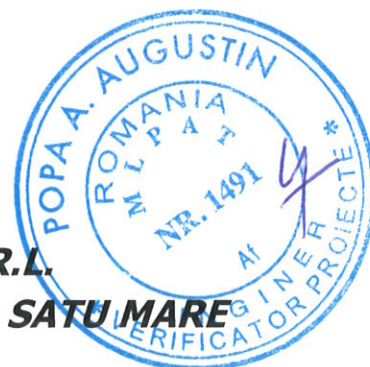


STUDIU GEOTEHNIC



"POD PESTE VALEA SATULUI LA STRUHALA IN COMUNA RACSA, JUDETUL SATU MARE"

BENEFICIAR: COMUNA RACSA
EXECUTANT: S.C. CONSTRUCT C.D.P. S.R.L.
AMPLASAMENT: COMUNA RACSA, JUDETUL SATU MARE
DATA: MAI 2021



Numele și Prenumele verficatorului atestat:
Prof. Dr. Ing. AUGUSTIN POPA
Adresa: Cluj-Napoca, str. Arieșului 31/25
Tel. - 0722-593.233

Nr. 370

Data: 18.05 .2021

REFERAT

privind verificarea la cerințele Af. AUTORIZAȚIA: 1491

A proiectului: POD PEȘTE VALEA SATULUI LA STROHALA
Faza SG - U / CERINȚA DTAC, PT + DE

1. Date de identificare:

- Proiectant general: _____
- Proiectant de specialitate: SC CONSTRUCȚ C.D.P SRL
- Investitor: com RACSA
- Amplasament: com RACSA, Jud. SATU MARE
- Data prezentării proiectului pentru verificare: _____

2. Caracteristici principale ale studiului geotehnic:

- 2.1. Categoria geotehnică: 1, Risc geotehnic: REDUS CF. NP 074-2014
- 2.2. Stratificația terenului: 1. Unghetură heterogenă (→ 1.40w)
2. Pământ cu nisip și bolovanuri (→ 1.90w), incluziune medel
3. Marnă argiloasă, albăstrui (→ 4.00w), tare
- 2.3. Aprecieri asupra distribuției și adâncimii cercetării terenului: (cf. NP 074-2014 / SR EN 1997/2) –
RESPECTĂ DA/NU 1 F / 400 m
- CONDIȚII DE STABILITATE: Teren stabil/instabil, fără/cu fenomene de instabilitate locală /generală
cf. STUDIULUI GEOTEHNIC.
- 2.4. Nivelul apei subterane: 1.60w, Clasa de expunere: XC2/KA1 cf. NE 012 – 1 – Buletin de analiză DA/NU
- 2.5. Recomandări privind sistemul de fundare / Sistem de fundare (cf. NP 112-2014) Fundofiu de
suprafețe, directe Df ≥ Adâncime de afuiere. T.F: marnă argiloasă
- 2.6. Capacitatea portantă a terenului de fundare / Metoda de verificare METODA DIRECTĂ: SLU/SLS. CF. NP
112 – 2014 METODA PRESCRIPTIVĂ $p_{conv} =$ 350 kPa corecții _____ NP 112 – 2014
- 2.7. Adâncime minimă de îngheț – cf. STAS 6054-77 80-90 cm
- 2.8. Măsuri pentru asigurarea stabilității terenului: _____
- 2.9. Soluții pentru îmbunătățirea terenului: _____
- 2.10. Aprecieri generale asupra verificării (cf. NP 074 - 2014) CORESPUNZĂTOR / REFERAT.

3. Documente ce se prezintă la verificare:

- 3.1. Studiul geotehnic: _____ DA _____
- 3.2. Fișa sintetică a forajului/sondajului geotehnic: _____ 1 _____
- 3.3. Fișa încercării de penetrare (SPT, DP, CPT): _____ - _____
- 3.4. Profilul forajului/sondajului: _____ 1 _____
- 3.5. Sondaj la fundația existentă: _____ DA/NU
- 3.6. Coloane stratificație: _____ DA/NU
- 3.7. Plan de situație cu poziția forajelor/sondajelor: DA/NU CF SR EN 1997 -2
- 3.8. Raport de încercare: _____ DA/NU

4. Concluzii asupra verificării:

- a. În urma verificării se consideră proiectul corespunzător, semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului; - CF NP 074-2014.
- b.

Am primit 2 (două) exemplare
Investitor Proiectant

Prof. dr. ing. Augustin POPA



BORDEROU

CAPITOLUL A: PIESE SCRISE

- Foaie de capat;
- Borderou;
- Scopul lucrarii;
- Amplasamentul
- Lucrari geotehnice;
- Date pentru proiectare;
- Stasuri si normative ;

CAPITOLUL B: PIESE DESENATE

Plan amplasare foraje

sc. 1:200

PAF_01

Întocmit:
ing. Cot Radu-Vasile



1. Scopul lucrării

În vederea realizării intervenției asupra podului existent din localitatea Racsa, pod ce traversează Valea Satului la Struhala, beneficiarul a solicitat efectuarea cercetării amplasamentului și întocmirea studiului geotehnic necesar elaborării proiectului tehnic al construcției, dar care va completa și documentația pe baza căreia se va elibera autorizația de construire.

Pentru cunoașterea caracteristicilor geotehnice ale terenului în funcție de care se vor stabili condițiile de fundare, în cadrul programului de investigație geotehnică s-a recurs la executarea unei gropi de cercetare realizată cu buldoexcavatorul datorită naturii litologice a terenului.

Studiul geotehnic ca sinteză a cercetării terenului analizează și detaliază particularitățile amplasamentului prin prisma următoarelor aspecte:

- stratificatia terenului de fundare
- regimul hidrogeologic al amplasamentului
- stratul și adâncimea optimă de fundare
- caracteristicile fizico-mecanice ale terenului
- portanța la nivelul talpii fundației
- aprecieri asupra stabilității de ansamblu a amplasamentului și implicit a construcției.



Prezentul raport geotehnic s-a realizat cu scopul de a oferi informații privind stratificatia și caracteristicile geotehnice ale terenului natural ce va constitui stratul de bază în care se vor încadra fundațiile, precum și informații privind natura și prezența apelor de suprafață și subterane.

2. Amplasamentul

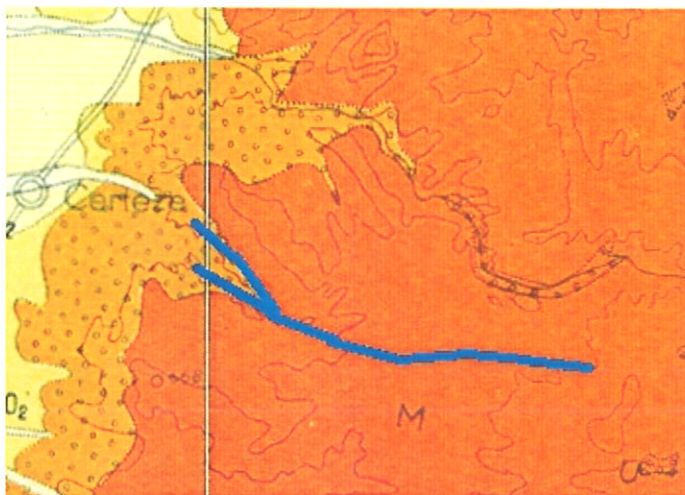
Din punct de vedere topografic și morfologic obiectivul investigat se află în arealul comunei Racsa, în estul Depresiunii Oasului, ce este delimitată de Munții Gutaiului și Oasului. Relieful este specific de depresiune înaltă și coline submontane (altitudini medii 600-800 m).

Din punct de vedere geologic, perimetrul investigat aparține sedimentarului neogen Pannonic.

Pannonianul este constituit dintr-o alternanță de argile marnoase cu congerii, nisipuri, argile și tufuri, ce au la partea superioară depozite de roci piroclastice.

Depozitele sedimentare sunt strabatute de intruziuni magmatice – Andezitul cuartifer de Piscuiatu și Suior și Andezitul bazaltoid de Ilba.

Peste acestea sunt dispuse depozitele aluvionare cuaternare ale vailor cu caracter permanent sau sezonier din zonă, constituite din nisipuri și pietrisuri aparținând terasei inferioare.



Harta geologica – extras din Foaia Baia Mare sc 1:200000

Din punct de vedere hidrologic, podul ce se va proiecta va traversa Valea Satului, curs de apa cu caracter permanent si torential, afluent de stanga al raului Talna Mare,.

Din punct de vedere climatic, regiunea este caracterizata de o clima temperat-continentala, cu specific de depresiune inalta si coline submontane.

Arealul investigat este caracterizat de urmatoarele valori de temperatura si precipitatii:

Temperatura aerului:

- temperatura medie anuala $4^{\circ} - 6^{\circ} C$;
- temperatura medie a lunii celei mai calde (iulie) este cuprinsa intre $14^{\circ} C$ si $16^{\circ} C$;
- temperatura medie a lunii celei mai reci (ianuarie) este intre $-4^{\circ} C$ si $-6^{\circ} C$;

Precipitatii atmosferice:

- cantitati medii anuale intre 1000 si 1200 mm;
- cantitati medii lunare maxime – iulie, 120 – 140 mm;
- cantitati medii lunare minime – ianuarie, 60 – 80 mm;

Durata stratului de zapada este 90 – 120 de zile, cu grosimea maxima a stratului de zapada cuprinsa intre 70 – 80 cm.

Conform hartii cu repartitia dupa indicele de umiditate (I_m) Thornthwaite, arealul se incadreaza la "tip II climatic" cu un $I_m = 0 - 20$.

Conform STAS 1709/1 – 90 zona prezinta un indice de inghet $I_{med3/30}=630$, (in $oC \times zile$) si un indice maxim de inghet $I_{max 30}=680$ (in $oC \times zile$).

Conform STAS 6054-77 adancimea de inghet este de 80 – 90 cm.

Conform SR 174-1 (iulie 1997) amplasamentul se incadreaza la "zona rece".

Din punct de vedere seismic, conform SR 11100/1-93 privind macrozonarea seismică a teritoriului României, amplasamentul investigat se situează în zona de gradul 6 (scara MSK).

Conform Normativului P100 - 1/2013, privind proiectarea antisismică a construcțiilor pentru cutremure având un interval mediu de recurență $IMR = 225$ ani, și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani, zona de valoare de vârf a accelerației terenului pentru proiectare este $a_g = 0.15g$, iar valoarea perioadei de colt $T_c = 0.7s$.

Din punct de vedere al stabilității terenului, amplasamentul propriu-zis și zona înconjurătoare sunt stabile fără a se semnala manifestări ale unor fenomene geodinamice care ar putea afecta comportarea structurii rutiere ce se va proiecta.

3. Lucrări geotehnice

Din punct de vedere administrativ-teritorial amplasamentul aparține comunei Racsa, județul Satu Mare, intervenția se va face pe terenuri în proprietatea publică a UAT Racsa dar și a Apelor Române.

În vederea determinării stratificării și caracteristicilor terenului natural, precum și a naturii și prezentei apei subterane, s-a executat un sondaj geotehnic (F1), de tipul puturilor de vizitare, pe adâncimea maximă de 3.00 m. Amplasamentul sondajului este prezentat pe planul de situație anexat.

Coloana litologică are următorul profil față de cota terenului natural sau amenajat pentru circulația rutieră:

Sondaj/Foraj	Stratificare
F1	0.00 – -1.40 – umplutura heterogenă, prafoasă nisipoasă, cu pietris și bolovenis, cafenie, umedă -1.40 – -1.90 – pietris cu nisip și bolovanis, saturat, cu indesare medie -1.90 – -4.00 – marna argilooasă, prafoasă, albastruie, umedă tare NAS (nivelul apei subterane) a fost interceptat la adâncimea de 1,60m.



Rezultate analize laborator

Strate	Sondaj	Adâncime m	W %	Ip %	Ic	γ_w kN/m ³	γ_d kN/m ³	n %	e	SN	U _p %	U _n
Marna argilooasă	F1	2.00	7.6	10.7	1.18	22.4	20.8	22	0.28	0.72	70	55

Pământurile interceptate în sondaje s-au identificat conform standardului SREN ISO 14688-2 (Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare) ca și:

- pietrisuri cu nisip și bolovanis, saturate cu indesare medie;
- marne argiloase, prafoase, umede tari cu activitate medie.

Pentru stratele interceptate in sondaje, pe baza determinarilor fizice executate in laborator, se vor considera urmatoarele valori medii caracteristice ale unghiului de frecare interna Φ' si coeziunii c' (in conformitate cu NP122/10 – Normativ privind determinarea valorilor caracteristice si de calcul ale parametriklor geotehnici Anexa A.6, Tabelul A.6.1, A.6.2):

- pietrisuri cu nisip si bolovanis - $\Phi'=33^\circ$;
- marne argiloase, prafoase - $\Phi'=20^\circ$, $c'=20\text{kPa}$.

4. Date pentru proiectare

- o Conform normativului NP 074-2014, categoria geotehnică a terenului are următorul punctaj:

- condiții de teren	terenuri medii	3 pct.
- apa subterană	fără epuizmente	1 pct.
- categoria de importanță	normală	3 pct.
- seismicitate	$a_g=0.15$	2 pct.
- vecinătăți	fără riscuri	1 pct.

Riscul geotehnic pentru 10 puncte este **reduc**, iar **categoria geotehnică 1**.

- o Terenul bun de fundare il constituie formatiunea de marna aegiloasa, prafoasa.
- o Adancimea de inghet in zona, conform STAS este de -0.90m de la cota terenului natural considerata in mod arbitrar 0.00m.
- o Din punct de vedere seismic, amplasamentul studiat se incadreaza avand $a_g=0.15g$ si $T_c=0.7s$.

Conform "Indicativului de norme de deviz, comasate pentru lucrari de terasamente - TS (1/1993), la săpare - Tabel 1", terenul întâlnit poate fi încadrat astfel:

Nr crt	Poz. tabel	Denumirea pamanturilor si altor roci dezagregate	Proprietati coezive	Categorica de teren dupa modul de comportare la sapat			Greutate medie in situ (in sapatura)	Afa-narea dupa execut area sapa-turii	
				Manual	Mecanizat				
					Excavator cu lingura sau echipament de draglina	Buldozer, autogreifer, greifer cu tractor			Motoscaper cu tractor
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	17	Nisip cu pietriș (balast nisipos) cu dimensiuni până la 70 mm	slab coeziv	mijlociu	II	II	II	1700-1900	14-28
2	18	Pietriș de râu cu nisip (balast) până la 150 mm	slab coeziv	mijlociu	II	II	-	1750-2000	14-28
3	29	Argilă marnoasă în stare plastică ($w > w_p$)	foarte coeziv	foarte tare	II	II	-	1850-2050	24-30

In vederea determinarii stratificatiei terenului, a parametrilor geotehnici ai terenului natural necesari in proiectare, a prezentei apei subterane, date necesare

pentru obtinerea autorizatiei de construire, calculul terenului de fundare si dimensionarii fundatiei, s-a executat un put geotehnic F1 cu un buldoexcavator de la nivelul albiei majore.

Din put s-a prelevat proba de pamant in scopul determinarii parametrilor geotehnici necesari pentru calculul terenului de fundare, Conform SREN ISO14688-2 pamanturile interceptate s-au incadrat la:

- pietrisuri cu nisip si bolovanis, saturate cu indesare medie;
- marne argiloase, prafoase, umede, tari cu activitate medie.

Pentru stratele interceptate in sondaje, pe baza determinarilor fizice executate in laborator, se vor considera urmatoarele valori medii caracteristice ale unghiului de frecare interna Φ' si coeziunii c' (in conformitate cu NP122/10 – Normativ privind determinarea valorilor caracteristice si de calcul ale parametriklor geotehnici Anexa A.6, Tabelul A.6.1, A.6.2):

- pietrisuri cu nisip si bolovanis - $\Phi'=33^\circ$;
- marne argiloase, prafoase - $\Phi'=20^\circ$, $c'=20\text{kPa}$.

Avand in vedere litologia si indicii geotehnici recomandam:

- Fundarea noului pod in stratul portant de marna ce admite in calcul o valoarea de baza a presiunii conventionale (in conformitate cu normativul NP112/04, Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directa, Anexa A, A.1) de $P_{conv}=350\text{kPa}$.
- o La solicitarea proiectantului, daca va fi nevoie, in executie, antreprenorul va indesi/completa lucrarile de investigare geotehnica acolo unde va fi necesar.

5. Stasuri si normative

Lucrările de investigație în teren și metodologiile de calcul adoptate s-au efectuat în conformitate cu următoarele standarde și normative:

SR EN ISO 14688/1-2004	Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare și descriere.
SR EN ISO 14688/2-2005	Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare.
SR EN 1997/1-2006	Eurocode 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale.
SR EN 1997/2-2007	Eurocode 7: Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului.
SR EN ISO 22476/2-2006	Cercetări și încercări geotehnice. Încercări pe teren. Partea 2: Încercare de penetrare dinamică.
STAS 1709/2-90	Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezghet
NP124-2010	Normativ privind proiectarea geotehnică a lucrărilor de susținere
STAS 1913/1-82	Teren de fundare. Determinarea umidității.
STAS 1913/3-76	Teren de fundare. Determinarea densității pământurilor.
STAS 1913/4-86	Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate.
STAS 1913/5-85	Teren de fundare. Determinarea granulozității.
STAS 3300/1-85	Teren de fundare. Principii generale de calcul.
STAS 3300/2-85	Teren de fundare. Calculul de fundare în cazul fundării directe.
STAS 6054-77	Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României.
STAS 8942/1-89	Teren de fundare. Determinarea compresibilității pământurilor prin încercarea în edometru.
STAS 8942/2-82	Teren de fundare. Determinarea rezistenței pământurilor la forfecare, prin încercarea de forfecare directă.
NP 074-2014	Ordin pentru aprobarea reglementării tehnice „Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții”.
NP 112-2014	Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă.
NP 126-2010	Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari
P100-1/2013	Cod de proiectare seismică. Prevederi de proiectare pentru clădiri.
Ts/1-93	Încadrarea pământurilor după săpături.

Cluj-Napoca
 Mai 2021

Întocmit:
 ing. Cot Radu-Vasile

