

P.F.A. BĂDILĂ TRAIAN MIHAIL

Adresa: Mun. Sibiu, str. Constituției, nr. 7, jud. Sibiu

Tel: 0744-425.755

E-mail: mi.traian@yahoo.com

STUDIU GEOTEHNIC

**REFACEREA DC71(DN1 - ACILIU - AMNAS), KM. 1+200, ALUNECARE
VERSANT PROXIMITATE AUTOSTRADA, SURPARE CAROSABIL,
DETERIORARE RIGOLE SI PODETE TRANSVERSAL
BENEFICIAR: ORASUL SALISTE**

FAZA: D.A.L.I.

P.F.A. BĂDILĂ TRAIAN MIHAIL



Septembrie 2016

Verificator Af: **BOGDAN Ion Alex.**
Str. Gen. Dragalina nr. 24 - Timișoara
Tel./FAX: 0356 / 410 067
Mobil: 0722 / 573 433

Nr. 6271/04.10.2016

REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerința A_f a proiectului

STUDIUL GEOTEHNIC

pentru

**„REFACEREA DC71(DN1 - ACILIU - AMNAS), KM. 1+200, ALUNECARE
VERSANT PROXIMITATE AUTOSTRADA, SURPARE CAROSABIL,
DETERIORARE RIGOLE SI PODETE TRANSVERSAL”**

Faza D.A.L.I. – GEO



1. Date de identificare

- Proiectant de specialitate: PFA Geolog Bădilă Traian Mihail, Str. Constituției, nr. 7, Sibiu.
- Beneficiar: ORASUL SALISTE
- Amplasament: DC71(DN1 - ACILIU - AMNAS), KM. 1+200, JUD. SIBIU
- Data prezentării proiectului pentru verificare: 04.10.2016.

2. Caracteristici principale ale proiectului

STUDIUL GEOTEHNIC CUPRINDE:

- **STUDIUL GEOTEHNIC** cu datele generale referitoare la amplasament, lucrările de investigare geotehnică efectuate, BULETINE DE ANALIZĂ și interpretarea rezultatelor încercărilor de investigare geotehnică, concluzii și recomandări privind terenul de fundare;
- **Anexe grafice și tabelare:** Plan de încadrare în zonă, plan de situație, fișa forajului, buletine de analiză ale încercărilor de laborator efectuate.

3. Documente prezentate la verificare:

- Memoriu tehnic în care se prezintă soluția adoptată pentru respectarea cerinței verificate:
STUDIUL GEOTEHNIC AL AMPLASAMENTULUI
- Caietele de sarcini: -
- Breviar de calcul: -
- Planșele cu soluția proiectată: -
- Alte documente: Plan de încadrare în zonă, plan de situație, fișa forajului, buletine de analiză ale încercărilor de laborator efectuate.

4. Observații și recomandări

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

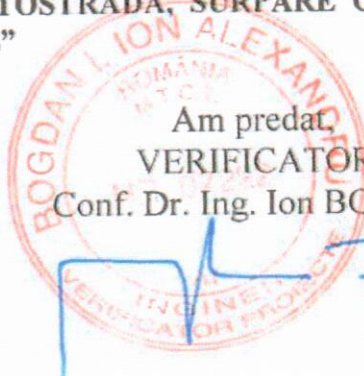
5. Concluzii finale

STUDIUL GEOTEHNIC verificat corespunde scopului solicitat furnizând elementele geotehnice necesare întocmirii proiectului tehnic pentru **„REFACEREA DC71(DN1 - ACILIU - AMNAS), KM. 1+200, ALUNECARE VERSANT PROXIMITATE AUTOSTRADA, SURPARE CAROSABIL, DETERIORARE RIGOLE SI PODETE TRANSVERSAL”**

Am primit,
INVESTITOR



Am predat
VERIFICATOR A_f
Conf. Dr. Ing. Ion BOGDAN



P.F.A -BADILA TRAIAN MIHAIL

Str. Constitutiei, Nr.7,

Tel, 0744425755

FOAIE DE CAPAT

- 1. DENUMIRE PROIECT** : REFACEREA DC71(DN1 - ACILIU - AMNAS), KM. 1+200, ALUNECARE VERSANT PROXIMITATE AUTOSTRADA, SURPARE CAROSABIL, DETERIORARE RIGOLE SI PODETE TRANSVERSAL
- 2. LOCALITATEA** : DC71(DN1 - ACILIU - AMNAS), KM. 1+200
- 3. FAZA DE PROIECTARE** :D.A.L.I. - GEO
- 4. BENEFICIAR** :ORASUL SALISTE
- 5. PROIECTANT DE SPECIALITATE STUDII GEOTEHNICE :**
P.F.A. BADILA TRAIAN MIHAIL
- 6. DATA ELABORĂRII** : 2016

Nerespectarea prevederilor legale in ce priveste etapele documentatiilor geotehnice degreveaza proiectantul geotehnician de orice responsabilitate conform **indicativ NP 074 -2014.**

BORDEROU

PIESE SCRISE

1. REFERAT GEOTEHNIC
2. FOAIE DE CAPAT
3. BORDEROU

PIESE DESENATE.

PLAN DE INCADRARE IN ZONA
PLAN DE SITUATIE
FISA FORAJ

REFERAT GEOTEHNIC

- 1. DENUMIRE PROIECT** : REFACEREA DC71(DN1 - ACILIU - AMNAS), KM. 1+200, ALUNECARE VERSANT PROXIMITATE AUTOSTRADA, SURPARE CAROSABIL, DETERIORARE RIGOLE SI PODETE TRANSVERSAL
- 2. LOCALITATEA** : DC71(DN1 - ACILIU - AMNAS), KM. 1+200
- 3. FAZA DE PROIECTARE** :D.A.L.I. - GEO
- 4. BENEFICIAR** :ORASUL SALISTE
- 5. PROIECTANT DE SPECIALITATE STUDII GEOTEHNICE :**
P.F.A. BADILA TRAIAN MIHAIL
- 6. DATA ELABORĂRII** : 2016

I. Cuprins pag.

1	Introducere.....	3
2	Date generale.....	5
3	Cercetarea terenului.....	12
6	Conditii de fundare, recomandari	16

II. Anexe

Anexa	Cuprins
1	Planul de situație al forajelor
2	Litologie
3	Plan de incadrare in zona

1.INTRODUCERE

Documentația are ca scop determinarea condițiilor geologice, hidrogeologice si geotehnice din perimetrul de teren aferent „ **REFACEREA DC71(DN1 - ACILIU - AMNAS), KM. 1+200, ALUNECARE VERSANT PROXIMITATE AUTOSTRADA, SURPARE CAROSABIL, DETERIORARE RIGOLE SI PODETE TRANSVERSAL**” în vederea furnizării datelor necesare pentru proiectarea obiectivului.

Pentru cunoașterea condițiilor de fundare pentru obiectivul care se proiectează, vor fi prezentate date din literatura geologică de specialitate precum si lucrarile geotehnice executate.

Datele care vor fi analizate se refera la urmatoarele aspecte:

- stabilirea condițiilor generale de morfologie, geologie, hidrogeologie si geotehnica din zona;
- încadrarea seismică;
- determinarea naturii litologice a straturilor din perimetrul cercetat;
- precizarea naturii si grosimii eventualelor materiale locale (pământuri, deseuri industriale si alte materiale de umplutura);
- determinarea nivelului apelor subterane si a eventualelor infiltrații de apă;
- determinarea parametrilor fizico – mecanici ai pământurilor investigate;
- determinarea unor condiții naturale speciale care ar putea avea o influență negativă asupra stabilității terenului si siguranței în exploatare a obiectivului;
- concluzii si recomandari generale privind amplasarea obiectivelor în teren;
- categoria de teren la săpătură;

Cercetările efectuate în perimetrul stabilit de beneficiar s-au efectuat în August 2016.

Prezentul studiu geotehnic a fost întocmit având la baza prevederile **SR EN ISO 14688-1** si **SR EN ISO 14688-2, NP 074-2014**.

1.1.2 Volumul Si Natura Cercetarilor Efectuate

Pentru determinarea tuturor elementelor precizate mai sus s-au efectuat lucrari de cercetare geotehnica în faza de teren, precum si în faza de birou după cum urmează:

- **etapa de teren, în care s-au executat:**
- 3 foraje geotehnice în sistem percutant – uscat cu instalația mecanică Cobra-Nordmeyer, care a investigat terenul la adâncimea de - 6.00 m în zona de consolidare si 4 foraje geotehnice cu adâncimea de -2.00 m pentru drum
- prelevări de probe din forajele executate, care au fost analizate în laboratorul geotehnic de specialitate .
- **etapa de birou, în care s-au executat următoarele:**
- documentarea preliminară privind geomorfologia si geologia din zona;
- documentarea preliminară privind lucrari geotehnice efectuate anterior în zona studiată sau limitrofa acesteia;

➤ intocmirea documentatiei geotehnice de specialitate.

Prezenta documentatie a fost intocmita in conformitate cu prevederile si reglementarile din “Normativ privind principiile, exigentele si metodele cercetarii geotehnice a terenului de fundare” – NP.074/2014.

2. DATE GENERALE

2.1. Poziția amplasamentului

Drumul care face obiectul proiectului este amplasat in apropierea localitatii Aciliu si in localitate Aciliu, jud. Sibiu.

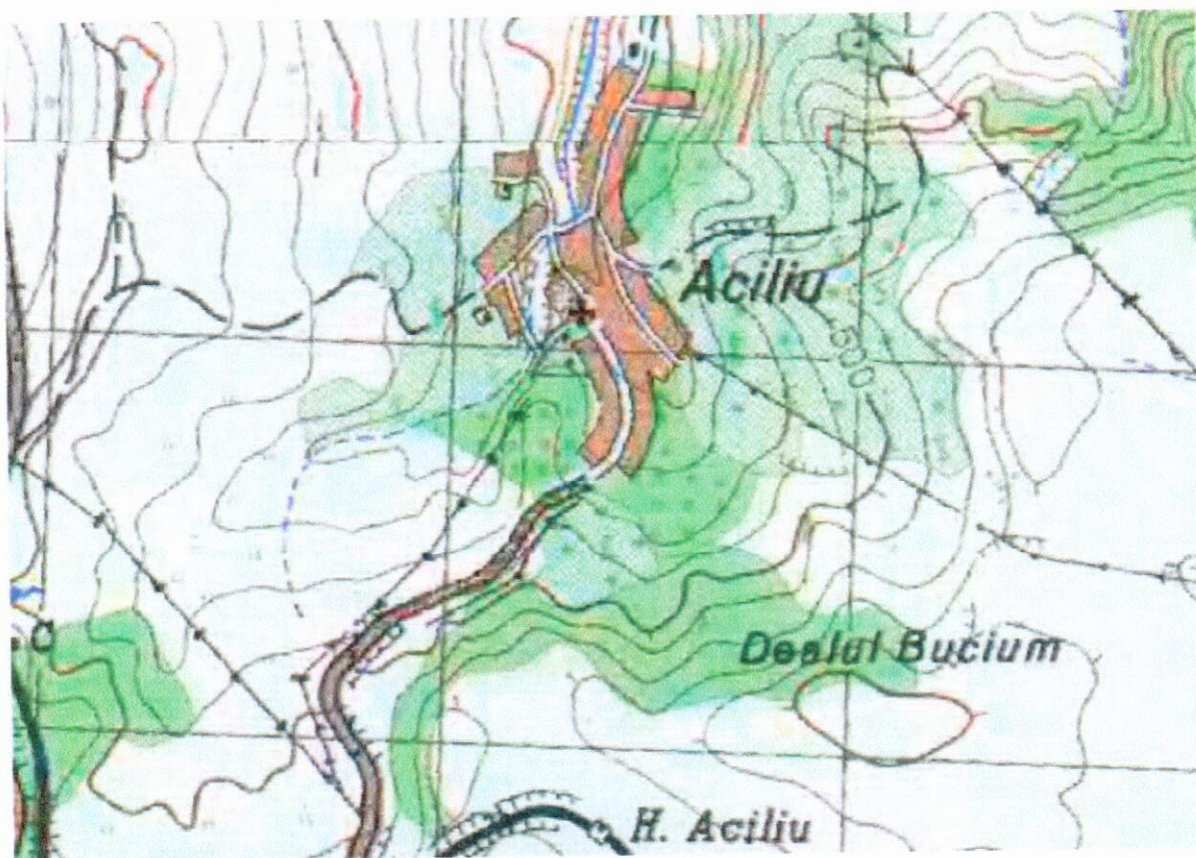


Fig.1 Pozitia amplasamentului

Din punct de vedere geologic și geomorfologic perimetrul cercetat apartine Depresiunii Apoldului. Depresiunea Apoldului are un caracter colinar, fragmentare accentuata, instabilitate si procese active. Limita de sud urmareste contactul dintre cristalinul

Muntilor Cindrelului si formatiunile tortoniene si sarmatiene. Limita de rasarit este marcata de abruptul vestic al podisului Amnasului, limita de nord, abruptul ce domina cu 150-200 m valea subsecventa a Secasului Mare, reprezinta cuesta prin care se termina spre sud Podisul Secaselor iar in vest trecerea se face fara dificultate in Culoarul Sebesului si de aici in aria depresionara a Muresului.

Depresiunea Apoldului se caracterizeaza ca o depresiune deluroasa este reflectata de trasaturile reliefului deoarece 60% din suprafata ei este ocupata de dealuri. Relieful depresiunii cuprins intre 240-550 m este dispus in trepte de la sud spre nord. In bazinul Aciliului alunecarile de teren se intrepatrund pe spatii restranse cu procesele de eroziune in suprafata si de eroziune in adancime. Majoritatea alunecarilor se dezvoltă pe fondul unor alunecari ce dateaza din pleistocenul superior sau holocen iar tipul cel mai reprezentativ este acela superficial dezvoltat cu precadere pe versantii cu expunere sudica si vestica, pe complexe marno-argiloase cu intercalatii de gresii si nisipuri.

Stratificatia geologica generala a zonei se caracterizeaza prin prezenta la suprafata a unui strat de argila maroniu - galben, in adancime acest strat trece la argila prafoasa. Toate aceste depozite sedimentare descrise au varsta cuaternara si formeaza roca acoperitoare in aceasta zona.

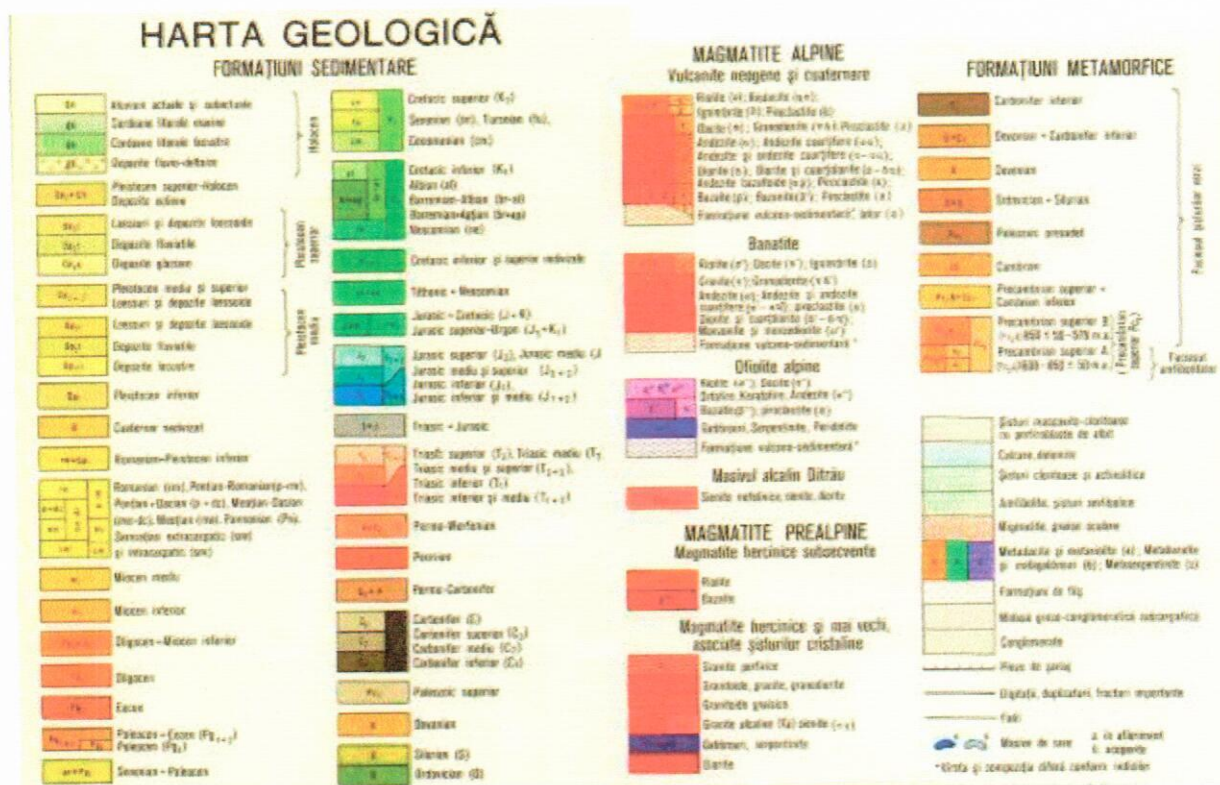


Fig. 2 Harta geologică (fragment)

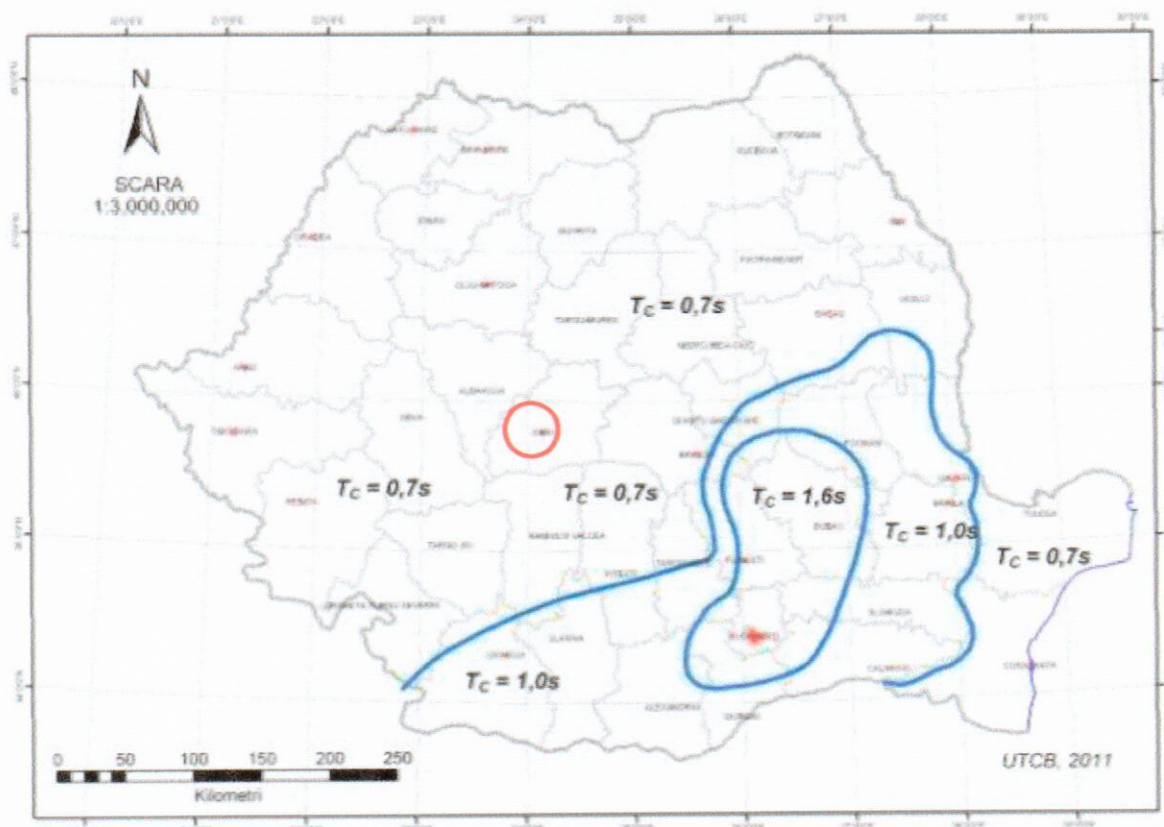


Fig.4. Zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control (colț)
 T_c a spectrului de răspuns – P100-1/2013

- accelerația maximă a terenului pentru proiectare $a_g = 0,15 g$.
 - perioada de control (de colț) a spectrului de răspuns $T_c = 0,7 s$.
- Adâncimea de îngheț, conform STAS 6054/77, este de **0.90 m** de la CTN.

2.4. Clima

Clima este continental moderată de nuanță central europeană, cu temperatura maximă de 36-37° în lunile iulie-august și minimă -28° - -30° în lunile ianuarie – februarie.

Regimul ploilor este în general potrivit - 625 mm - mai scăzut ca la Păltiniș (910 mm). Ploile cele mai abundente cad îndeosebi primăvara și toamna. Datorită apropierii munților, primăvara și uneori la începutul verii ploile sunt însoțite deseori de scăderi de temperatură.

Vânturile cele mai frecvente sunt Crivățul care bate mai ales iarna dinspre est sau nord-est, Vântul Mare care bate mai ales către sfârșitul iernii din direcția muntelui Prejba și Băltărețul care aduce ploaia și suflă îndeosebi în lunile aprilie și octombrie din direcția pasului Turnu Roșu iar Vântul Mureșan bate dinspre valea largă a Mureșului în lunile de primăvară și vară.

2.5. Date hidrologice si hidrogeologice

Din punct de vedere hidrologic văile care străbat zona si localitatea Saliste sunt tributare bazinului hidrografic al Cibinului. Pâraiele își au originea pe rama muntoasă a munților Cindrelului la cote de 800 – 900 m, deci au o alimentare și un regim hidrogeologic bun. Sunt puternic influențate de condițiile climatice, debitul de apă având caracter semipermanent.

În perioade bogate în precipitații pâraiele se umflă în scurt timp, transportă mari cantități de apă și aluviuni pe care le depun în zonele de luncă și la confluența cu emisarul principal – raul Cibin.

Albia văilor este în general îngustă și relativ adâncă cu maluri de 1 -2 m înălțime, mai largă în zonele de deversare și confluență.

În conformitate cu harta hidrogeologică, este de așteptat să se întâlnească un strat acvifer (fig. 5). Cu toate acestea, harta nu furnizează nici o informație privind adâncimea stratului acvifer sau a nivelul hidrostatic.

REFACEREA DC71(DN1 - ACILIU - AMNAS), KM. 1+200, ALUNECARE VERSANT PROXIMITATE AUTOSTRADA, SURPARE CAROSABIL, DETERIORARE RIGOLE SI PODETE TRANSVERSAL

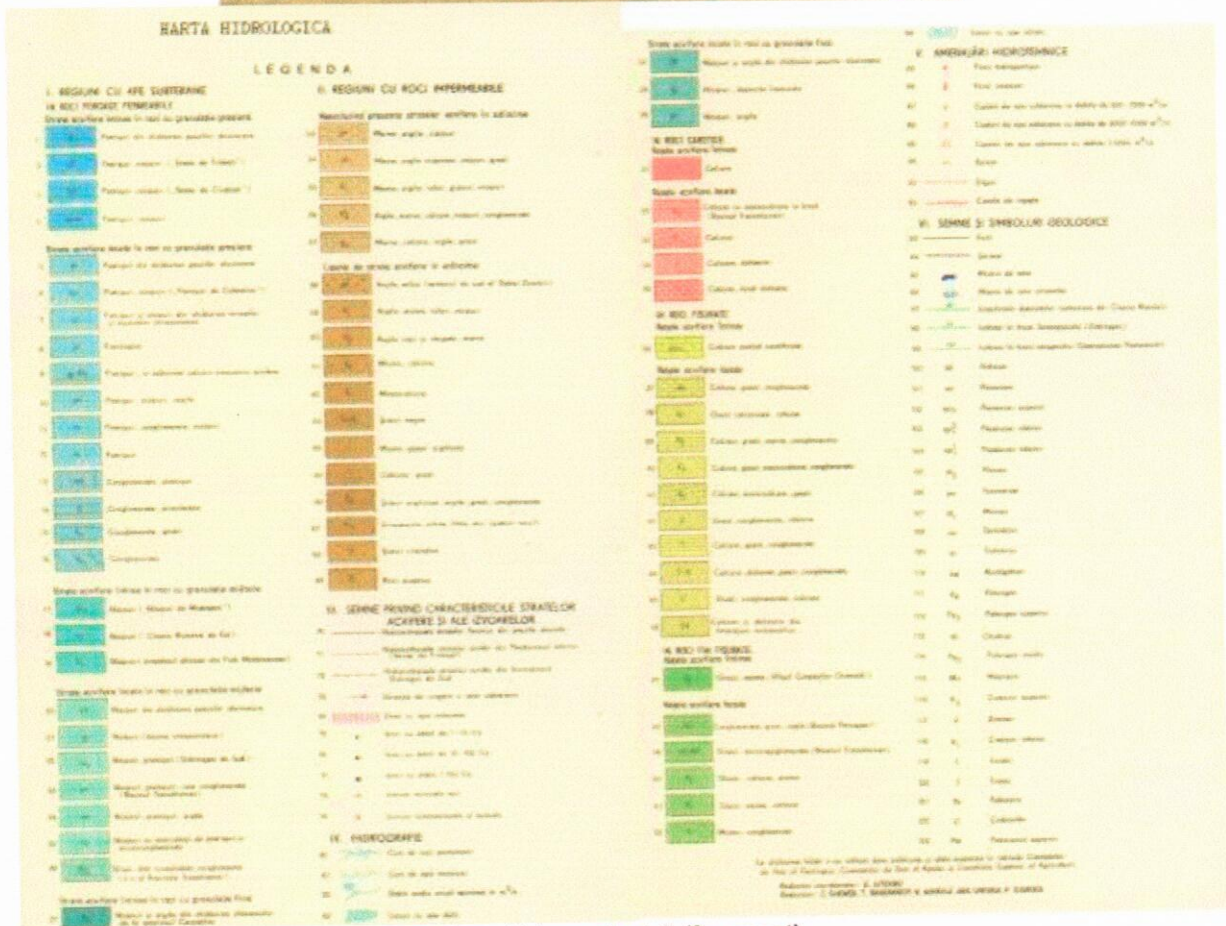
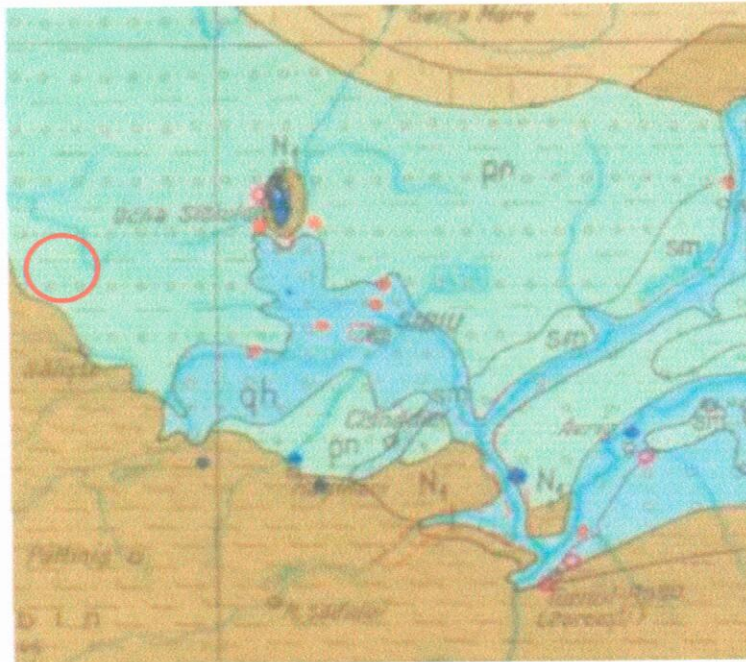


Fig.5 Harta hidrogeologică (fragment)

3. CERCETAREA TERENULUI. STRATIFICATIA TERENULUI

Pentru precizarea structurii terenului pe amplasamentul obiectivului proiectat (zona studiata 18 m din ax in stanga si-n dreapta) au fost executate 3 foraje geotehnice in zona de consolidare si 4 foraje geotehnice (-2.00m) in zona de drum, care au pus in evidenta urmatoarea structura a terenului.

In urma executarii forajelor s-a interceptat urmatoarea stratificatie:

A. CONSOLIDARE

F1 (amonte de drum)

Stratul	Denumirea stratului	Muchia inferioară a stratului în m sub cota terenului
1	Argila prafoasa	6.00

Strat 1: Argila prafoasa

Stratul de argila prafoasa, plastic moale spre consistenta, cafeniu.

F2 (ax drum)

Stratul	Denumirea stratului	Muchia inferioară a stratului în m sub cota terenului
1	Asfalt + umplutura	0.40
2	Argila prafoasa	6.00

Strat 1: Asfalt + umplutura

Stratul de asfalt + umplutura, are o grosime de 0.40 m si este format din asfalt 0.07 m urmat de umplutura pana -0.40 m.

Strat 2: Argila prafoasa

Stratul de argila prafoasa, plastic moale spre consistenta, cafeniu.

F3 (aval de drum)

Stratul	Denumirea stratului	Muchia inferioară a stratului în m sub cota terenului
1	Argila prafoasa	6.00

Strat 1: Argila prafoasa

Stratul de argila prafoasa, plastic moale spre consistenta, cafeniu.

B. DRUM

F4

Stratul	Denumirea stratului	Muchia inferioară a stratului în m sub cota terenului
1	Asfalt + umplutura	0.40
2	Argila prafoasa	2.00

Strat 1: Asfalt + umplutura

Stratul de asfalt + umplutura, are o grosime de 0.40 m si este format din asfalt 0.07 m urmat de umplutura (pietris, nisip, piatra sparta) pana -0.40 m.

Strat 2: Argila prafoasa

Sub stratul de umplutura este stratul de argila prafoasa, plastic moale spre consistenta, cafeniu.

F5

Stratul	Denumirea stratului	Muchia inferioară a stratului în m sub cota terenului
1	Asfalt + umplutura	0.30
2	Argila prafoasa	2.00

Strat 1: Asfalt + umplutura

Stratul de asfalt + umplutura, are o grosime de 0.30 m si este format din asfalt 0.07 m urmat de umplutura (pietris, nisip, piatra sparta) pana -0.40 m.

Strat 2: Argila prafoasa

Sub stratul de umplutura este stratul de argila prafoasa, plastic moale spre consistenta, cafeniu.

F6

Stratul	Denumirea stratului	Muchia inferioară a stratului în m sub cota terenului
1	Umplutura formata din pietris cu nisip	0.20
2	Argila prafoasa	2.00

Strat 1: Pietris cu nisip

Stratul de pietris cu nisip, are o grosime de 0.20 m si este format din pietris cu nisip.

Strat 2: Argila prafoasa

Sub stratul de pietris cu nisip este stratul de argila prafoasa, plastic moale spre consistenta, cafeniu.

F7

Stratul	Denumirea stratului	Muchia inferioară a stratului în m sub cota terenului
1	Asfalt + umplutura	0.30
2	Argila prafoasa	2.00

Strat 1: Asfalt + umplutura

Stratul de asfalt + umplutura, are o grosime de 0.30 m si este format din asfalt 0.07 m urmat de umplutura (pietris, nisip, piatra sparta) pana -0.30 m.

Strat 2: Argila prafoasa

Sub stratul de umplutura este stratul de argila prafoasa, plastic moale spre consistenta, cafeniu.

In urma executarii celor 7 foraje geotehnice nu a fost intalnita panza freatica.

Incadrarea in categoriile geotehnice se face in conformitate cu NP 074/2014 „Normativ privind principiile, exigentele si metodele cercetarii geotehnice a terenului de fundare”. Categoria geotehnica indica riscul geotehnic la realizarea unei constructii. Incadrarea preliminară a unei lucrari intr-una din categoriile geotehnice trebuie sa se faca in mod uzual inainte de cercetarea terenului de fundare. Aceasta incadrare poate fi ulterior schimbata in fiecare faza a procesului de proiectare si de executie. Riscul geotehnic depinde de doua grupe de factori: pe de o parte factorii legati de teren, dintre care cei mai importanti sunt conditiile de teren si apa subterana, iar pe de alta parte factorii legati de structura si de vecinatatile acestora.

Proiectul va fi clasificat conform cu NP 074 după cum urmează

Criteriu		Puncte conform NP 074-2007
Teren de fundare	Teren de fundare dificile	6
Apa subterană	Cu epuismențe normale	2
Clasa construcției	Normală	3
Influențe asupra vecinătății	Fara riscuri	1
Cutremure	$a_g = 0,20 g$	2
Suma		15

Proiectul va fi clasificat conform cu NP 074 după cum urmează:

În conformitate cu tabelul de mai sus, proiectul se clasifică în **categoria geotehnică 2 cu risc geotehnic major** cu **15 puncte**.

Încadrarea terenului la săpături

Din punct de vedere al rezistenței la săpare, pământurile întâlnite pe amplasament, se pot încadra conform

„Indicator de norme de deviz Ts/1981”, astfel:

Denumire teren	Categoria de teren după modul de comportare la săpat	
	Manuală	Mecanică
Pământ vegetal de suprafață până la 0,30 m grosime	ușor	I
Pământ vegetal compactat cu sau fără rădăcini	mijlociu	I
Pământ vegetal cu rădăcini cu grosime peste 30 mm	tare	II
Mâl nămol consistent	ușor	I
Argilă nisipoasă	tare	I
Argilă nisipoasă ușoară cu un conținut de pietriș până la 10% din volum	tare	II
Argilă nisipoasă compactă cu un conținut de pietriș până la 10% din volum	tare	II
Argilă prăfoasă	tare	II
Argilă prăfoasă nisipoasă	tare	I
Argilă	foarte tare	II
Argilă grasă	foarte tare	III
Argilă marnoasă	foarte tare	II
Praf argilos	mijlociu	II
Praf argilos nisipos	mijlociu	I
Praf nisipos	mijlociu	I
Nisip mare	ușor	II
Nisip mijlociu	ușor	II
Nisip fin	mijlociu	II
Nisip prăfos	mijlociu	II
Nisip argilos	mijlociu	I
Nisip cu pietriș (balast nisipos) cu dimensiuni până la 70 mm	mijlociu	II
Pietriș de râu cu nisip (balast) cu nisip până la 150 mm	tare	II
Moloz afânat	tare	II
Moloz îndesat	foarte tare	III
Argilă marnoasă compactă	foarte tare	III
Pietriș cu bolovăniș colmatat cu nisipuri argiloase și argile	foarte tare	III
Pământ amestecat cu bolovani, piatră spartă sau alicărie	foarte tare	III
Depozite vechi necompactate din pământuri prăfoase-nisipoase	mijlociu	II
Umpluturi compactate din pământuri prăfoase-nisipoase	mijlociu	II
Umpluturi din praf argilos nisipos pământ vegetal, praf nisipos, praf argilos, nisip prăfos, nisip argilos	mijlociu	II

4. CONDITII DE FUNDARE CONCLUZII - RECOMANDARI

Recomandari

A. CONSOLIDARE

In urma efectuării investigatiilor geotehnice, pe adancimea forajelor executate (6.00m), precum si a rezultatelor de laborator trebuie luate urgent urmatoarele masuri de stabilizare:

- in zonele unde apar crapaturi in teren sunt necesare injectari cu bentonita.
- imprastierea pe versant a unui strat vegetal amestecat cu seminte de ierburi perene.

Se recomanda de asemenea completarea zonei investigate cu 2 foraje geotehnice cu adancimi mai mari de 6.00 m in faza P.T..

Una din masurile cele mai importante este realizarea unor drenuri de tip spic. Acest tip de dren va fi excutat dintr-un canal principal si o serie de canale laterale cu panta de scurgere in cel central. La confluenta acestor canale laterale cu cel central se vor realiza camine din 10 in 10 m sau din 20 in 20 m. Partea inferioara a acestor canale va fi betonata cu panta spre centru unde este pozat un tub riflat jumatate in beton, jumatate liber. Santurile de dren trebuie sa fie de cel putin 1 metru latime.

B. DRUM

In vederea ,, REFACEREA DC71(DN1 - ACILIU - AMNAS), KM. 1+200, ALUNECARE VERSANT PROXIMITATE AUTOSTRADA, SURPARE CAROSABIL, DETERIORARE RIGOLE SI PODETE TRANSVERSAL,, s-a efectuat o investigatie geotehnica care a constatat in observatii de teren, executarea unor sondaje geotehnice pentru identificarea terenului natural.

Structura rutiera a drumului existent este formata in general din asfalt degradat si umpluturi (pietrisuri cu nisip, piatra sparta).

Litologic sondajele executate au interceptat pamanturi coezive (argile prafoase) plastic consistente . Apa subterana nu a fost interceptata.

Conform STAS 1709/1-90 si 1709/2-90 intervalul studiat se incadreaza in conditii hidrologice mediocre. Terenul studiat se incadreaza la tipul climatic II, stabilit pe baza indicelui de umiditate Thomthwaite $Im - 0 - 20$, conform stas 1709/1-90.

Pamanturile sunt foarte sensibile la inghet, de tip P5 iar gradul de asigurare la patrunderea inghetului K are valoarea de 0.40-0.45.

Pamanturile sunt foarte sensibile la inghet, in conditi hidrologice mediocre, pentru o valoare a

indicele de inghet de calcul $I_{med.}^{3-30} = 542^{\circ} C \times zile$ au umatoarele caracteristici, conform STAS 1709/1-90 si STAS 1709/2-90:

- valorile de calcul ale modulului de elasticitate dinamica, al pamantului de fundare conform SR EN 12697-26/2005, punctul 5.2.2., tabelul 3, in functie de tipul climateric si regimul hidrologic, sunt urmatoarele:

- P5 $E_p = 70 \text{ Mp}$.

- valoarea de calcul a coeficientului lui Poisson este $\mu = 0,42$.

Material	Tip pamant	Adancimea de inghet in pamant Z (cm)	Calitatea ca material pentru umpluturi
Argila prafoasa	P5	90	4b(mediocra)-4d(re)

- conform STAS 3300/2-85, anex B, tabelele 16, 17, 18, pentru fundatii directe, avand latimea talpii $B = 1.00 \text{ m}$ si adancimea de fundare fata de nivelul terenului sistematizat $D_f = 2.0 \text{ m}$, valorile de baza ale presiunii conventionale de calcul sunt:

- Argila prafoasa $P_{conv} = 180 \text{ kPa}$.

Pentru variatii ale latimilor fundatiilor se calculeaza presiunea conventionala conform punctelor B.2.1, B.2.2, B.2.3, ale aceluiasi STAS. La calculul preliminar sau definitiv al terenului de fundare pe baza presiunilor conventionale trebuie sa se respecte conditiile:

➤ **la incarcari centrice :**

$$p_{ef} \leq p_{conv} \text{ si } p'_{ef} \leq 1.2 p_{conv}$$

➤ **la incarcari cu :**

- **excentritati dupa o singura directie :**

$$p_{ef \max} \leq 1.2 p_{conv} \text{ in grupare fundamentala ;}$$

$$p_{ef \max} \leq 1.4 p_{conv} \text{ in grupare speciala ;}$$

- **excentritati dupa ambele directie :**

$$p_{ef \max} \leq 1.4 p_{conv} \text{ in grupare fundamentala ;}$$

$$p'_{ef \max} \leq 1.6 p_{conv} \text{ in grupare speciala ;}$$

in care :

p_{ef} ; p'_{ef} = presiunea medie verticala pe talpa fundatiei provenita din incarcari de calcul din

gruparea fundamentala respectiv din gruparea speciala ;

p_{conv} = presiunea conventionala de calcul determinata conf. Anexei B.

$p_{ef\ max}$, $p'_{ef\ max}$ = presiunea efectiva maxima pe talpa fundatiei provenita din incercarile de calcul din gruparea fundamentala respectiv din gruparea speciala a aceluasi normativ.

Pentru lăţimi ale fundaţiei $B > 1,0$ m şi adâncimi de fundare $D_f > 2,0$ m, calculul presiunii convenţionale se va face cu formula:

$$P_{conv} = P_{conv} + CB + CD,$$

unde:

CB - coeficient de corecţie pentru lăţimea tălpii fundaţiei

CD - coeficient de corecţie pentru adâncimea fundaţiei.

La proiectare se va ţine cont de normativ P-100-1/2013 din care rezultă faptul ca seismicitatea este de gradul VII zona "D" având $a_g = 0.20$, $T_c = 0.7$ s.

Concluzii

Prezentul raport descrie condiţiile terenului de fundare şi ale apei subterane pentru obiectivul care reprezintă **„REFACEREA DC71(DN1 - ACILIU - AMNAS), KM. 1+200, ALUNECARE VERSANT PROXIMITATE AUTOSTRADA, SURPARE CAROSABIL, DETERIORARE RIGOLE SI PODETE TRANSVERSAL”**. Deoarece majoritatea lucrărilor se vor executa în săpături deschise, sprijinirile şi lucrările de epuizare a apei trebuie să joace un rol important în faza de execuţie respectiv proiectare, pentru a diminua riscurile accidentelor cât şi daunelor materiale.

Săpături cu pereţi în taluz

Aceste săpături se pot executa în orice teren cu respectarea următoarelor condiţii:

- pământul are o umiditate naturală între 11 – 18 %
- săpătura nu stă deschisă mult timp
- panta taluzului săpăturii ($tg = h/b$) să nu depăşească valorile maxime de mai jos:

Natura terenului	Adâncimea săpăturii $\leq 3m$	Adâncimea săpăturii $> 3m$
	$tg = h/b$	$tg = h/b$
Nisip, pietriş, umpluturi	1 : 1,25	1 : 1,50
Nisip argilos	1 : 0,67	1 : 1
Argilă nisipoasă	1 : 0,67	1 : 0,75
Praf	1 : 0,50	1 : 0,75
Argilă marnă	1 : 0,50	1 : 0,67

NOTA:

In cazul in care in timpul executarii sapaturilor pentru fundatii apar situatii diferite de cele prezentate in acest referat geotehnic, se va chema proiectantul geotehnician pentru luarea masurilor corespunzatoare.

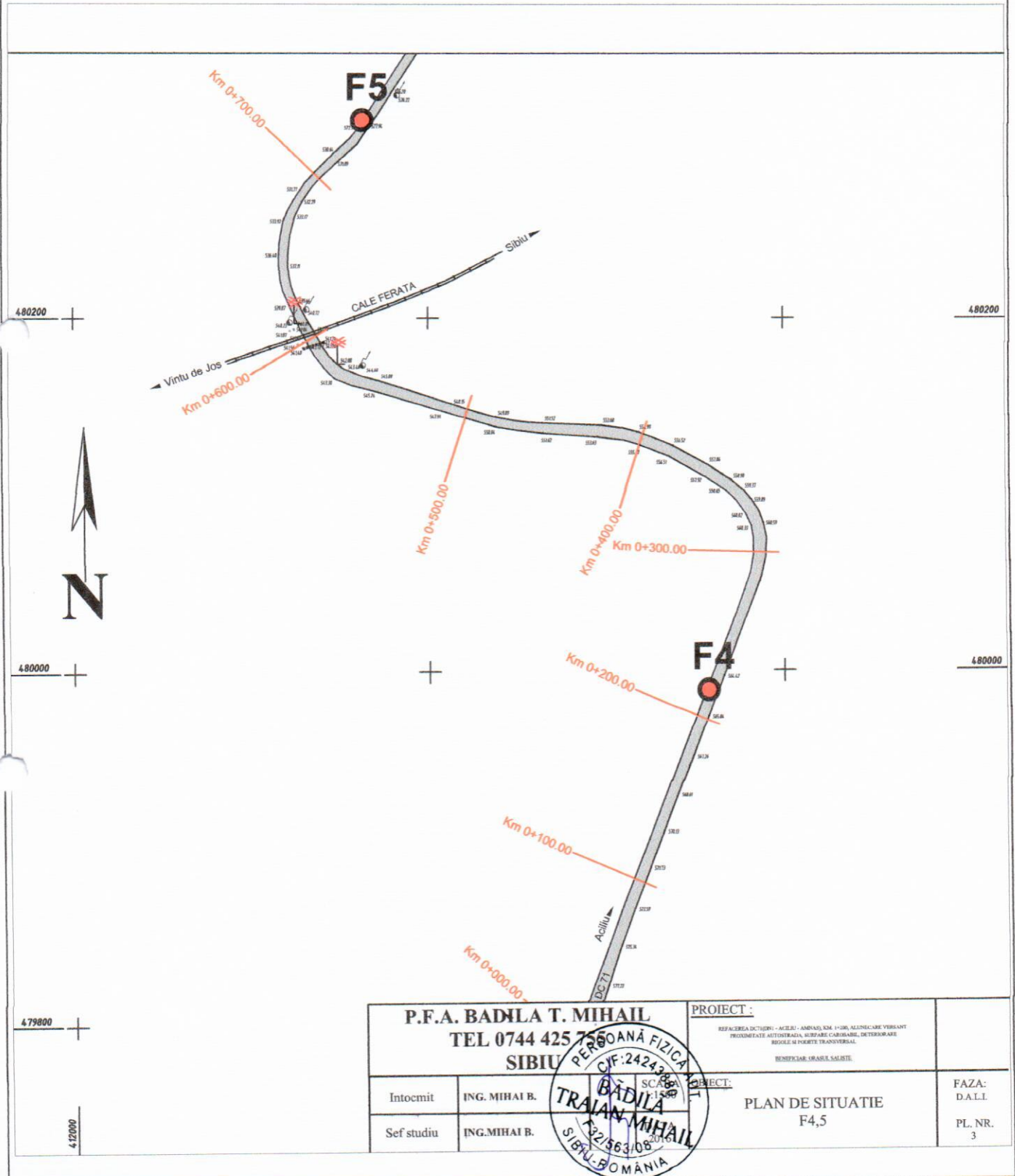
Inainte de turnarea betoanelor in sapaturile de fundatii este obligatorie prezenta geotehnicianului pentru aviz natura teren de fundare la cotele sapaturii.

Aceasta documentatie este valabila numai pentru obiectivul mentionat in foaia de capat, nu poate fi folosita decat pentru faza D.A.L.I. in original si numai cu acordul P.F.A. BADILA TRAIAN MIHAIL..

Intocmit,
geo. Mihai Bădilă
Geolog

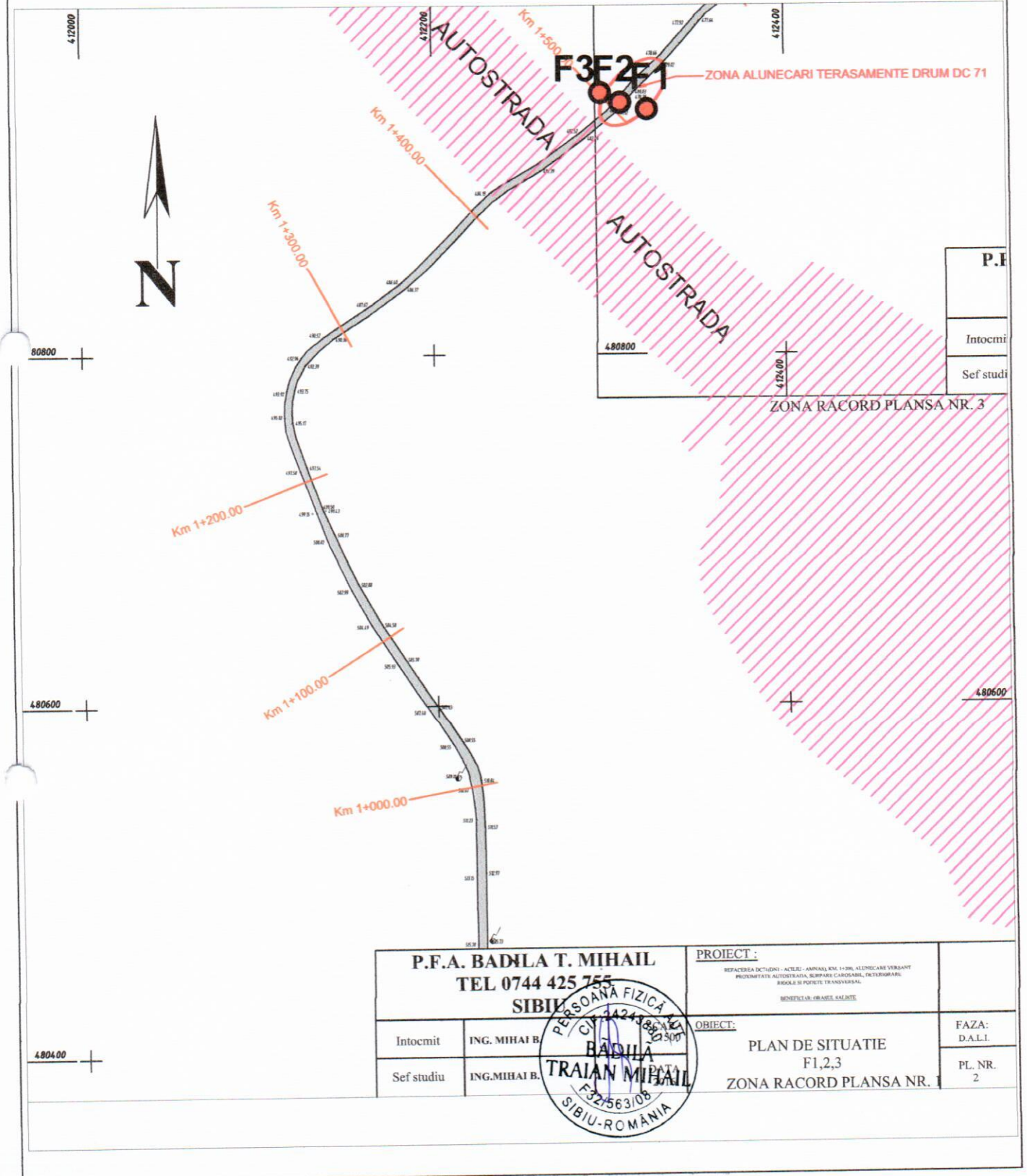


Plan de situatie
drum comunal DC 71 (Aciliu-Amnas)
Scara 1:1500



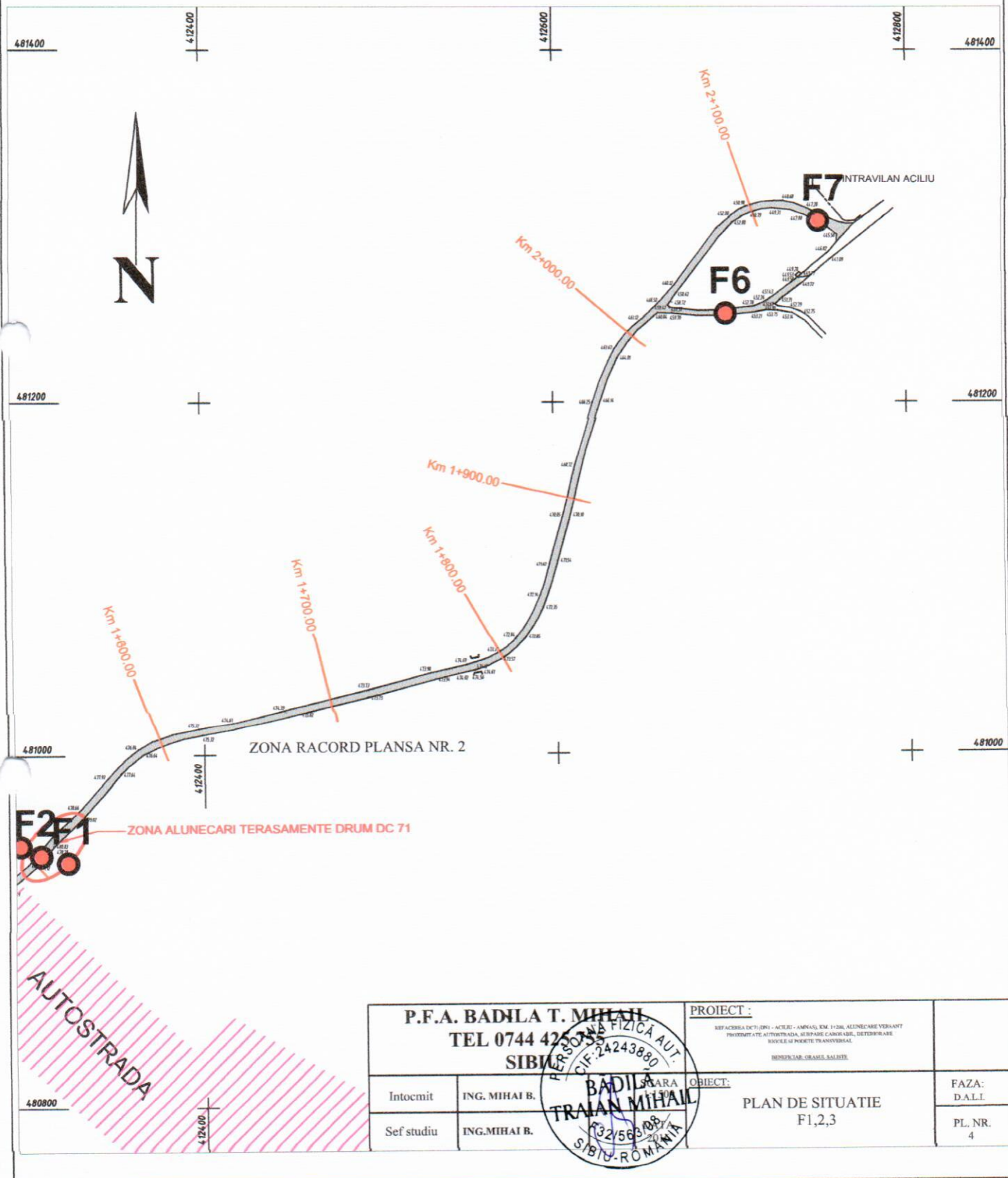
P.F.A. BADILA T. MIHAIL TEL 0744 425 7560 SIBIU		PROIECT : REFACEREA DUCTULUI - ACILIU - AMNAS, KM. 1+200, ALINECARE VERSANT PROXIMITATE AUTOSTRADA, SUPRAFE CAROSABIL, DETECTORARE REGULE SI PORETE TRANSVERSAL. BENEFICIAR: ORASUL SAINTI.	
Intocmit	ING. MIHAI B.	PLAN DE SITUATIE F4,5	FAZA: D.A.L.I. PL. NR. 3
Sef studiu	ING. MIHAI B.		

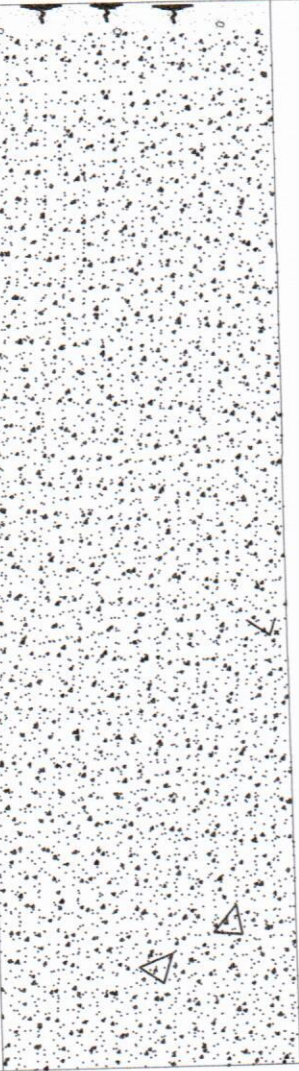
Plan de situatie
drum comunal DC 71 (Aciliu-Amnas)
Scara 1:1500



P.F.A. BADILA T. MIHAIL TEL 0744 425 755 SIBIU		PROIECT :	
PERSONA FIZICA CUI 142418641 BADILA TRAIAN MIHAIL F32/563/08 SIBIU-ROMANIA		REPAZAREA DCTIUNII - ACTIUNII - AMNAN, KM 1+000 ALUNECARE VERISANT PROIECTAREA AUTOSTRADA, SUPRABORD CAROSABIL, PACTURABORD BORDALE SI PACTURE TRANSVERSAL MONITECTUAL, ORABASEL, CALABATE	
Intocmit	ING. MIHAI B.	OBIECT :	FAZA:
Sef studiu	ING. MIHAI B.	PLAN DE SITUATIE F1,2,3 ZONA RACORD PLANSĂ NR. 1	D.A.L.I. PL. NR. 2

Plan de situatie
drum comunal DC 71 (Aciliu-Amnas)
Scara 1:1500



Limita strat		Grosimea stratului	Cota apei subterane	Litologie		Prelevare probe		Observatii
Nivel teren	Cota absoluta			Simbol	Descriere	Numarul probei	Adancimea probei	
m	m	m	m					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
F 1					0.00 c.t.a.			
-6.00			6.00		Argila prafoasa			

P.F.A. BADILA TRAIAN MIHAIL

STR. CONSTITUTIEI, NR.7
TEL. 0744425755

INTOCMIT

Geo. Badila T. Mihail

DATA
TRAIAN MIHAIL 2016

PROIECT :

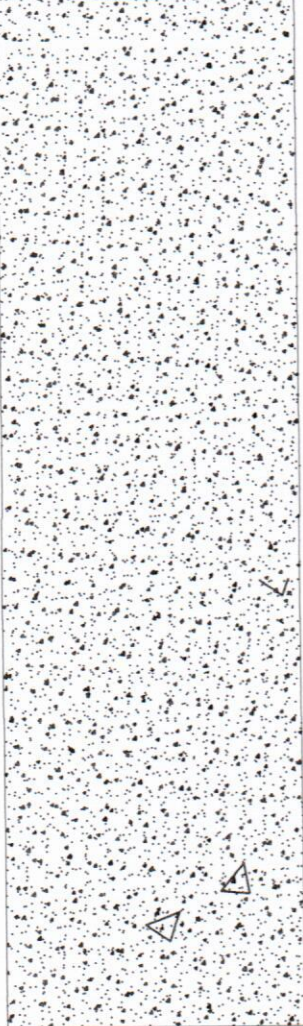
REFACEREA DC71(DN1 - ACILIU - AMNAS), KM. 1+200, ALUNECARE
VERSANT PROXIMITATE AUTOSTRADA, SURPARE
CAROSABIL, DETERIORARE RIGOLE SI PODETE TRANSVERSAL

BENEFICIAR: ORASUL SALISTE

OBIECT:

FISA FORAJULUI
F1

FAZA
D.A.L.I.

Limita strat		Grosimea stratului	Cota apei subterane	Litologie		Prelevare probe		Observatii
Nivel teren	Cota absoluta			Simbol	Descriere	Numarul probei	Adancimea probei	
m	m	m	m					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
F 2					0.00 c.t.a.			
-0.40		0.40			Asfalt + Umplutura			
					Argila prafoasa			
-6.00		5.60						

P.F.A. BADILA TRAIAN MIHAIL

STR. CONSTITUTIEI, NR.7

TEL. 0744425755

PROIECT :

REFACEREA DC71(DN1 - ACILIU - AMNAS), KM. 1+200, ALUNECARE
VERSANT PROXIMITATE AUTOSTRADA, SURPARE
CAROSABIL, DETERIORARE RIGOLE SI PODETE TRANSVERSAL

BENEFICIAR: ORASUL SALISTE

OBIECT:

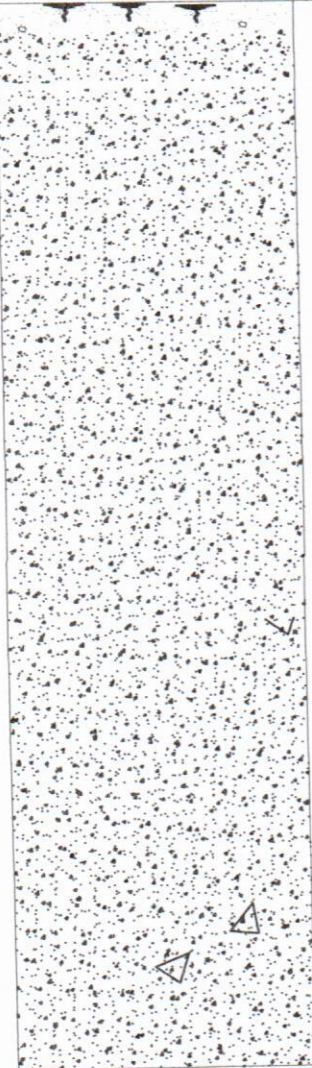
FISA FORAJULUI
F2

FAZA
D.A.L.I.

INTOCMIT

Geo. Badila T. Mihai



Limita strat		Grosimea stratului	Cota apei subterane	Litologie		Prelevare probe		Observatii
Nivel teren	Cota absoluta			Simbol	Descriere	Numarul probei	Adancimea probei	
m	m	m	m					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
F 3					0.00 c.t.a.			
-6.00		6.00			Argila prafoasa			

P.F.A. BADILA TRAIAN MIHAIL

STR. CONSTITUTIEI, NR.7

TEL. 0744425755

PROIECT :

REFACEREA DC71(DN1 - ACILIU - AMNAS), KM. 1+200, ALUNECARE
VERSANT PROXIMITATE AUTOSTRADA, SURPARE
CAROSABIL, DETERIORARE RIGOLE SI PODETE TRANSVERSAL

BENEFICIAR: ORASUL SALISTE

OBIECT:

FISA FORAJULUI
F3

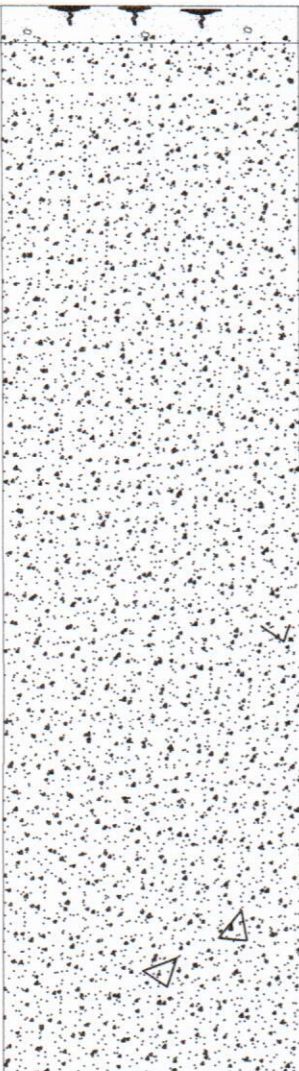
FAZA
D.A.L.I.

INTOCMIT

Geo. Badila T. Mihail

DATA
2016



Limita strat		Grosimea stratului	Cota apei subterane	Litologie		Prelevare probe		Observatii
Nivel teren	Cota absoluta			Simbol	Descriere	Numarul probei	Adancimea probei	
m	m	m	m					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
F 4					0.00 c.t.a.			
-0.40		0.40			Asfalt + Umplutura			
-2.00		1.60			Argila prafoasa			

P.F.A. BADILA TRAIAN MIHAIL STR. CONSTITUTIEI, NR.7 TEL. 0744425755		PROIECT : REFACEREA DC71(DN1 - ACILIU - AMNAS), KM. 1+200, ALUNECARE VERSANT PROXIMITATE AUTOSTRADA, SURPARE CAROSABIL, DETERIORARE RIGOLE SI PODETE TRANSVERSAL BENEFICIAR: ORASUL SALISTE	
INTOCMIT	Geo. Badila T. Mihail 	OBIECT: FISA FORAJULUI F4	FAZA D.A.L.I.

Limita strat		Grosimea stratului	Cota apei subterane	Litologie		Prelevare probe		Observatii
Nivel teren	Cota absoluta			Simbol	Descriere	Numarul probei	Adancimea probei	
m	m	m	m					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
F 5					0.00 c.t.a.			
-0.30		0.30			Asfalt + Umplutura			
					Argila prafoasa			
-2.00		1.70						

P.F.A. BADILA TRAIAN MIHAIL STR. CONSTITUTIEI, NR.7 TEL. 0744425755		PROIECT : REFACEREA DC71(DN1 - ACILIU - AMNAS), KM. 1+200, ALUNECARE VERSANT PROXIMITATE AUTOSTRADA, SUPPARE CAROSABIL, DETERIORARE RIGOLE SI PODETE TRANSVERSAL. BENEFICIAR: ORASUL SALISTE	
INTOCMIT	Geo. Badila T. Mihail  DATA 2016	OBIECT: FISA FORAJULUI F5	FAZA D.A.L.I.

Limita strat		Grosimea stratului	Cota apei subterane	Litologie		Prelevare probe		Observatii
Nivel teren	Cota absoluta			Simbol	Descriere	Numarul probei	Adancimea probei	
m	m	m	m					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
F 6					0.00 c.t.a.			
-0.20		0.20			Umplutura			
					Argila prafoasa			
-2.00		1.80						

P.F.A. BADILA TRAIAN MIHAIL

STR. CONSTITUTIEI, NR.7

TEL. 0744425755

PROIECT :

REFACEREA DC71(DN1 - ACILIU - AMNAS), KM. 1+200, ALUNECARE
VERSANT PROXIMITATE AUTOSTRADA, SURPARE
CAROSABIL, DETERIORARE RIGOLE SI PODETE TRANSVERSAL

BENEFICIAR: ORASUL SALISTE

OBIECT:

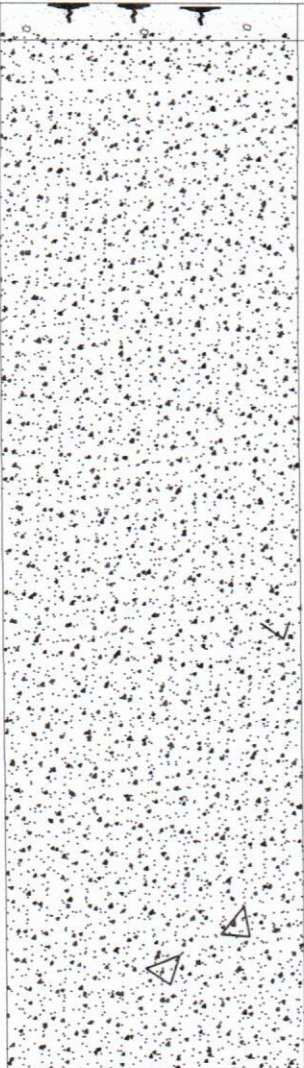
FISA FORAJULUI
F6

FAZA
D.A.L.I.

INTOCMIT

Geo. Badila T. Mihai



Limita strat		Grosimea stratului	Cota apei subterane	Litologie		Prelevare probe		Observatii
Nivel teren	Cota absoluta			Simbol	Descriere	Numarul probei	Adancimea probei	
m	m	m	m					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
F 7					0.00 c.t.a.			
-0.30		0.30			Asfalt + Umplutura			
					Argila prafoasa			
-2.00		1.70						

P.F.A. BADILA TRAIAN MIHAIL

STR. CONSTITUTIEI, NR.7

TEL. 0744425755

PROIECT :

REFACEREA DC71(DN1 - ACILIU - AMNAS), KM. 1+200, ALUNECARE
VERSANT PROXIMITATE AUTOSTRADA, SURPARE
CAROSABIL, DETERIORARE RIGOLE SI PODETE TRANSVERSAL

BENEFICIAR: ORASUL SALISTE

INTOCMIT

Geo. Badila T. Mihail

OBIECT:

FISA FORAJULUI
F7

FAZA
D.A.L.I.





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

Aciliu, Jud. Sibiu
Foraj nr./Boring no.: F2
Cota/Depth: -3,50...-3,70 m

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. /
DETERMINAREA CARACTERISTICILOR FIZICE/DETERMINATION OF THE PHYSICAL CHARACTERISTICS
Conform/According to STAS 1913/3 - 76 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Aut. nr./Aut. no. 1771/28.04.2009/ISC L01

Ștanța nr./Sampler no.			Supr. ștanță/Sampler surf.	cm ²	38,47
Sticla de ceas nr./Glass plate no.			Înălțime șt./Sampler height h	cm	2,00
Densitate schelet/Bulk density aprox./det.	g/cm ³	2,68	Vol. ștanță/Sampler vol. Vo	cm ³	76,93
Diametru ștanță/Sampler diameter	cm	7,00			
INDICI FIZICI / PHYSICAL INDEXES			1	2	Med./Aver.
Masă probă umedă + tara/Wet sample+sampler	m ₁	g	205,10		205,10
Masă probă uscată + tara/Dry sample+sampler	m ₂	g	172,10		172,10
Tara/Sampler	m ₃	g	59,50		59,50
Masă apă liberă/Mass of water	m ₁ -m ₂	g	33,00		33,00
Masă probă umedă/Mass of wet sample	m ₁ -m ₃	g	145,60		145,60
Masă probă uscată/Mass of dry sample	m ₂ -m ₃	g	112,60		112,60
Volum probă/Volume of the sample	V	cm ³	76,93		76,93
Umiditate/Moisture content	w = ((m ₁ -m ₂)/(m ₂ -m ₃))*100		%	29,3	29,3
Densitatea/Density = (m ₁ -m ₃)/V			g/cm ³	1,893	1,893
Densitatea în stare uscată/Dry density = (m ₂ -m ₃)/V			g/cm ³	1,464	1,464
Porozitatea/Porosityn=(1-(m ₂ -m ₃)/V*Densitatea schelet)*100			%	45,4	45,4
Indicele porilor/Void ratio e = n/(100-n)			-	0,83	0,83
S _r = ((w*Densitatea schelet)/e)*1/100			-	0,95	0,95

Șef profil: Dr. ing. Ioan Petru BOLDUREAN
Șef laborator: Dr. ing. Ion BOGDAN



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

Aciliu, Jud. Sibiu
Foraj nr./Boring no.: F2
Cota/Depth: -3,50m... -3,70m

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no.

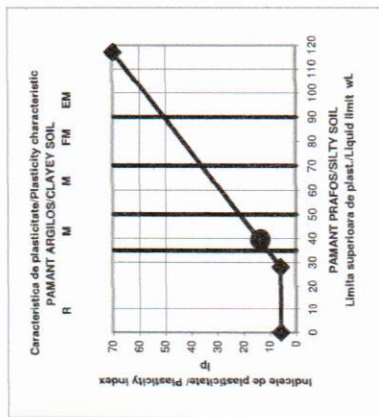
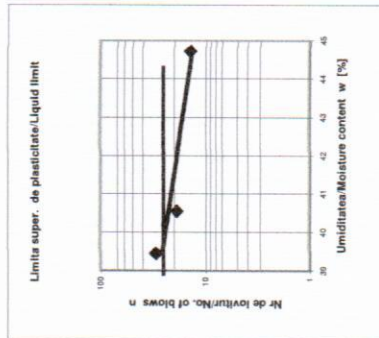
DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS

Conform/According to STAS 1913/4 - 86 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Aut. nr./Aut. No. 1771/28.04.2009/ISC L01

	U.M.	1	2	3
m 1	g	22,9	18,2	20,4
m 2	g	20,1	15,2	16,6
m 3	g	13,0	7,8	8,1
W	%	39,4	40,5	44,7
Nr de lovituri/No. of blows	-	30	19	14

	U.M.	1
m 1	g	24,4
m 2	g	21,9
m 3	g	12,3
W _P	%	26,0

W_P = 26,0 %

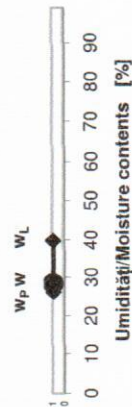


	U.M.	1
m 1	g	188,5
m 2	g	155,3
m 3	g	38,4
W	%	28,4

W = 28,4 %

lc=	0,83
lp=	13,7 %

W_L = 39,7 %



Șef profil: Dr. ing. Ioan Petru BOLDUREAN
Șef laborator: Dr. ing. Ion BOGDAN



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

Aciliu, Jud. Sibiu
Foraj nr./Boring no.: F2
Cota/Depth: -3,50...-3,70 m

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no.

DETERMINAREA COMPRESIBILITĂȚII PĂMÂNTURILOR ÎN EDOMETRU / CONSOLIDATION TEST

Conform/According to STAS 8942/1 - 89 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Aut. nr./Aut. no. 1771/28.04.2009/ISC L01

INCĂRCARE/LOADING					e	M	m _v	a _v	C _c
Data/Date	Oră/Hour	p	Δh	ε					
09.10.12	12:00	50,0	0,080	0,40	0,815	5714,29	1,75E-04	3,20E-04	-
	20:00		0,175	0,88					
	20:01	100,0	0,230	1,15	0,801	6250,00	1,60E-04	2,93E-04	0,049
10.10.12	08:00		0,335	1,68					
	08:01	200,0	0,400	2,00	0,779	8333,33	1,20E-04	2,20E-04	0,073
	14:00		0,575	2,88					
	14:01	300,0	0,640	3,20	0,756	8163,27	1,23E-04	2,24E-04	0,127
	22:00		0,820	4,10					
	22:01	500,0	0,930	4,65	0,715	8888,89	1,13E-04	2,06E-04	0,186
11.10.12	08:00		1,270	6,35					
DESCĂRCARE/UNLOADING									

Modul de def. edometric/Oedometric modulus M [kPa]

$$M = \frac{\Delta \sigma'}{\Delta \varepsilon} = \frac{(\sigma'_2 - \sigma'_1) * (1 + e_0)}{e_1 - e_2}$$

Coefficient de compresib. volumică m_v [1/kPa]

Coefficient of volume compressibility $m_v = \frac{1}{M}$

Coef. de compresibilitate/Compressib. coeff. a_v [1/kPa]

$$a_v = \frac{\Delta \varepsilon * (1 + e_0) * 10^{-2}}{\Delta \sigma'} = m_v * (1 + e_0)$$

Indice de compresune/Compression index C_c [-]

$$C_c = - \frac{\Delta e}{\Delta \log \sigma'} = \frac{e_1 - e_2}{\log \frac{\sigma'_2}{\sigma'_1}}$$

$$A = 38,47 \text{ cm}^2$$

$$h_0 = 2,00 \text{ cm}$$

$$\rho_s = 2,68 \text{ g/cm}^3$$

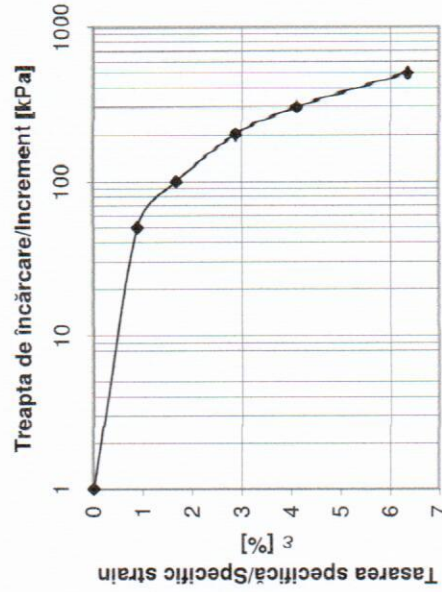
$$m_s = 112,60 \text{ g}$$

$$e_0 = \frac{A * \rho_s * h_0 - 1}{m_s}$$

$$e_0 = 0,831$$

Δh - tasare sub sarcină/settlement under load [mm]

Curba de încărcare - deformație / Load-deformation curve



Tasare specifică sub sarcină/Specific strain under load ε [%]

$$\varepsilon = \frac{\Delta h}{h_0} * 100$$

Șef profil: Dr. ing. Ioan Petru BOLDUREAN

Șef laborator: Dr. ing. Ion BOGDAN



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

Aciliu, Jud. Sibiu
Foraj nr./Boring no.: F 2
Cota/Depth: -3,50m... - 3,70m

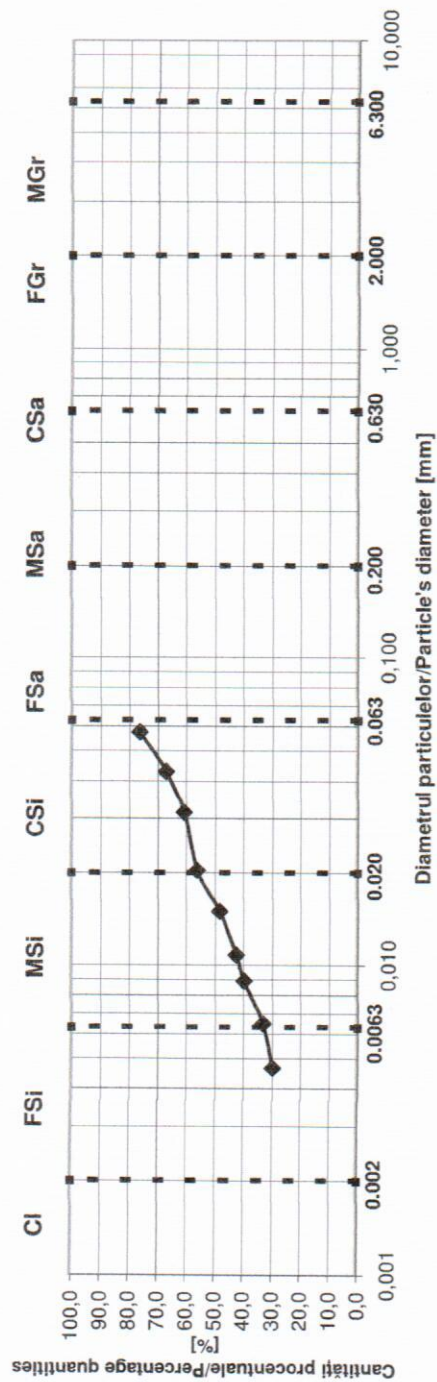
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no.

DETERMINAREA GRANULOSITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Aut. nr/Aut. no. 1771/28.04.2009/ISC L01

T	[sec]	Densitate/Density	R	R'	Ct	R''	10 ⁻² *eta	Hr	dt [mm]	mt [%]
30"	30	1,0238	23,8	24,3	-0,17683	24,1232	0,10386	8,738	0,0575	76,4
1'	60	1,0209	20,9	21,4	-0,17683	21,2232	0,10386	9,724	0,0429	67,1
2'	120	1,0189	18,9	19,4	-0,17683	19,2232	0,10386	10,404	0,0314	60,8
5'	300	1,0175	17,5	18,0	-0,17683	17,8232	0,10386	10,880	0,0203	56,3
10'	600	1,0150	15,0	15,5	-0,17683	15,3232	0,10386	11,730	0,0149	48,3
20'	1200	1,0132	13,2	13,7	-0,17683	13,5232	0,10386	12,342	0,0108	42,6
30'	1800	1,0123	12,3	12,8	-0,17683	12,6232	0,10386	12,648	0,0089	39,7
60'	3600	1,0103	10,3	10,8	-0,17683	10,6232	0,10386	13,328	0,0065	33,3
120'	7200	1,0092	9,2	9,7	-0,17683	9,5232	0,10386	13,702	0,0046	29,8

Aciliu, Jud. Sibiu
 Foraj nr./Boring no.: F 2
 Cota/Depth: -3,50m... - 3,70m

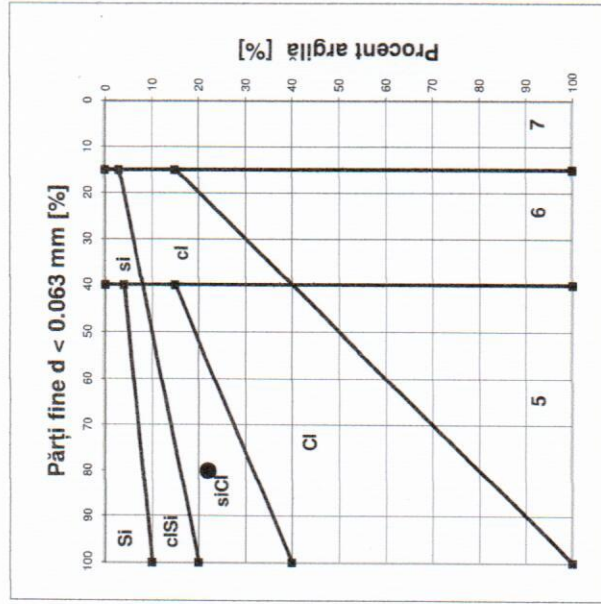
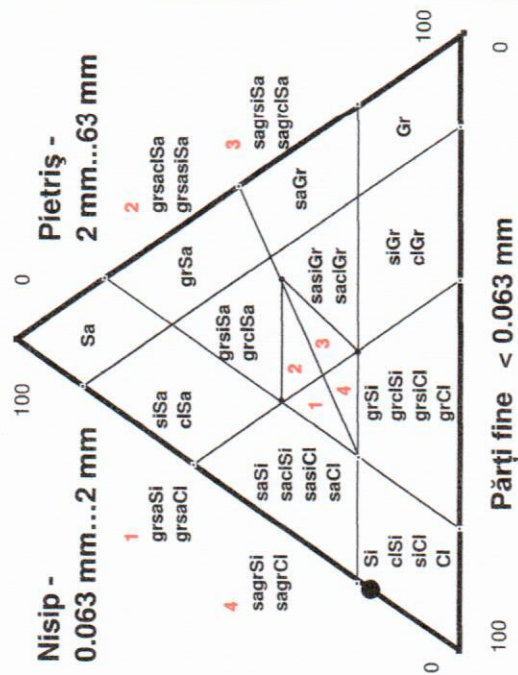
Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



Pământuri fine			Pământuri grosiere			Pământuri foarte grosiere		
Cl -	Argilă	Sa	Nisip	Nisip fin	Co	Bolovăniș		
Si -	Praf	Fsa	Nisip mijlociu	Nisip mare	Bo	Blocuri		
Fsi -	Praf fin	MSa	Pietriș	Pietriș mic	Lbo	Blocuri mari		
MSi -	Praf mijlociu	CSa	Pietriș mare					
CSi -	Praf mare	Gr						
		FGr						
		MGr						
		CGr						
Total			100 %					

Aciliu, Jud. Sibiu
 Foraj nr./Boring no.: F 2
 Cota/Depth: -3,50m... - 3,70m

CLASIFICARE PĂMÂNTURI SR EN ISO 14688-2/2005



5
 Pământuri fine (praf și argilă)

6
 Pământuri mixte (pietriș argilos sau prăfos și nisip)

7
 Pământuri granulare (pietriș și nisip)

DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE
ARGILĂ PRĂFOASĂ / SILTY CLAY - siCl

Șef profil: Dr. ing. Ioan Petru BOLDUREAN
 Șef laborator: Dr. ing. Ion BOGDAN