulelor cu $\varnothing < 0,002 \text{ mm}$	$A_2 = 54 \%$
limita sup. de plasticitate	$W_L = 76,6 \%$
criteriul de plasticitate	$C_p = 34,0$
indicele de activitate	$I_A = 1,02$

Conform SR EN ISO 14688-1/2004 si SR EN ISO 14688-2/2005, pamantul din care se compune **stratul I** se clasifica:

Caracterisitica	Valoare
dupa compozitia granulometrica	pamant fin
dupa plasticitate [$I_p = 53,4$]	plasticitate mare
dupa gradul de umiditate [$S_r = 0,96$]	practic saturat
dupa consistenta [$I_c = 0,97$]	vartoasa
din punct de vedere al compresibilitatii [$M_{2-3}=10.060 \text{ kPa}$ $\varepsilon_{p2}=3.50 \text{ cm/m}$, $a_v=0,00017 \text{ 1/kPa}$ $c_C = 0.00294$]	compresibilitate mijlocie
dupa rezistenta la forfecare nedrenata - [$c_u = 58 \text{ kPa}$]	medie

3.2. Concluzii pentru stratul I zona S2

o Alcatuit din **argila cafeniu galbuie vartoasa** si prezinta urmatoarele valori normate ale principalelor caracteristici geotehnice:

Caracterisitica	Valoare
argila	$Cl = 81\%$
praf	$Si = 16\%$
nisip	$Sa = 3\%$
umiditatea	$W = 23,5\%$
greutatea volumica	$\gamma = 19,3 \text{ kN/mc}$
greutatea volumica uscata	$\gamma_d = 15,6 \text{ kN/mc}$
gradul de umiditate	$S_r = 0,82$
porozitatea	$n = 41,3\%$
indicele porilor	$e = 0,70$
indicele de plasticitate	$I_p = 43,2$
indicele de consistenta	$I_c = 0,99$

modulul de deformatie edometric	$M_{2-3} = 9.145 \text{ kPa}$
tasarea specifica	$\varepsilon_{p2} = 2.50 \text{ cm/m}$
coef. de compresibilitate	$a_v = 0,00019 \text{ 1/kPa}$
indicele de compresiune	$c_c = 0,00327$
unghiul de forfecare	$\phi_U = 13^\circ 12'$
coeziunea	$c_U = 77 \text{ kPa}$

Pe baza rezultatelor obtinute in laborator, conform NP 074/2014, STAS 1913/12-88 si diagramei de identificare **stratul I** alcatuit din **argila cafeniu galbuie vartoasa**, face parte din categoria **pamanturilor dificile de fundare**, respectiv pamanturi cu umflari si contractii mari [P.U.C.M.], cu activitate: **foarte mare [foarte active]**.

Caracterisitica	Valoare
indicele de plasticitate	$I_p = 43,2$
procentul particulelor cu $\varnothing < 0,002 \text{ mm}$	$A_2 = 81 \%$
limita sup. de plasticitate	$W_L = 66,3 \%$
criteriul de plasticitate	$C_p = 33,8$
indicele de activitate	$I_A = 0,78$

Conform **SR EN ISO 14688-1/2004** si **SR EN ISO 14688-2/2005**, pamantul din care se compune **stratul I** se clasifica :

Caracterisitica	Valoare
dupa compozitia granulometrica	pamant fin
dupa plasticitate [$I_p = 43,2$]	plasticitate mare
dupa gradul de umiditate [$S_r = 0,82$]	foarte umed
dupa consistenta [$I_c = 0,96$]	vartoasa
din punct de vedere al compresibilitatii [$M_{2-3}=9.145 \text{ kPa}$ $\varepsilon_{p2}=2.50 \text{ cm/m}$, $a_v= 0,00019 \text{ 1/kPa}$ $c_c=0.00327$]	compresibilitate mare
dupa rezistenta la forfecare nedrenata – [$c_u = 77 \text{ kPa}$]	ridicata

3.3. Concluzii pentru stratul I zona S3

o Alcatuit din **argila prafoasa cafeniu galbuie vartoasa**, prezinta urmatoarele valori normate ale principalelor caracteristici geotehnice:

Caracterisitica	Valoare
argila	$C_l = 31\%$
praf	$S_i = 59\%$
nisip	$S_a = 10\%$
umiditatea	$W = 21,2\%$
greutatea volumica	$\gamma = 19,9 \text{ kN/mc}$
greutatea volumica uscata	$\gamma_d = 16,4 \text{ kN/mc}$
gradul de umiditate	$S_r = 0,92$
porozitatea	$n = 37,7\%$
indicele porilor	$e = 0,61$
indicele de plasticitate	$I_p = 28,4$
indicele de consistenta	$I_c = 0,89$
modulul de deformatie edometric	$M_{2-3} = 9.581 \text{ kPa}$

tasarea specifica	$\varepsilon_{p2} = 3.10 \text{ cm/m}$
coef. de compresibilitate	$a_v = 0,00017 \text{ 1/kPa}$
indicele de compresiune	$c_c = 0,00294$
unghiul de forfecare	$\phi_U = 19^\circ 20'$
coeziunea	$c_U = 58 \text{ kPa}$

Pe baza rezultatelor obtinute in laborator, conform NP 074/2007, STAS 1913/12-88 si diagramei de identificare **stratul I** alcatuit din **argila prafoasa cafeniu galbuie vartoasa**, face parte din categoria **pamanturilor dificile de fundare**, respectiv pamanturi cu umflari si contractii mari [P.U.C.M.], cu activitate: **foarte mare [foarte active]**.

Caracterisitica	Valoare
indicele de plasticitate	$I_p = 28,4$
procentul particulelor cu $\phi < 0,002 \text{ mm}$	$A_2 = 31 \%$
limita sup. de plasticitate	$W_L = 46,4 \%$
criteriul de plasticitate	$C_p = 19,3$
indicele de activitate	$I_A = 0,92$

Conform SR EN ISO 14688-1/2004 si SR EN ISO 14688-2/2005, pamantul din care se compune **stratul I** se clasifica:

Caracterisitica	Valoare
dupa compozitia granulometrica	pamant fin
dupa plasticitate [$I_p = 28,4$]	plasticitate mare
dupa gradul de umiditate [$S_r = 0,92$]	practic saturat
dupa consistenta [$I_c = 0,89$]	vartoasa
din punct de vedere al compresibilitatii [$M_{2-3}=9.581 \text{ kPa}$ $\varepsilon_{p2}=3.10 \text{ cm/m}$, $a_v=0,00017 \text{ 1/kPa}$ $c_c = 0.00294$]	compresibilitate mare
dupa rezistenta la forfecare nedrenata – [$c_u = 58 \text{ kPa}$]	medie

3.4. Incadrarea definitiva a lucrarii in categoria geotehnica s-a facut functie de urmatoorii factori:

Pentru stratul I

Criterii evaluare	Tip teren	Punctaj
conditiile de teren	terenuri dificile	6
apa subterana	fara epuismenete	1
clasificarea constructiei:		
dupa clasa de importanta	normala	3
vecinatati	fara riscuri	1
zona seismica	$ag = (0,15 \dots 0,25)g$	2
	TOTAL =	13

Conform acestui punctaj rezulta:

riscul geotehnic = moderat
categoria geotehnica = 2

3.5. Conditii de fundare

Zona sondajului S1

constructia existenta este fundata pe stratul I alcatuit din argila cafeniu galbuie vartoasa
constructia studiata are fundatia contina din beton si zidaria din caramida in zona sondajului S1 fundatia si zidaria nu prezinta fisuri sau crapaturi
stratul pe care este fundata constructia existenta se incadreaza in categoria terenurilor dificile de fundare, conform NP 074/2014
adancimea la care este fundata constructia este: $D_f = 1,20m$ fata de cota terenului, prezentata detailat in plansa (1/G)
adancimea de fundare respecta prevederile STAS-6054/77 referitoare la limita zonei de inghet

Valoarea de baza a presiunii conventionale **pe stratul I**, pentru fundatii avand latimea talpii $B = 1,00m$ si adancimea de fundare fata de nivelul terenului sistematizat $D_f = 2,00m$, conform NP 112 – 2014 este : **$P_{conv.} = 294,10 \text{ kPa}$** ;

Zona sondajului S2

constructia existenta este fundata pe stratul I alcatuit din argila cafeniu galbuie vartoasa
constructia studiata are o fundatie tip radier general din beton cu stalpi de sustinere T si zidaria din boltari BCA in zona sondajului S2 fundatia nu prezinta fisuri sau crapaturi dar in zidarie apar crapaturi
stratul pe care este fundata constructia existenta se incadreaza in categoria terenurilor dificile de fundare, conform NP 074/2014
adancimea la care este fundata constructia este: $D_f = 0,60m$ fata de cota terenului, prezentata detailat in plansa (2/G)
adancimea de fundare nu respecta prevederile STAS-6054/77 referitoare la limita zonei de inghet

Valoarea de baza a presiunii conventionale **pe stratul I**, pentru fundatii avand latimea talpii $B = 1,00m$ si adancimea de fundare fata de nivelul terenului sistematizat $D_f = 2,00m$, conform NP 112 – 2014 este : **$P_{conv.} = 298,45 \text{ kPa}$** ;

Zona sondajului S3

constructia existenta este fundata pe stratul I alcatuit din argila cafeniu galbuie vartoasa
constructia studiata are fundatia contina din beton si zidaria din caramida in zona sondajului S3 fundatia si zidaria nu prezinta fisuri sau crapaturi
stratul pe care este fundata constructia existenta se incadreaza in categoria terenurilor dificile de fundare, conform NP 074/2014
adancimea la care este fundata constructia este: $D_f = 1,20m$ fata de cota terenului, prezentata detailat in plansa (3/G)
adancimea de fundare respecta prevederile STAS-6054/77 referitoare la limita zonei de inghet

Valoarea de baza a presiunii conventionale **pe stratul I**, pentru fundatii avand latimea talpii $B = 1,00\text{m}$ si adancimea de fundare fata de nivelul terenului sistematizat $D_f = 2,00\text{m}$, conform NP 112 – 2014 este : **$P_{\text{conv.}} = 296,50 \text{ kPa}$** ;

3.6. La valoarea de baza a presiunii conventionale de calcul pe strat, se vor aplica corectiile de latime (C_B , anexa D pct.2.1.) și de adâncime (C_D , anexa D pct.2.2. si D pct.2.3.), conform NP 112 – 2014.

3.7. Masuri constructive in cazul fundarii la adancimea minima indicata (NP 126:2010 pag. 13). In cazul fundarii la adancimea minima indicata la punctul 4.5. si pentru constructii fara conditii speciale de exploatare, pentru prevenirea degradarilor sunt suficiente de regula urmatoarele masuri:

4.12. In cazul fundarii la adancimea minima indicata la pct.4.5. si pentru constructii fara conditii speciale de exploatare, pentru prevenirea degradarilor sunt suficiente, de regula, urmatoarele masuri:

a) Sectionarea cladirii si fundatiei in tronsoane de maximum 30,00 m, prin rosturi de tasare;

b) Conductele de alimentare cu apa ce intra si ies din cladiri vor fi prevazute cu racorduri elastice si etanse la traversarea zidurilor sau fundatiilor. Este indicat ca in interiorul cladirilor conductele sa fie montate aparent, in subsol, respectiv la primul nivel in cazul constructiilor fara subsol, astfel incat sa fie accesibile pentru controlul ce trebuie efectuat periodic iar eventualele reparatii sa poata fi efectuate imediat ce se depisteaza orice neetanseitate.

c) Realizarea de trotuare etanse in jurul cladirilor; trotuarul cu o latime minima de 1,00 m se va aseza pe un strat de pamant stabilizat, in grosime de 20,00 cm, prevazut cu panta de 5 % spre exterior. Pentru a fi etans, trotuarul poate fi confectionat din asfalt turnat sau din dale din piatra sau beton rostuite cu mortar de ciment sau mastic bituminos. Etanseitatea in timp necesita o buna comportare a stratului de pamant stabilizat, conform prevederilor de la pct.6.5. Pentru constructiile etanse pe suprafete mari, de exemplu unele cladiri agrozootehnice, trotuarul se pastreaza numai in zonele circulabile, in rest constructiile se inconjoara cu un strat de pamant stabilizat cu grosime de 20...30 cm si o latime de minim 1,50 m mentinandu-se o panta transversala de 5 % spre exterior.

d) Anexele cladirilor (scari, terase, etc.) vor fi fondate de regula la aceeasi adancime cu constructiile respective, pentru a se evita degradarea lor datorita tasarilor sau umflarilor diferite de la un punct la altul. In functie de tendintele si posibilitatile de deformare a terenului prin contractie sau umflare, se va adopta fie legarea rigida de constructii a anexelor, fie separarea lor completa si tratarea independenta.

e) Evacuarea apelor superficiale si amenajarea suprafetei terenului inconjurator cu pante de scurgere spre exterior. Evacuarea prin burlane a apelor de pe acoperis trebuie facuta la rigole impermeabile, special prevazute in acest scop, cu debusee asigurate si, preferabil, direct in reseaua de canalizare. Prin masurile de sistematizare verticala trebuie sa se evite stagnarea apelor superficiale la distante mai mici de 10,00 m in jurul fiecărei constructii.

4.13. Dupa intensitatea fenomenelor de asecare, diferitele specii de arbori pot fi calificate astfel:

- foarte periculoase: plopul, arinul, salcamul, salcia, ulmul;
- periculoase: artarul, mesteacanul, frasinul, fagul, stejarul si tufanul;
- putin periculoase: laricele, bradul, pinul.

Se recomanda evitarea plantarii sau mentinerii de arbori ornamentali, pomi fructiferi, arbusti au plante perene in apropierea constructiilor, asigurandu-se un spatiu intre cladire si copaci de 3,00-5,00m, in functie de importanta constructiei, de natura arborilor si de potentialul de umflare-contractie al terenului (fig.VIII.1 - ANEXA VIII).

Trebuie avut in vedere ca efectele existentei vegetatiei se manifesta uneori dupa un timp indelungat (6-12 ani), determinat de dezvoltarea arborilor. Existenta arborilor conduce in general la tasari diferite, cu valori maxime in imediata vecinatate a trunchiului. Uneori s-au semnalat si deplasari pe orizontala, pana la 5,00 cm. Procesele pot fi accelerate sau intarziate, functie de perioadele mai secetoase sau mai umede. In afara de efectul de asecare, arborii pot provoca tasari sau deplasari pe orizontala datorita impingerilor provocate de cresterea diametrului trunchiului sau radacinilor.

4.14 Este necesara urmarirea comportarii si miscarii constructiilor (deplasari, inclinari). Proiectantul va include in documentatia tehnica si economica a proiectului de executie urmarirea comportarii miscarilor constructiilor, inclusiv tipul, numarul si pozitia reperelor respective. In timpul executiei constructiei, sarcina efectuarii masuratorilor revine constructorului, iar dupa darea in exploatare ea revine beneficiarului lucrarii. Este indicat ca intreaga actiune a urmaririi miscarilor constructiilor sa fie preluata de la inceput de catre o unitate topografica de specialitate, prin grija beneficiarului, conform legislatiei aplicabila, in vigoare (STAS 2745-90, etc.).

3.8. Terenul de fundare conform Ts -1994 se încadrează în categoria "**foarte tare**" pentru stratul I.

3.9. Controlul executiei lucrarilor

La solicitarea beneficiarului si constructorului, la faza premergatoare turnarii betonului in fundatie, se va proceda la identificarea si verificarea naturii terenului de fundare la cotele proiectate, dupa care se incheie procesul verbal de natura terenului de fundare.

Daca se constata neconformitati se stabilesc, prin sondaje, noile cote de fundare, iar la teminarea sapaturilor se intocmeste un nou proces verbal de natura terenului de fundare.

3.10. Toate lucrarile geotehnice, s-au facut fara nici o presiune sau obligatii externe. Analizele de laborator pentru determinarea caracteristicilor fizice si mecanice ale pamantului s-au executat de catre laboratorul geotehnic de grad II al S.C. PROIECT GEO 2003 S.R.L.

3.11. Prezentul Studiu geotehnic este valabil numai pentru obiectivul si amplasamentul mentionat si este proprietatea S.C. GEOCOMPACT INVEST S.R.L. Oradea. Acesta nu poate fi copiat, împrumutat si extins în afara amplasamentului specificat, decât cu acordul in scris al proiectantului emitent.

Intocmit
ing. Dorin Dragan



Verificat
ing. Marinela Dragan



Contract nr.:	1291/august 2020
Denumire lucrare:	MODERNIZAREA SISTEMULUI DE TERMOFICARE IN COMUNA SANMARTIN, jud. Bihor
Beneficiar:	S.C. MECATRON S.R.L.
Faza:	Studiu Geotehnic (S.G.)

BIBLIOGRAFIE

STANDARDE SI NORMATIVE DUPA CARE S-A INTOCMIT PREZENTUL STUDIU GEOTEHNIC

- NP 074 / 2014
- NP 112 – 2014
- NP 126 – 2010
- SR EN ISO 22476-2/2006
- SR EN ISO 14688-1/2004
- SR EN ISO 14688-2/2005
- STAS –1242/3-87
- STAS –1242/4-85
- STAS –3950-81
- STAS –6054-77
- STAS –1913/1-82
- STAS –1913/2-76
- STAS –1913/3-76
- STAS –1913/4-86
- STAS –1913/5-85
- STAS –1913/12-88



— Retea termoficare primara
 - - - Limita UAT Sanmartin

Data/date 11.2019	Proiectat/Designed D. Dulcea	Verificat/Checked V. Crisan	Ansamblu No.	Format/Format A3	Scara/Scale: 1:10000
----------------------	---------------------------------	--------------------------------	--------------	---------------------	-------------------------

Proiectant de specialitate Designer	Mecatron Timisoara str. C. Aradului nr.48 Nr.Reg.Com. Timis: J35/1675/1992	Numar desen: Drawing number: T14017-01-001	Rev. 00
--	---	---	-------------------

Proiect no: T14017-01 / 2019 Studiu de fezabilitate „ Modernizarea sistemului de termoficare în comuna Sânmartin ”	Plan de amplasare retea termica primara Sanmartin
---	--



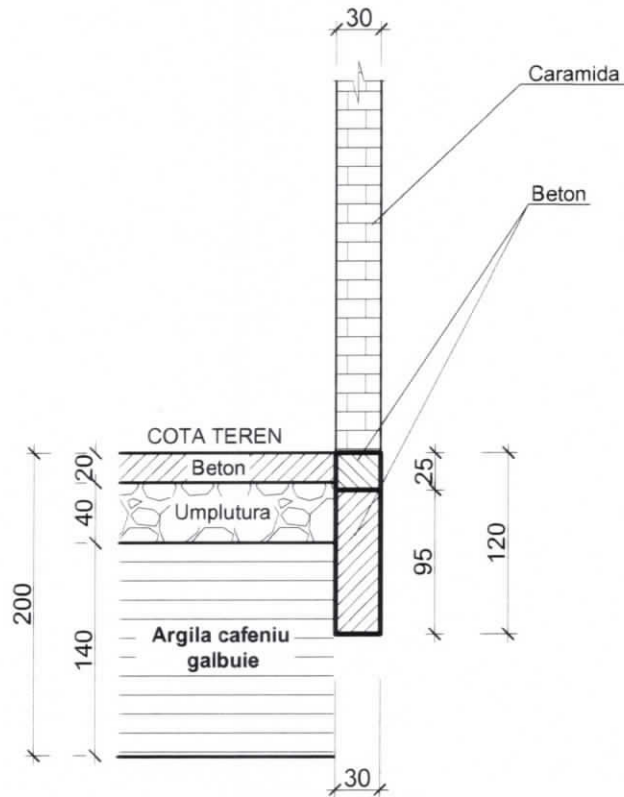
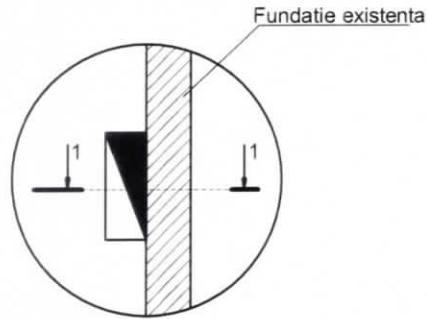
TERMOFICARE ORADEA SA

S1

SECTIUNEA

1 - 1

SC. 1 : 50



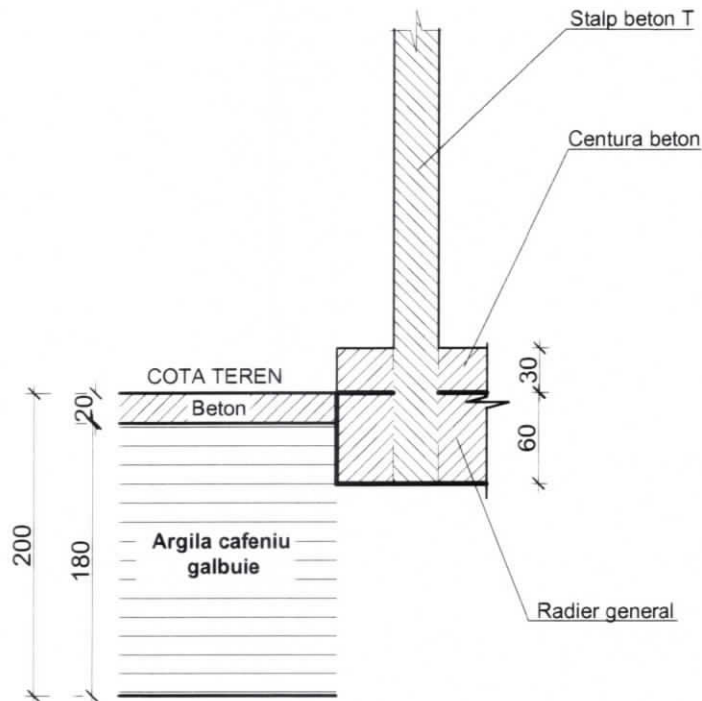
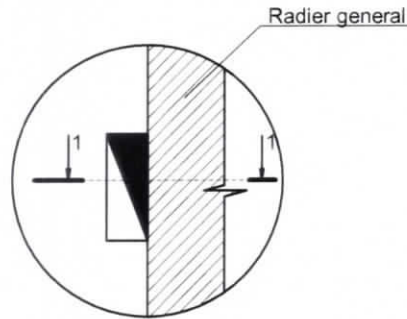
Verificator	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza nr. / Data	
S.C. GEOCOMPACT INVEST S.R.L. Str. Dimitrie Cantemir Nr.17 Oradea Garanti Bank - Oradea cod. IBAN: RO 63 UGBI 0000392006062RON RO 33426771 ; J5/1172/2014 tel/fax 0259-210066; mobil 0744 579 553 e-mail:geocompact@yahoo.com				BENEFICIAR: S.C. MECATRON S.R.L.	Proiect nr. 1291/2020
SEF PROIECT	ing. D. Dragan	<i>[Signature]</i>	scara: 1:50	TITLU:	Faza: S.G.
PROIECTAT	ing. D. Dragan	<i>[Signature]</i>	data:	MODERNIZAREA SISTEMULUI DE TERMOFICARE IN COMUNA SANMARTIN, jud. Bihor	
DESENAT	ing. M. Dragan	<i>[Signature]</i>	august 2020	TITLU PLANSA:	Planșa: 1/G
				DETALIU DE FUNDARE S1	

S2

SECTIUNEA

1 - 1

SC. 1 : 50



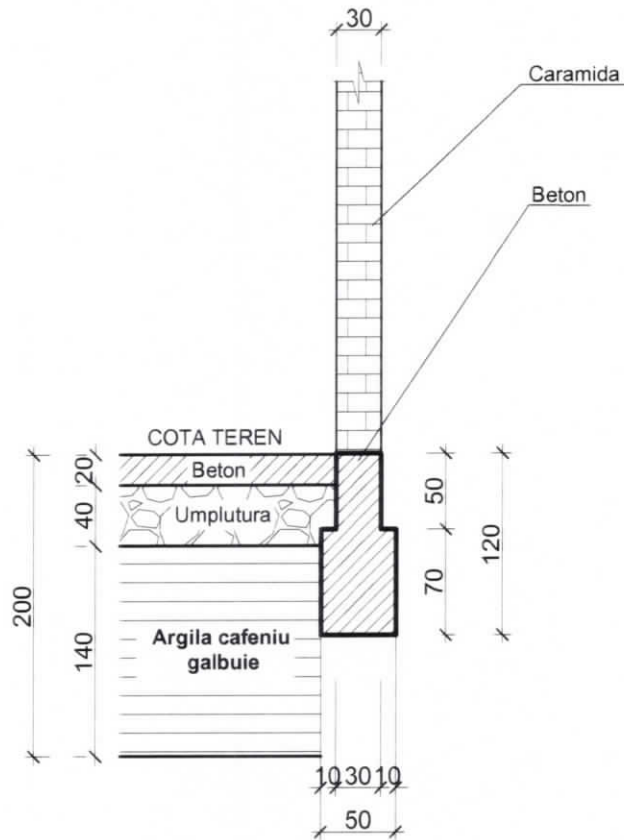
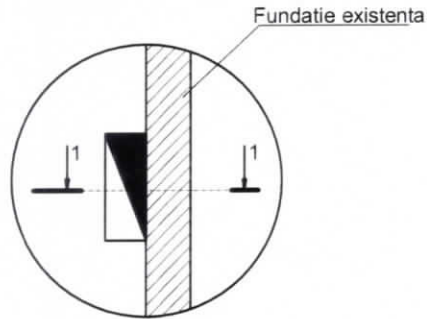
Verificator	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza nr. / Data	Proiect nr.
S.C. GEOMPACT INVEST S.R.L. Str. Dimitrie Cantemir Nr.17 Oradea Garanti Bank - Oradea cod. IBAN: RO 63 UGBI 0000392006062RON RO 33426771 ; J5/1172/2014 tel/fax 0259-210066; mobil 0744 579 553 e-mail:geocompact@yahoo.com				BENEFICIAR: S.C. MECATRON S.R.L.	1291/2020
SEF PROIECT	ing. D. Dragan	<i>[Signature]</i>	scara: 1:50	TITLU: MODERNIZAREA SISTEMULUI DE TERMOFICARE IN COMUNA SANMARTIN, jud. Bihor	Faza: S.G.
PROIECTAT	ing. D. Dragan	<i>[Signature]</i>	data:	TITLU PLANSA: DETALIU DE FUNDARE S2	Plansa: 2/G
DESENAT	ing. M. Dragan	<i>[Signature]</i>	august 2020		

S3

SECTIUNEA

1 - 1

SC. 1 : 50



Verificator	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza nr. / Data	
S.C. GEOCOMPACT INVEST S.R.L. Str. Dimitrie Cantemir Nr.17 Oradea Garanti Bank - Oradea cod. IBAN: RO 63 UGBI 0000392006062RON RO 33426771 ; J5/1172/2014 tel/fax 0259-210066; mobil 0744 579 553 e-mail:geocompact@yahoo.com				BENEFICIAR: S.C. MECATRON S.R.L.	Proiect nr. 1291/2020
				TITLU: MODERNIZAREA SISTEMULUI DE TERMOFICARE IN COMUNA SANMARTIN, jud. Bihor	Faza: S.G.
SEF PROIECT	ing. D. Dragan	<i>[Signature]</i>	scara: 1:50	TITLU PLANSA:	Plansa:
PROIECTAT	ing. D. Dragan	<i>[Signature]</i>	data:	DETALIU DE FUNDARE S3	3/G
DESENAT	ing. M. Dragan	<i>[Signature]</i>	august 2020		

BULETIN DE ANALIZA PENTRU DETERMINAREA GRANULOZITATII

Contract nr. :	1291	Felul materialului :	
Lucrarea :	SANMARTIN PT1	Cantitate totala [g] md	50
Sondaj nr. :	S1	Cantitatea pt.sedim [g] mds	50
Proba nr. :	I	Material cernut	Prb. uscata+tara [g]
Adâncimea :	1.50m	$\phi > 0.063$ mm	Tara [g]
		Material spalat	Prb. uscata+tara [g]
		$\phi > 0.063$ mm	Tara [g]
		$\phi < 0.063$ mm	Tara [g]

METODA CERNERII

Dimensiunea ochiurilor sitelor sau ciururilor	Cantitatea ramasa pe sita		Diametru granule	Frac. cu diam. mai mic ca d
d [mm]	[g]	% din md	d [mm]	mp [%]
63	0.00	0.00	63.0000	100.00
20	0.00	0.00	20.0000	100.00
10	0.00	0.00	10.0000	100.00
6.3	0.00	0.00	6.3000	100.00
2	0.00	0.00	2.0000	100.00
1	0.00	0.00	1.0000	100.00
0.63	0.08	0.16	0.6300	99.84
0.2	0.78	1.57	0.2000	98.28
0.1	3.91	7.82	0.1000	90.45
0.063	4.20	8.39	0.0630	82.06
Cutia	0.16	0.32	< 0.0630	
TOTAL:	9.13	18.26		

METODA SEDIMENTARII

AREOMETRUL :	D	$\Delta R =$	1.00	$\eta_w =$	0.102	$Hr0[\alpha] =$	18.2	$\Delta Hr[\beta] =$	0.16	
Densitatea scheletului $\rho_s =$	2.69	[g/cm ³]	% mp = $[\rho_s / (\rho_s - 1)] (100/md) (R' + Ct) =$				3.183432	x (R' + Ct)		
Ora citirii	Timpul sedimentarii	Timpul	Temperatura		Citiri reduse	Citiri corectate	Corectia temper.	Citiri recorectate	Diametrul granulelor	Frac. cu diam. mai mic ca d
		[s]	citita	medie	R	R' = R + Δm	Ct	Rc = R' + Ct	d [mm]	mp [%]
10:00	ORA START		°C	°C						
10:00	1/4 min.	15	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00
10:00	1/2 min.	30	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00
10:01	01 min.	60	22.00		23.00	24.00	0.38	24.38	0.0515	77.62
10:02	02 min.	120	22.00		22.00	23.00	0.38	23.38	0.0366	74.43
10:05	05 min.	300	22.00		21.00	22.00	0.38	22.38	0.0233	71.25
10:10	10 min.	600	22.00		20.00	21.00	0.38	21.38	0.0166	68.07
10:20	20 min.	1200	22.00		19.00	20.00	0.38	20.38	0.0118	64.88
10:40	40 min.	2400	22.00		18.50	19.50	0.38	19.88	0.0083	63.29
11:30	90 min.	5400	22.00		18.00	19.00	0.38	19.38	0.0056	61.70
12:00	02 ore	7200	22.00		17.50	18.50	0.38	18.88	0.0048	60.11
15:00	05 ore	18000	22.00		17.00	18.00	0.38	18.38	0.0031	58.52
10:00	24 ore	86400	22.00	22.00	15.00	16.00	0.38	16.38	0.0014	52.15

COMPOZITIA GRANULOMETRICA

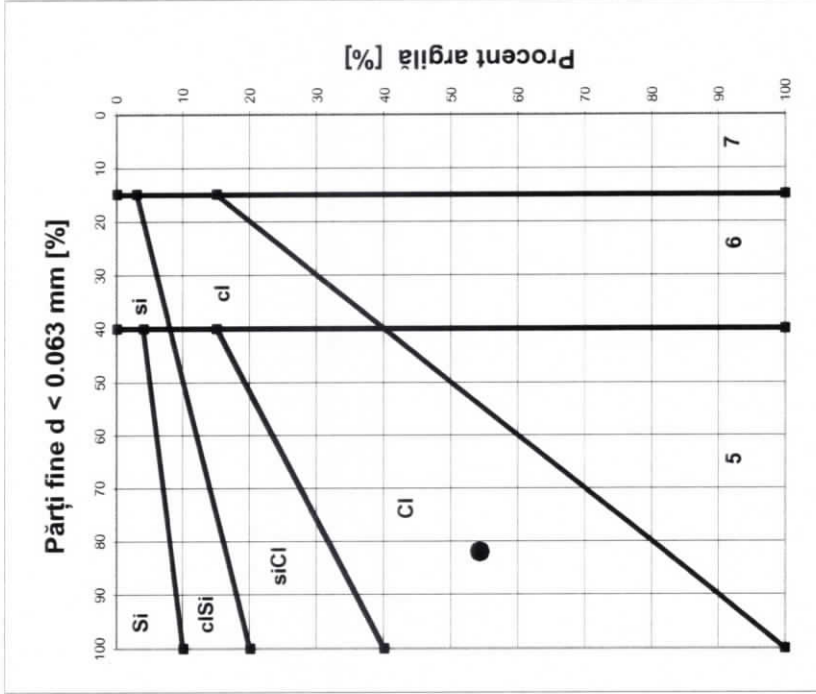
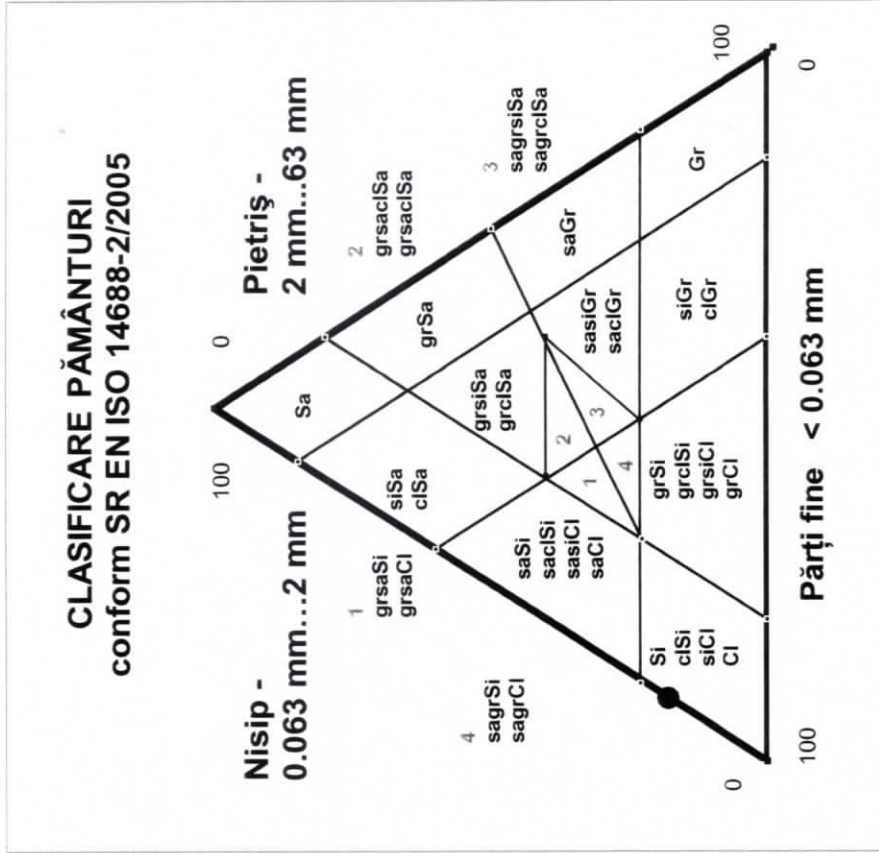
Sort	diam.	%
ARGILA	0.002	54.4
PRAF FIN	0.0063	7.72
PRAF	0.063	19.94
NISIP FIN	0.2	16.22
NISIP MIJLOCIU	0.63	1.57
NISIP MARE	2	0.16
PIETRIS	63	0
BOLOVANIS	>63	0
Coef.de neunif. Un=	d60/d10	0

S.C. PROIECT GEO 2003 S.R.L. ORADEA
 LABORATOR DE GR. II
 AUTORIZATIA: NR. 1280 / ISC 09.01.2008
 Str. ARIESULUI Nr.3; cod.410482; Oradea, jud.Bihor
 tel/fax: 0259-210066; mobil: 0744 579 553

Data : 16.08.2020

Conform/According to STAS 1913/5-85

Studiul nr. :	1291
Foraj nr. :	S1
Proba nr./ ad. :	I
Adincimea :	1.50m



5
Pământuri fine (praf și argilă)

6
Pământuri mixte (pietriș argilos sau prăfos și nisip)

7
Pământuri granulare (pietriș și nisip)

Cl -	54.40 %
Si -	27.66 %
Sa -	17.95 %
Gr -	0.00 %

Total 100.01 %



Șef profil: ing. MARINELA DRAGAN
Șef laborator: ing. DORIN DRAGAN
Data: 16.08.2020

DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE
ARGILA [Cl]

S.C. PROIECT GEO 2003 S.R.L. ORADEA
 Laborator geotehnic Gr.II NR.1280/09.01.2008

Studiu nr. 1291
Foraj nr: S1
Proba nr.: I
Adancimea: 1.50m

CENTRALIZATOR DATE

STAS 1913/1-82
 STAS 1913/2-76
 STAS 1913/3-76
 STAS 1913/4-86

DETERMINAREA : W ; γ ; γ_d ; γ_s ; γ_{sat} ; γ' ; n ; e ; S_r ; W_p ; W_L ; I_p ; I_c ; I_L ;

DETERMINARI	FORMULA	U.M.	PR. 1	PR. 2	PR. 3	MEDIA	%
Umiditatea naturala	$w = (m_a/m_s)$	[%]	0.246	0.243	0.257	0.25	24.89
Dens.vol. naturala	$\rho = (m_u - m_c) / V$	[g/cm ³]	1.993	2.003	1.993	2.00	
Greut.vol. naturala	$\gamma = 9.81 * \rho$	[kN/m ³]	19.547	19.652	19.554	19.58	
Dens.vol. uscata	$\rho_d = (m_d - m_c) / V$	[g/cm ³]	1.599	1.612	1.585	1.60	
Greut.vol. uscata	$\gamma_d = [\gamma / (1 + (w/100))]$	[kN/m ³]	15.683	15.812	15.550	15.68	
Dens.scheletului	ρ_s	[g/cm ³]	2.690	2.690	2.690	2.69	
Greut.scheletului	$\gamma_s = 9.81 * \rho_s$	[kN/m ³]	26.389	26.389	26.389	26.39	
Porozitatea	$n = (\gamma_s - \gamma_d) / \gamma_s$		0.406	0.401	0.411	0.406	40.57
Indicele porilor	$e = (\gamma_s - \gamma_d) / \gamma_d$		0.683	0.669	0.697	0.68	
Gradul de umiditate	$S_r = (w * \gamma_s) / (e * \gamma_w * 100)$		0.962	0.982	0.942	0.96	

LIMITA INFERIOARA DE PLASTICITATE W_p (%) 23.26
LIMITA SUPERIOARA DE PLASTICITATE W_L (%) 76.62
INDICE DE PLASTICITATE I_p 53.36
INDICE DE CONSISTENTA I_c 0.97
INDICE DE LICHIDITATE I_L 0.03

[Signature]

[Signature]

Intocmit : sef profil ing. Marinela Dragan
 Verificat : sef lab. ing. Dorin Dragan
 Data : 16.08.2020



Studiu nr. 1291
 Foraj nr: S1
 Proba nr.: I
 Adancimea: 1.50m

Bateria nr. 16

INCERCAREA DE COMPRESIUNE IN EDMETRU
Calcul tasari conform STAS 8942/1-89

$e_{p2} = e_0(1 - \Delta h_2/h) - \Delta h_2/h =$

e_{p2} - indicele porilor la presiunea de 200 KPa

$e_{p3} = e_0(1 - \Delta h_3/h) - \Delta h_3/h =$

e_{p3} - indicele porilor la presiunea de 300 KPa

$e_0 =$

e_0 - indicele porilor initial (determinat)

$\Delta h_2/h =$

$\Delta h_2/h$ - tasarea specifica la presiunea de 200 KPa

$\Delta h_3/h =$

$\Delta h_3/h$ - tasarea specifica la presiunea de 300 KPa

M_{2-3} - modulul de deformatie edometric

m_v - coeficientul de compresibilitate volumica

a_v - coeficientul de compresibilitate

C_c - indicele de compresiune

$M_{2-3} = (\sigma_3 - \sigma_2) / ((e_2 - e_3) / (1 + e_0)) =$ [kPa]

$e_2 =$

$e_3 =$

$\sigma_2 =$ [KPa]

$\sigma_3 =$ [KPa]

treapta	kPa	Δh	ε (%)
1	26	0.18	0.90
2	52	0.34	1.70
3	102.7	0.49	2.45
4	203.3	0.70	3.50
5	303.9	0.90	4.50
6	505.2	1.70	8.50
		0.00	0.00

$m_v = 1/M_{2-3} =$ [1/KPa]

$a_v = m_v * (1 + e_0) / =$ [1/KPa]

$\Delta e = e_3 - e_2 =$

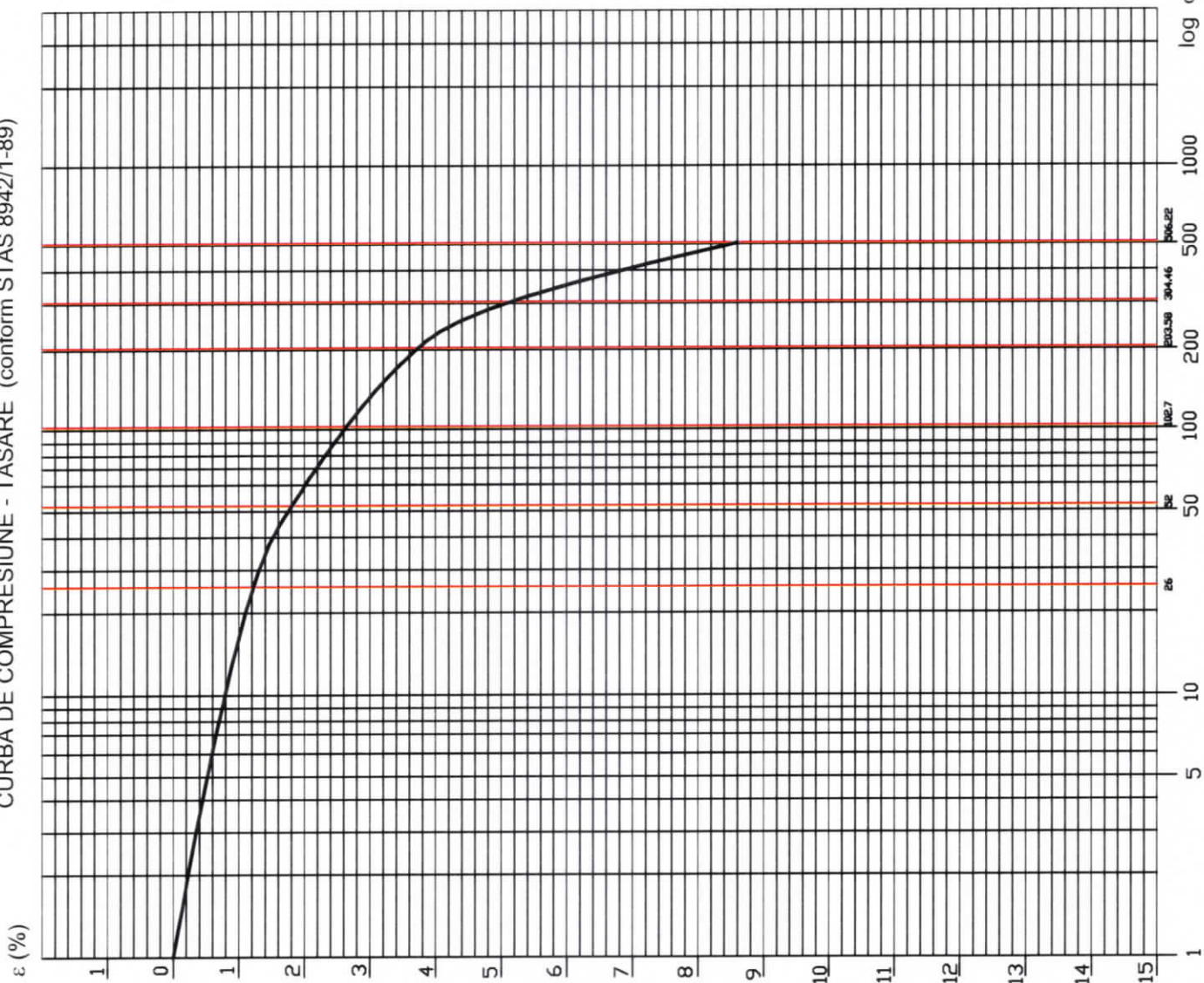
$C_c = e_2 - e_3 / \log(\sigma_3/\sigma_2) =$

Intocmit : sef profil ing. Marinela Dragan
 Verificat : sef lab. ing. Dorin Dragan
 Data : 16.08.2020

Marinela Dragan
Dorin Dragan



CURBA DE COMPRESIUNE - TASARE (conform STAS 8942/1-89)



SC. PROIECT GEO 2003 SRL. ORADEA
 LABORATOR GEOTEHNIC DE GRAD II
 AUTORIZATIA nr. 1280/ISC 09.01.2008
 str. Ariesului Nr. 3, Oradea cod. 410482
 tel/fax.0259 210 066; mobil.0744 579 553

Bateria nr. 16
 Contract : 1291
 Foraj nr : S1
 Proba nr : I
 Adancime : 1.50 m

M 2-3 = 10.060 kPa
 $\varepsilon_{p2} = 3.50$ cm/m

Dimensiunile probei :

$\phi = 70$ mm
 H = 20 mm

Intocmit :
 sef profil : ing. Marinela Dragan

Verificat :
 sef laborator: ing. Dorin Dragan
 Data : 16.08.2020



(Handwritten signatures in blue ink)

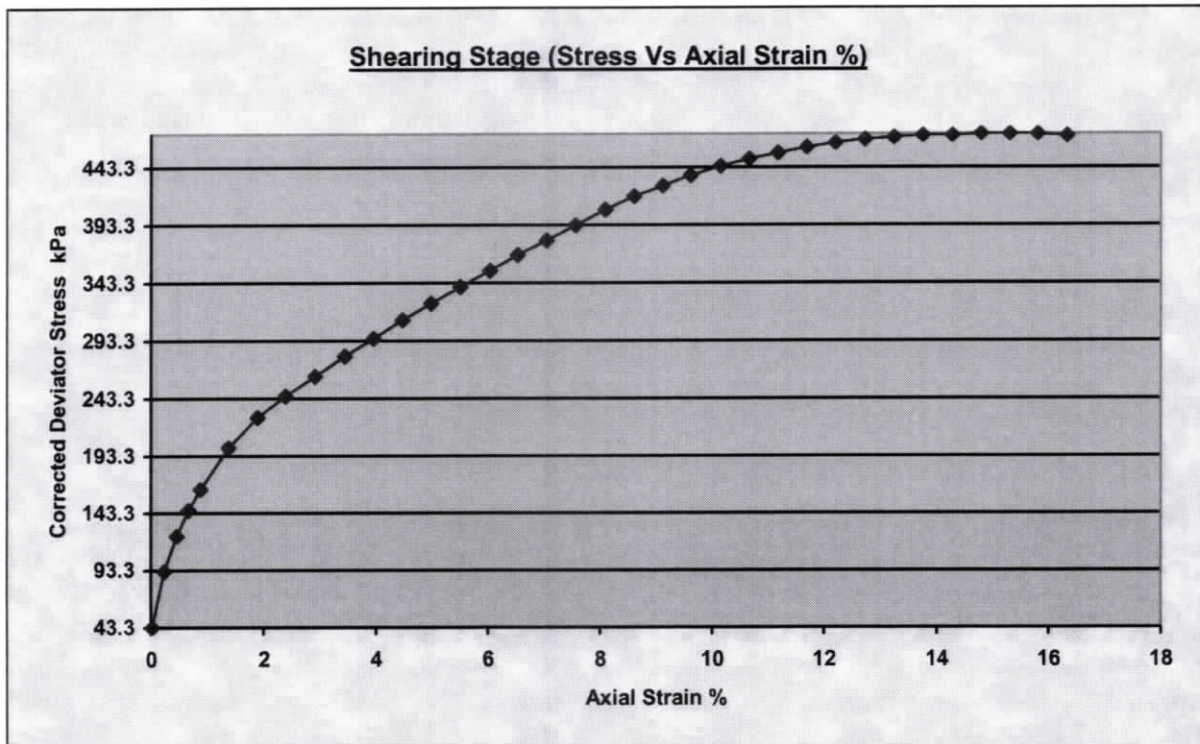
Undrained Shear Strength in Triaxial Compression without measurement of Pore Pressure (Quick Undrained)

Client	S.C. MECATRON S.R.L.	Lab Ref	
Project	Stadiu Geo – Modernizare termoficare in com. Sanmartin, jud. Bihor	Job	1291
Borehole	S1 pI 1.50m	Sample	I

Test Details			
Standard	BS 1377 : Part 7 : Clause 8	Particle Density	2.68 Mg/m ³
Sample Type	Undisturbed sample - open drive	Lab. Temperature	22.0 deg.C
Sample Description			
Variations from Procedure	None		

Specimen Details			
Specimen Reference	A1	Stage Reference	1
Depth within Sample	0.00mm	Description	
Initial Height	77.00 mm	Orientation within Sample	
Preparation		Initial Diameter	38.00 mm
Initial Bulk Density	1.96 Mg/m ³	Initial Moisture Content*	21.4 %
Initial Dry Density	1.62 Mg/m ³	Membrane Thickness	0.25 mm
Comments			

* Calculated from initial and dry weights of whole specimen



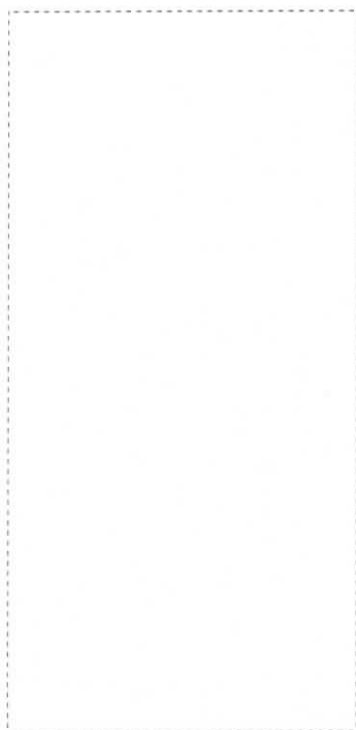
**Undrained Shear Strength in Triaxial
Compression without measurement of Pore
Pressure (Quick Undrained)**



Client	S.C. MECATRON S.R.L.	Lab Ref	
Project	Studiu Geo – Modernizare termoficare in com. Sanmartin, jud. Bihor	Job	1291
Borehole	S1 pI 1.50m	Sample	I

Shear Conditions			
Rate of Axial Strain	1.30%/min	Cell Pressure	150.8kPa

Conditions at Failure			
Failure Criterion	Maximum Deviator Stress or Maximum allowed Strain		
Maximum Corrected Deviator Stress	263kPa	Shear Strength	131kPa
Axial Strain	2.92%		
Deviator Stress Correction	0.5 kPa		
Final Density	1.96 Mg/m ³	Final Moisture Content	21.2 %



Mode of Failure

Tested By and Date:	
Checked By and Date:	
Approved By and Date:	

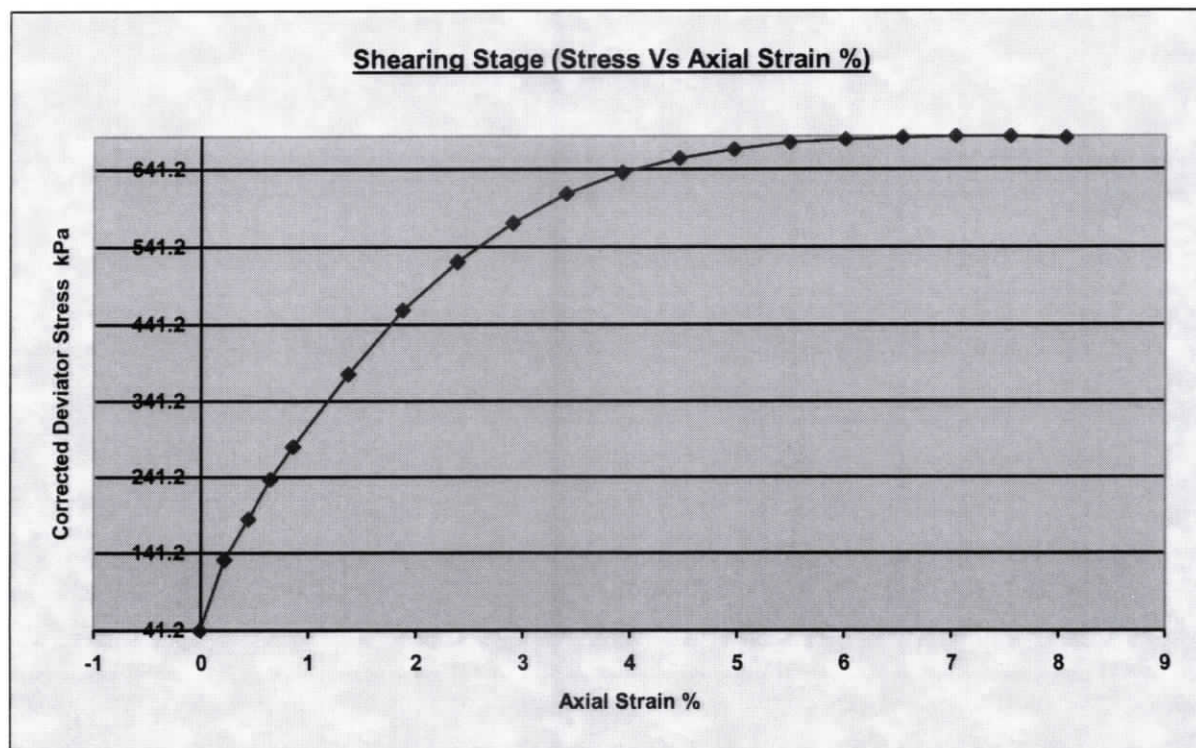
Undrained Shear Strength in Triaxial Compression without measurement of Pore Pressure (Quick Undrained)

Client	S.C. MECATRON S.R.L.	Lab Ref	
Project	Studiu Geo - Modernizare termoficare in com. Sanmartin, jud. Bihor	Job	1291
Borehole	S1 pI 1.50m	Sample	I

Test Details			
Standard	BS 1377 : Part 7 : Clause 8	Particle Density	2.68 Mg/m ³
Sample Type	Undisturbed sample - open drive	Lab. Temperature	22.0 deg.C
Sample Description			
Variations from Procedure	None		

Specimen Details			
Specimen Reference	B1	Stage Reference	1
Depth within Sample	0.00mm	Description	
Initial Height	77.00 mm	Orientation within Sample	
Preparation		Initial Diameter	38.00 mm
Initial Bulk Density	1.91 Mg/m ³	Initial Moisture Content*	22.1 %
Initial Dry Density	1.57 Mg/m ³	Membrane Thickness	0.25 mm
Comments			

* Calculated from initial and dry weights of whole specimen

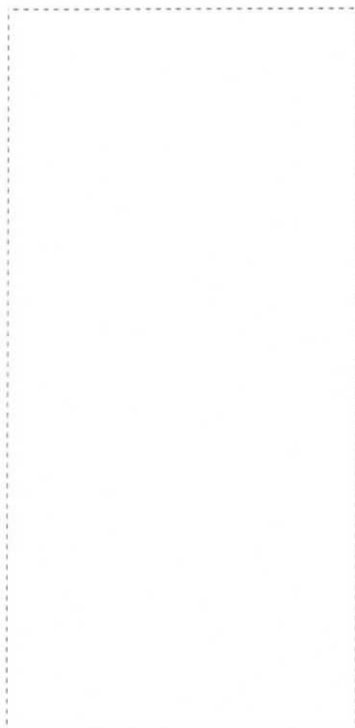


**Undrained Shear Strength in Triaxial
Compression without measurement of Pore
Pressure (Quick Undrained)**

Client	S.C. MECATRON S.R.L.	Lab Ref	
Project	Stiu Geo – Modernizare termoficare in com. Sanmartin, jud. Bihor	Job	1291
Borehole	S1 pI 1.50m	Sample	I

Shear Conditions			
Rate of Axial Strain	1.30%/min	Cell Pressure	300.5kPa

Conditions at Failure			
Failure Criterion	Maximum Deviator Stress or Maximum allowed Strain		
Maximum Corrected Deviator Stress	377kPa	Shear Strength	188kPa
Axial Strain	1.37%		
Deviator Stress Correction	0.2 kPa		
Final Density	1.91 Mg/m ³	Final Moisture Content	21.9 %



Mode of Failure

Tested By and Date:	
Checked By and Date:	
Approved By and Date:	

BULETIN DE ANALIZA PENTRU DETERMINAREA GRANULOZITATII

Contract nr. :	1291	Felul materialului :	
Lucrarea :	SANMARTIN PT2	Cantitate totala [g] md	50
Sondaj nr. :	S2	Cantitatea pt.sedim [g] mds	50
Proba nr. :	I	Material cernut	Prb. uscata+tara [g]
Adâncimea :	1.50m	$\phi > 0.063$ mm	Tara [g]
		Material spalat	Prb. uscata+tara [g]
		$\phi > 0.063$ mm	Tara [g]
		$\phi < 0.063$ mm	Tara [g]

METODA CERNERII

Dimensiunea ochiurilor sitelor sau ciururilor	Cantitatea ramasa pe sita		Diametru granule	Frac. cu diam. mai mic ca d
d [mm]	[g]	% din md	d [mm]	mp [%]
63	0.00	0.00	63.0000	100.00
20	0.00	0.00	20.0000	100.00
10	0.00	0.00	10.0000	100.00
6.3	0.00	0.00	6.3000	100.00
2	0.00	0.00	2.0000	100.00
1	0.00	0.00	1.0000	100.00
0.63	0.00	0.00	0.6300	100.00
0.2	0.00	0.00	0.2000	100.00
0.1	0.00	0.00	0.1000	100.00
0.063	0.00	0.00	0.0630	100.00
Cutia	0.00	0.00	< 0.0630	
TOTAL:	0.00	0.00		

METODA SEDIMENTARII

AREOMETRUL :	D	$\Delta R=$	1.00	$\eta_w=$	0.102	$Hr_0[\alpha]=$	18.2	$\Delta Hr[\beta]=$	0.16	
Densitatea scheletului $\rho_s=$	2.71 [g/cm ³]		% mp = $[\rho_s/(\rho_s-1)] (100/md) (R'+Ct) =$				3.169591 x (R'+Ct)			
Ora citirii	Timpul sedimentarii	Timpul	Temperatura		Citiri	Citiri	Corectia	Citiri	Diametrul	Frac. cu diam.
			citita	medie	reduse	corectate	temper.	recorectate	granulelor	mai mic ca d
10:00	ORA START	[s]	°C	°C	R	R'=R+ Δm	Ct	Rc=R'+Ct	d [mm]	mp [%]
10:00	1/4 min.	15	22.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00
10:00	1/2 min.	30	22.00		30.00	31.00	0.38	31.38	0.0695	99.47
10:01	01 min.	60	22.00		29.50	30.50	0.38	30.88	0.0493	97.88
10:02	02 min.	120	22.00		29.00	30.00	0.38	30.38	0.0350	96.30
10:05	05 min.	300	22.00		28.50	29.50	0.38	29.88	0.0222	94.71
10:10	10 min.	600	22.00		28.00	29.00	0.38	29.38	0.0157	93.13
10:20	20 min.	1200	22.00		27.50	28.50	0.38	28.88	0.0112	91.54
10:40	40 min.	2400	22.00		27.00	28.00	0.38	28.38	0.0079	89.96
11:30	90 min.	5400	22.00		26.50	27.50	0.38	27.88	0.0053	88.37
12:00	02 ore	7200	22.00		26.00	27.00	0.38	27.38	0.0046	86.79
15:00	05 ore	18000	22.00		25.50	26.50	0.38	26.88	0.0029	85.20
10:00	24 ore	86400	22.00	22.00	24.50	25.50	0.38	25.88	0.0013	82.03

COMPOZITIA GRANULOMETRICA

Sort	diam.	%
ARGILA	0.002	81.3
PRAF FIN	0.0063	5.92
PRAF	0.063	9.97
NISIP FIN	0.2	2.81
NISIP MIJLOCIU	0.63	0
NISIP MARE	2	0
PIETRIS	63	0
BOLOVANIS	>63	0
Coef.de neunif. Un=	d60/d10	0

S.C. PROIECT GEO 2003 S.R.L. ORADEA
 LABORATOR DE GR. II
 AUTORIZATIA: NR. 1280 / ISC 09.01.2008
 Str. ARIESULUI Nr.3; cod.410482; Oradea, jud.Bihor
 tel/fax: 0259-210066; mobil: 0744 579 553

Data : 16.08.2020

Conform/According to STAS 1913/5-85

Studiul nr.:	1291
Foraj nr.:	S2
Proba nr./ ad.:	I
Adincimea:	1.50m

5
Pământuri fine (praf și argilă)

6
Pământuri mixte (pietriș argilos sau prăfos și nisip)

7
Pământuri granulare (pietriș și nisip)

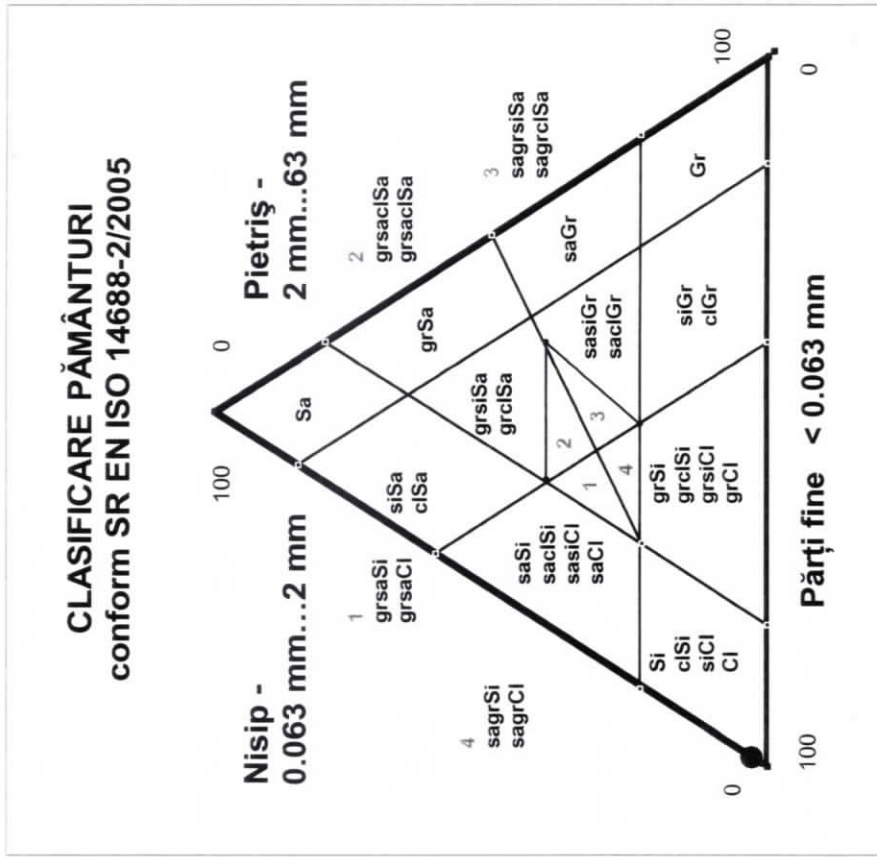
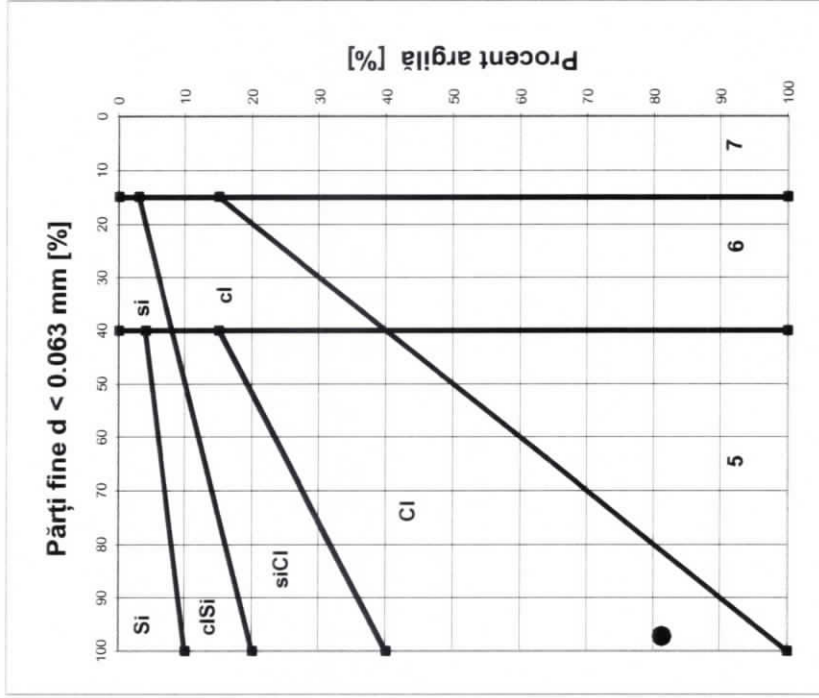
Cl -	81.30 %
Si -	15.89 %
Sa -	2.81 %
Gr -	0.00 %

Total

100 %



Șef profil: ing. MARINELA DRAGAN
 Șef laborator: ing. DORIN DRAGAN
 Data: 16.08.2020



DENUMIRE PAMANT / SOIL TYPE
ARGILA [Cl]

Stidiu nr. 1291
Foraj nr: S2
Proba nr.: I
Adancimea: 1.50m

CENTRALIZATOR DATE

STAS 1913/1-82
 STAS 1913/2-76
 STAS 1913/3-76
 STAS 1913/4-86

DETERMINAREA : W; γ ; γ_d ; γ_s ; γ_{sat} ; γ' ; n; e; Sr; Wp; W_L ; I_p ; I_c ; I_L ;

DETERMINARI	FORMULA	U.M.	PR. 1	PR. 2	PR. 3	MEDIA	%
Umiditatea naturala	$w = (m_a/m_s)$	[%]	0.247	0.234	0.224	0.23	23.49
Dens.vol. naturala	$\rho = (m_u - m_c) / V$	[g/cmc]	2.036	1.948	1.908	1.96	
Greut.vol. naturala	$\gamma = 9,81 * \rho$	[kN/mc]	19.971	19.114	18.713	19.27	
Dens.vol. uscata	$\rho_d = (m_d - m_c) / V$	[g/cmc]	1.633	1.579	1.558	1.59	
Greut.vol. uscata	$\gamma_d = [\gamma / (1 + (w/100))]$	[kN/mc]	16.019	15.491	15.288	15.60	
Dens.scheletului	ρ_s	[g/cmc]	2.710	2.710	2.710	2.71	
Greut.scheletului	$\gamma_s = 9,81 * \rho_s$	[kN/mc]	26.585	26.585	26.585	26.59	
Porozitatea	$n = (\gamma_s - \gamma_d) / \gamma_s$		0.397	0.417	0.425	0.413	41.32
Indicele porilor	$e = (\gamma_s - \gamma_d) / \gamma_d$		0.660	0.716	0.739	0.70	
Gradul de umiditate	$S_r = (w * \gamma_s) / (e * \gamma_w * 100)$		0.947	0.872	0.845	0.89	

LIMITA INFERIOARA DE PLASTICITATE Wp(%) 23.09
LIMITA SUPERIOARA DE PLASTICITATE W_L (%) 66.24
INDICE DE PLASTICITATE I_p 43.15
INDICE DE CONSISTENTA I_c 0.99
INDICE DE LICHIDITATE I_L 0.01

Intocmit : sef profil ing.Marinela Dragan
 Verificat : sef lab. ing.Dorin Dragan
 Data : 16.08.2020

[Handwritten signatures]



Studiu nr. 1291
 Foraj nr: S2
 Proba nr.: I
 Adancimea: 1.50m

Bateria nr. 15

INCERCAREA DE COMPRESIUNE IN EDOMETRU
Calcul tasari conform STAS 8942/1-89

$e_{p2} = e_0(1 - \Delta h_2/h) - \Delta h_2/h =$

$e_{p3} = e_0(1 - \Delta h_3/h) - \Delta h_3/h =$

$e_0 =$

$\Delta h_2/h =$

$\Delta h_3/h =$

e_{p2} - indicele porilor la presiunea de 200 KPa
 e_{p3} - indicele porilor la presiunea de 300 KPa
 e_0 - indicele porilor initial (determinat)
 $\Delta h_2/h$ - tasarea specifica la presiunea de 200 KPa
 $\Delta h_3/h$ - tasarea specifica la presiunea de 300 KPa
 M_{2-3} - modulul de deformatie edometric
 m_v - coeficientul de compresibilitate volumica
 a_v - coeficientul de compresibilitate
 C_c - indicele de compresiune

$M_{2-3} = (\sigma_3 - \sigma_2) / ((e_2 - e_3) / (1 + e_0)) =$ [kPa]

$\varepsilon_2 =$

$\varepsilon_3 =$

$\sigma_2 =$ [KPa]

$\sigma_3 =$ [KPa]

$m_v = 1/M_{2-3} =$ [1/KPa]

$a_v = m_v * (1 + e_0) / =$ [1/KPa]

$\Delta e = e_3 - e_2 =$

$C_c = e_2 - e_3 / \log(\sigma_3/\sigma_2) =$

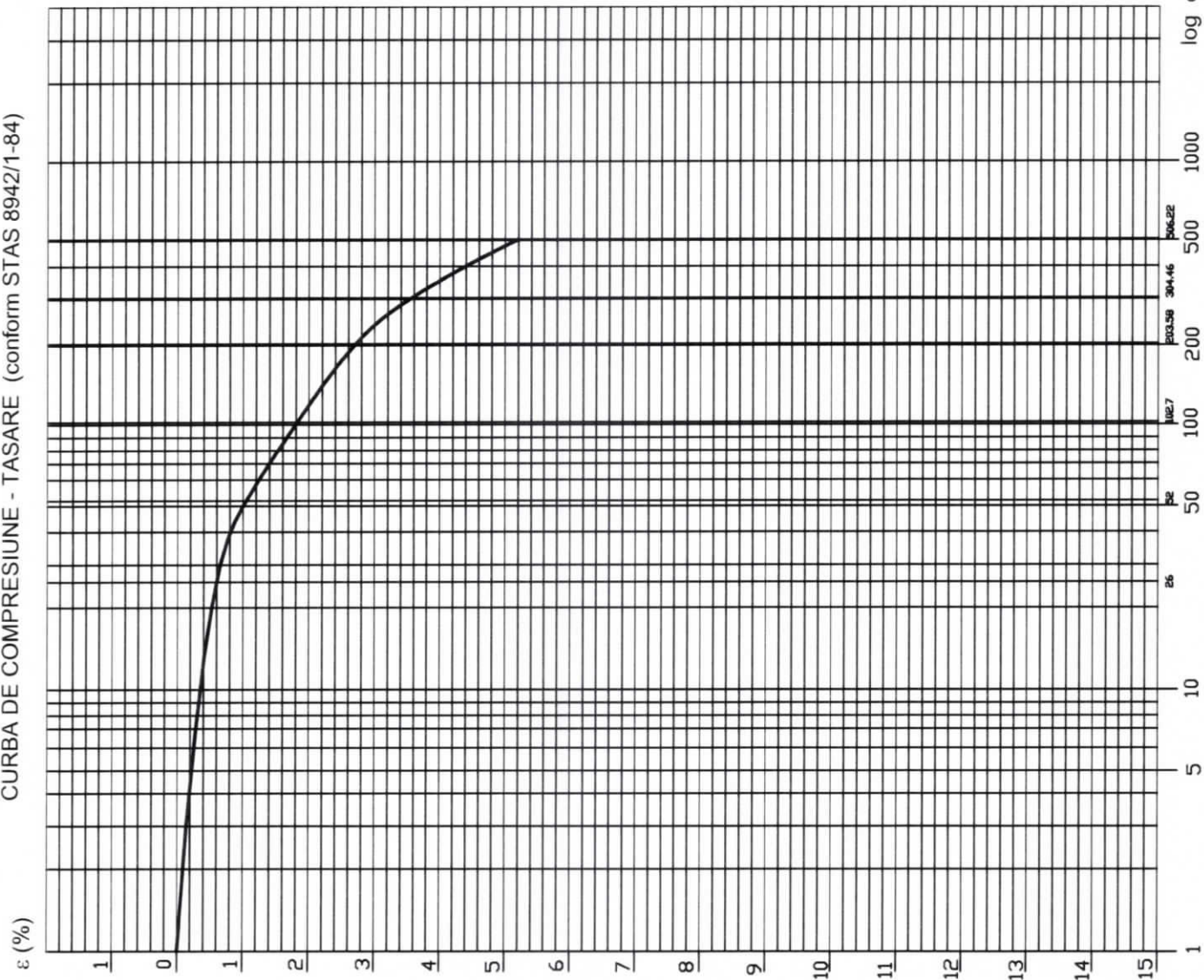
treapta	kPa	Δh	ε (%)
1	26	0.10	0.50
2	52	0.22	1.10
3	102.7	0.35	1.75
4	203.3	0.50	2.50
5	303.9	0.72	3.60
6	505.2	1.05	5.25
		0.00	0.00

Intocmit : sef profil ing. Marinela Dragan
 Verificat : sef lab. ing. Dorin Dragan
 Data : 16.08.2020

(Handwritten signatures)



CURBA DE COMPRESIUNE - TASARE (conform STAS 8942/1-84)



SC. PROIECT GEO 2003 SRL. ORADEA
 LABORATOR GEOTEHNIC DE GRAD II
 AUTORIZATIANr.1280/ISC 09.01.2008
 str. Ariesului Nr. 3, Oradea cod. 410482
 tel/fax.0259 210 066; mobil.0744 579 553

Bateria nr. 15
 Contract : 1291
 Foraj nr : S2
 Proba nr : I
 Adancime : 1.50 m

M 2-3 = **9.145 kPa**

ε_{p2} = **2.50 cm/m**

Dimensiunile probei :

φ = 70 mm

H = 20 mm

Intocmit :
 sef profil : ing. Marinela Dragan



Verificat :
 sef laborator: ing. Dorin Dragan

Data : 16.08.2020

[Handwritten signature]

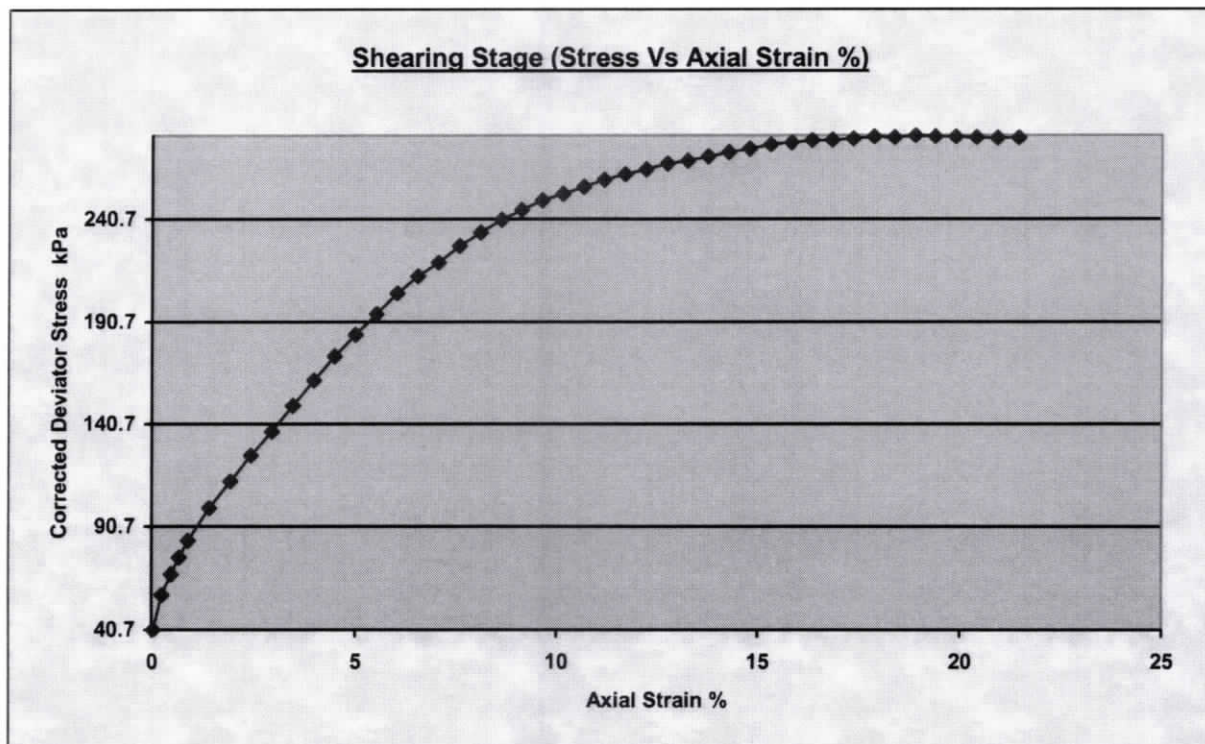
Undrained Shear Strength in Triaxial Compression without measurement of Pore Pressure (Quick Undrained)

Client	S.C. MECATRON S.R.L.	Lab Ref	
Project	Studiu Geo - Modernizare termoficare in com. Sanmartin, jud. Bihor	Job	1291
Borehole	S2 pI 1.50m	Sample	I

Test Details			
Standard	BS 1377 : Part 7 : Clause 8	Particle Density	2.71 Mg/m ³
Sample Type	Undisturbed sample - open drive	Lab. Temperature	21.0 deg.C
Sample Description			
Variations from Procedure	None		

Specimen Details			
Specimen Reference	A1	Stage Reference	1
Depth within Sample	0.00mm	Description	
Initial Height	77.00 mm	Orientation within Sample	
Preparation		Initial Diameter	38.00 mm
Initial Bulk Density	2.01 Mg/m ³	Initial Moisture Content*	20.7 %
Initial Dry Density	1.67 Mg/m ³	Membrane Thickness	0.25 mm
Comments			

* Calculated from initial and dry weights of whole specimen

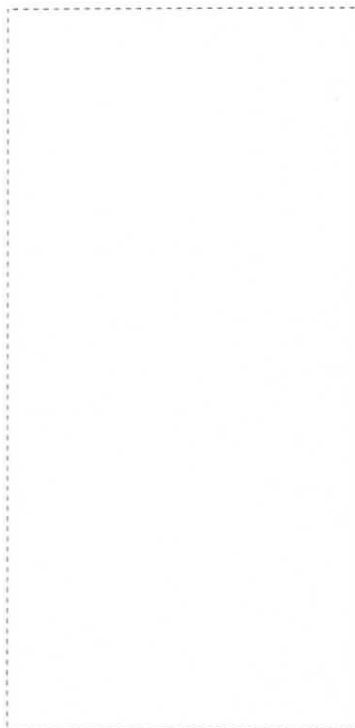


**Undrained Shear Strength in Triaxial
Compression without measurement of Pore
Pressure (Quick Undrained)**

Client	S.C. MECATRON S.R.L.	Lab Ref	
Project	Studiu Geo - Modernizare termoficare in com. Sanmartin, jud. Bihor	Job	1291
Borehole	S2 pI 1.50m	Sample	I

Shear Conditions			
Rate of Axial Strain	1.30%/min	Cell Pressure	150.7kPa

Conditions at Failure			
Failure Criterion	Maximum Deviator Stress or Maximum allowed Strain		
Maximum Corrected Deviator Stress	281kPa	Shear Strength	140kPa
Axial Strain	19.38%		
Deviator Stress Correction	2.4 kPa		
Final Density	2.01 Mg/m3	Final Moisture Content	20.6 %



Mode of Failure

Tested By and Date:	
Checked By and Date:	
Approved By and Date:	

Undrained Shear Strength in Triaxial Compression without measurement of Pore Pressure (Quick Undrained)

Client	S.C. MECATRON S.R.L.	Lab Ref	
Project	Studiu Geo - Modernizare termoficare in com. Sanmartin, jud. Bihor	Job	1291
Borehole	S2 pI 1.50m	Sample	I

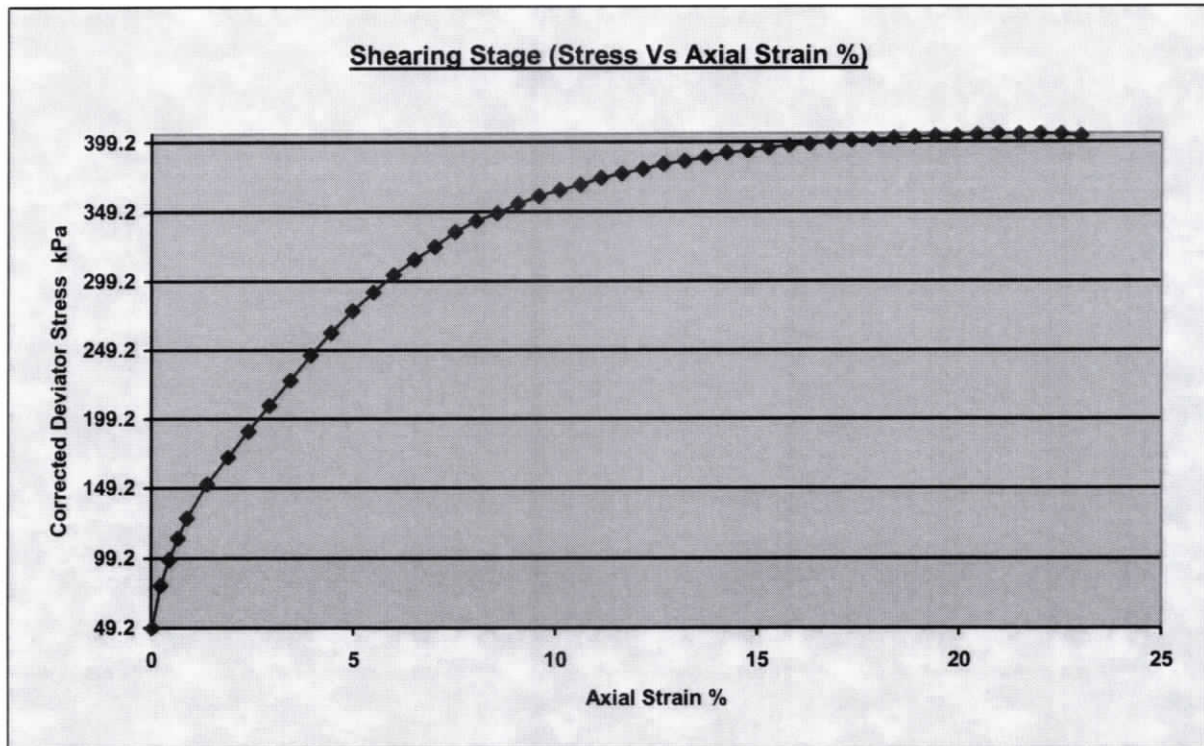
Test Details

Standard	BS 1377 : Part 7 : Clause 8	Particle Density	2.71 Mg/m ³
Sample Type	Undisturbed sample - open drive	Lab. Temperature	21.0 deg.C
Sample Description			
Variations from Procedure	None		

Specimen Details

Specimen Reference	B1	Stage Reference	1
Depth within Sample	0.00mm	Description	
Initial Height	77.00 mm	Orientation within Sample	
Preparation		Initial Diameter	38.00 mm
Initial Bulk Density	2.00 Mg/m ³	Initial Moisture Content*	20.8 %
Initial Dry Density	1.66 Mg/m ³	Membrane Thickness	0.25 mm
Comments			

* Calculated from initial and dry weights of whole specimen

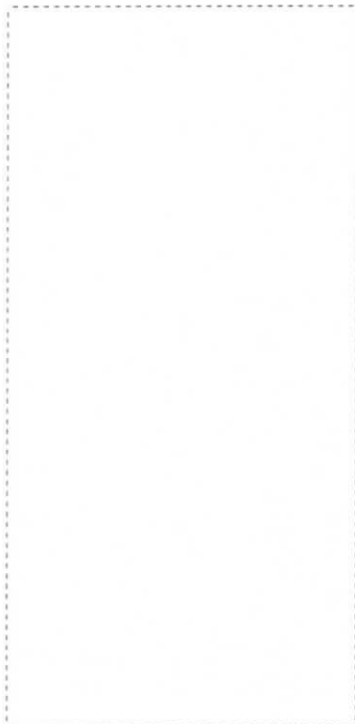


**Undrained Shear Strength in Triaxial
Compression without measurement of Pore
Pressure (Quick Undrained)**

Client	S.C. MECATRON S.R.L.	Lab Ref	
Project	Studiu Geo - Modernizare termoficare in com. Sanmartin, jud. Bihor	Job	1291
Borehole	S2 pI 1.50m	Sample	I

Shear Conditions			
Rate of Axial Strain	1.30%/min	Cell Pressure	300.7kPa

Conditions at Failure			
Failure Criterion	Maximum Deviator Stress or Maximum allowed Strain		
Maximum Corrected Deviator Stress	369kPa	Shear Strength	184kPa
Axial Strain	10.62%		
Deviator Stress Correction	1.7 kPa		
Final Density	2.00 Mg/m ³	Final Moisture Content	20.6 %



Mode of Failure

Tested By and Date:	
Checked By and Date:	
Approved By and Date:	

Studiu nr. 1291
 Foraj nr: S3
 Proba nr.: I
 Adancimea: 1.50m

Bateria nr. 15

INCERCAREA DE COMPRESIUNE IN EDMETRU
Calcul tasari conform STAS 8942/1-89

$e_{p2} = e_0(1 - \Delta h_2/h) - \Delta h_2/h =$

$e_{p3} = e_0(1 - \Delta h_3/h) - \Delta h_3/h =$

$e_0 =$

$\Delta h_2/h =$

$\Delta h_3/h =$

e_{p2} - indicele porilor la presiunea de 200 KPa
 e_{p3} - indicele porilor la presiunea de 300 KPa
 e_0 - indicele porilor initial (determinat)
 $\Delta h_2/h$ - tasarea specifica la presiunea de 200 KPa
 $\Delta h_3/h$ - tasarea specifica la presiunea de 300 KPa
 M_{2-3} - modulul de deformatie edometric
 m_v - coeficientul de compresibilitate volumica
 a_v - coeficientul de compresibilitate
 C_c - indicele de compresiune

$M_{2-3} = (\sigma_3 - \sigma_2) / ((e_2 - e_3) / (1 + e_0)) =$ [kPa]

$e_2 =$

$e_3 =$

$\sigma_2 =$ [KPa]

$\sigma_3 =$ [KPa]

treapta	kPa	Δh	ε (%)
1	26	0.20	1.00
2	52	0.30	1.50
3	102.7	0.43	2.15
4	203.3	0.65	3.25
5	303.9	0.84	4.20
6	505.2	1.25	6.25
		0.00	0.00

$m_v = 1/M_{2-3} =$ [1/KPa]

$a_v = m_v * (1 + e_0) / =$ [1/KPa]

$\Delta e = e_3 - e_2$

$C_c = e_2 - e_3 / \log(\sigma_3/\sigma_2) =$

Intocmit : sef profil ing. Marinela Dragan
 Verificat : sef lab. ing. Dorin Dragan
 Data : 16.08.2020



(Handwritten signatures in blue ink)

Undrained Shear Strength in Triaxial Compression without measurement of Pore Pressure (Quick Undrained)

Client	S.C. MECATRON S.R.L.	Lab Ref	
Project	Studiu Geo – Modernizare termoficare in com. Sanmartin, jud. Bihor	Job	1291
Borehole	S3 pI 1.50m	Sample	I

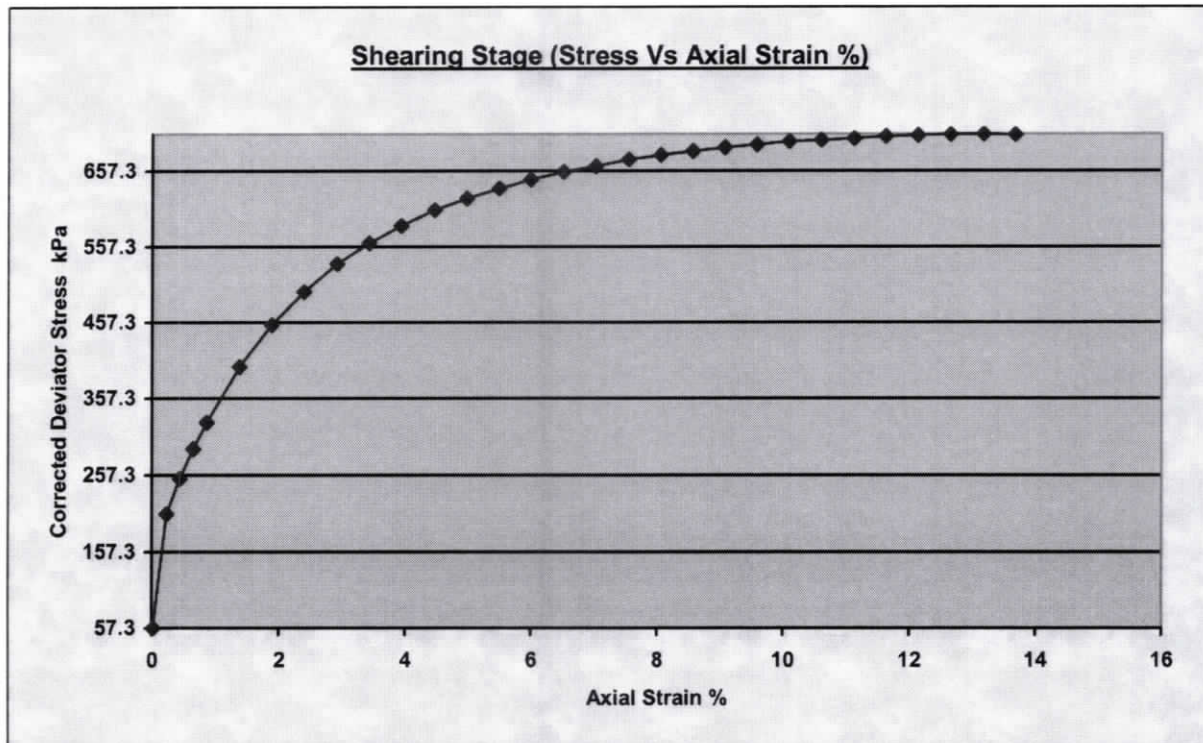
Test Details

Standard	BS 1377 : Part 7 : Clause 8	Particle Density	2.70 Mg/m ³
Sample Type	Undisturbed sample - open drive	Lab. Temperature	22.0 deg.C
Sample Description			
Variations from Procedure	None		

Specimen Details

Specimen Reference	B1	Stage Reference	1
Depth within Sample		Description	
Initial Height	77.00 mm	Orientation within Sample	
Preparation		Initial Diameter	38.00 mm
Initial Bulk Density	2.11 Mg/m ³	Initial Moisture Content*	20.0 %
Initial Dry Density	1.76 Mg/m ³	Membrane Thickness	0.30 mm
Comments			

* Calculated from initial and dry weights of whole specimen

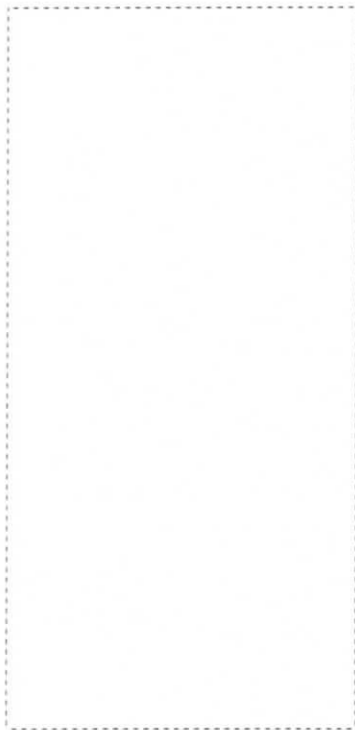


**Undrained Shear Strength in Triaxial
Compression without measurement of Pore
Pressure (Quick Undrained)**

Client	S.C. MECATRON S.R.L.	Lab Ref	
Project	Studiu Geo – Modernizare termoficare in com. Sanmartin, jud. Bihor	Job	1291
Borehole	S3 pI 1.50m	Sample	I

Shear Conditions			
Rate of Axial Strain	1.30%/min	Cell Pressure	300.0kPa

Conditions at Failure			
Failure Criterion	Maximum Deviator Stress or Maximum allowed Strain		
Maximum Corrected Deviator Stress	678kPa	Shear Strength	339kPa
Axial Strain	8.06%		
Deviator Stress Correction	1.6 kPa		
Final Density	2.11 Mg/m3	Final Moisture Content	19.8 %



Mode of Failure

Tested By and Date:	
Checked By and Date:	
Approved By and Date:	

