



PROIECT

NR. 82/2023

LUCRAREA: MODERNIZARE PARTIALA PRIN BETONARE STRADA LAVANDEI,
COMUNA SLATINA, JUDETEL SUCEAVA

F A Z A: STUDIU GEOTEHNIC (SG)

BENEFICIAR: COMUNA SLATINA

AMPLASAMENT: SAT SLATINA, COMUNA SLATINA, JUDETEL SUCEAVA

EXECUTANT : SC ENG GEO NORTH SRL

Pr.sp.geotehnică,
Ing. geol. Ciobîcă Mihai

CONFORM CU
ORIGINALUL

Numele si prenumele verficatorului atestat:
Ing. Zaharia Constantin
Adresa, telefon: Botosani, Calea Nationala 101
0745026686



REFERAT PRIVIND VERIFICAREA DE PROIECTE LA EXIGENTA AF
Nr. 236 /05.04.2023

PROIECT: MODERNIZARE PARTIALA PRIN BETONARE STRADA LAVANDEI, COMUNA SLATINA, JUDETUL SUCEAVA

FAZA: STUDIU GEOTEHNIC (SG)

PROIECTANT DE SPECIALITATE: ENG GEO NORTH SRL

BENEFICIAR: COMUNA SLATINA, JUDETUL SUCEAVA

AMPLASAMENT: COMUNA SLATINA, JUDETUL SUCEAVA

Data prezentarii la verificare: 03.04.2023

Data eliberarii proiectului: 05.04.2023

2. CARACTERISTICI PRINCIPALE ALE PROIECTULUI SI CONSTRUCTIILOR

Studiul geotehnic prezentat urmărește identificarea stratigrafică și caracteristicile geotehnice și fizice, mecanice ale straturilor pe zona activă, prezentat referiri la structura geologică și stratificatia de suprafață a terenului, hidrologia și seismicitatea zonei.

3. DOCUMENTE CE SE PREZINTA LA VERIFICARE

Piese scrise:

- referat geotehnic:

- geologia;
- stratificatia;
- concluzii;

Piese desenate:

- plan încadrare în zona;
- plan cu amplasarea a forajelor geotehnice;
- fișe de foraj.

CONCLUZII ASUPRA VERIFICĂRII

Studiul geotehnic este întocmit în condițiile respectării cerințelor de proiectare și conține date necesare pentru faza preliminară a proiectului.

Se vor respecta indicațiile studiului geotehnic.

Se avizează favorabil pentru faza – STUDIU GEOTEHNIC

Am primit

Am predat,
dr. ing. Zaharia Constantin



CONFORM CU
ORIGINALUL



1. DATE GENERALE

DENUMIREA SI AMPLASAREA LUCRARI: MODERNIZARE PARTIALA PRIN BETONARE STRADA LAVANDEI, COMUNA SLATINA, JUDETUL SUCEAVA

Amplasamentul studiat este situat în sat Slatina, comuna Slatina, județul Suceava.

Din punct de vedere geomorfologic, comuna Slatina este situată în zona de contact a celor două mari unități de relief, Carpații Orientali și Podișul Moldovei.

PROIECTANT DE SPECIALITATE PENTRU STUDIU GEOTEHNIC - SC ENGCEO NORTH;

NUMELE SI ADRESA TUTUROR UNITATILOR CARE AU PARTICIPAT LA INVESTIGAREA TERENULUI DE FUNDARE;

- ENGCEO NORTH SRL - execuție foraje geotehnice, încercări de penetrare dinamică medie (DPM);

- ENGCEO NORTH SRL - elaborare studiu;

2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT

2.1. TECTONICA ȘI SEISMICA ZONEI

SEISMIC, zona este afectată de „cutremurile moldave” al căror focar este situat în regiunea Vrancea, însă propagarea și intensitatea mișcărilor seismice, depinde și de poziția amplasamentului față de focar, magnitudine, energia seismului, constituția litologică etc.

• Conform prevederilor normativului P.100-2013, amplasamentul se încadrează la următoarele categorii:

- accelerația terenului $a_0 = 0,20$;
- perioada de colț $T_c = 0,7$ sec;
- regiunea este încadrată în gradul 6 de zonare seismică după scara Msk.

2.2. CARACTERIZAREA GEOLOGICĂ A ZONEI

Geologic, zona în care este amplasată lucrarea se încadrează în zona de contact a Podișului Moldovei cu Munții Stânișoarei, respectiv Subcarpații Moldovei.

Această platformă este situată în fața regiunii de cutare alpină (Subcarpații Moldovei și Carpații Orientali, respectiv Munții Stânișoara), constituind unitatea de vorland a acesteia, sau depozona avanfosă, unitate care cuprinde următoarele entități lito-stratigrafice:

• fundamentul cristalin (soclu platformic, rigid, cutat și faliat), constituit din șisturi cristaline (șisturi verzi, metamorfizate în proterozoicul mediu), gnaise granitoide și paragneise plagioclastice, care cuprind filoane de roci eruptive (granite, bazalte și pegmatite).

• cuvertura sedimentară, a fost depusă în trei mari cicluri de sedimentare: Proterozoic superior-Silurian, Jurassic-Cretacic și Badenian-Sarmatian inferior (depozite separate prin lacune stratigrafice), deci apariția acestora s-a datorat evoluției paleogeografice a platformei.



2.3. CARACTERIZAREA GEOMORFOLOGICĂ A ZONEI

Teritoriul comunei este situat în zona de contact a celor două mari unități de relief, Carpații Orientali și Podișul Moldovei. Sub aspectul geologic comuna Mălini se dezvoltă în cea mai mare parte pe orogenul carpatic, respectiv Culmea Munților Stânișoarei, molasa pericarpatică și limita vestică a Platformei Moldovenești acoperită cu depozite cuaternare. Sub acest aspect se poate vorbi de două formațiuni distincte:

1. Formațiunea cutată a flișului extern carpatic și a Miocenului subcarpatic ce ocupă sectorul superior și mijlociu.

2. Formațiunea sarmatică, necutată, de platformă, cu structură monoclinală, acoperită de molasa pericarpatică și de depozitele cuaternare de terasă, situată în sectorul estic la confluența dintre râul Suha Mare cu râul Moldova. Principala bogăție minerală o constituie piatra de construcție (gresii, prundișuri, nisipuri, argile) exploatate local

2.4. CARACTERIZAREA CLIMATICĂ ȘI TOPOCLIMATICĂ A ZONEI

Din punct de vedere climatic comuna Slatina se încadrează sectorului cu influențe balice, specific Obcinilor Bucovinei și părții de nord a Munților Stânișoarei. Factorii care determină climatul în această zonă sunt: poziția geografică, relieful și circulația maselor de aer. Relieful influențează prin altitudine și expunerea versanților.

2.5. CARACTERIZAREA HIDROLOGICĂ ȘI HIDROGEOLOGICĂ A ZONEI

Hidrologic, zona amplasamentului se încadrează în bazinul hidrografic al râului Suha Mica.

Zona amplasamentului nu prezintă cursuri de apă (permanente sau temporare, din care cauza nu va fi influențată de inundații, acest factor de risc nu va fi înregistrat indiferent de perioadă.

Hidrogeologic, teritoriul comunei Mălini este brăzdat de la vest la est de râul Suha Mica ce izvorăște din culmea principală a Munților Stânișoarei.

2.6. DATE GEOTEHNICE

Amplasamentul propus situat în comuna Slatina a fost cercetat prin 2 foraje geotehnice (F1-F2), localizate în teren conform cu planul de situație anexat (anexa grafică nr. 2).

Prezentul studiu geotehnic a fost întocmit în baza prevederilor conținute în:

- NP 074-2014 – „Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții”;
- NP 125-2010 – „Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire”;
- SR EN 1997-1 – „Eurocode 7 – Proiectarea geotehnică. Anexa națională”;
- SR EN 1997-2 – „Eurocode 7 – Investigarea și cercetarea terenului”;
- EN ISO 14688-1,2 – Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Principii pentru clasificare”;
- STAS 1243-88 – Clasificare și identificarea pământurilor.
- EN ISO 22476-2 - Cercetări și încercări de teren. Încercarea de penetrare dinamică.

Conform NP074/2014 prezentul studiu geotehnic are ca scop:

- consultarea și utilizarea profilurilor unitare de stratificație cu indici geotehnici aferenți întocmiți la studiile geotehnice aferente din zonă și vecinătăți cât și din execuția forajelor realizate pentru verificarea stratificației pe zona activă a fundațiilor în amplasamentul analizat;
- stabilirea naturii de bază și a materialelor care vor alcătui corpul terasamentelor;
- stabilirea zonei dificile (pământuri sensibile la umezire, lucrări amplasate pe versanți);
- stabilirea celei mai favorabile variante de fundare în funcție de caracteristicile și stabilitatea terenului de bază;
- identificarea tipului stării și caracteristicilor fizico – mecanice ale terenului de fundare;
- stabilitatea nivelului freatic și influența acestuia asupra terenului de fundare;
- încadrarea terenurilor naturale în clasele prevăzute de normele de deviz pentru lucrări de săpături și terasamente.

2.7. ISTORICUL AMPLASAMENTULUI SI SITUAȚIA ACTUALA

Amplasamentul studiat este situat în comuna Slatina, județul Suceava și este încadrat într-o zonă cu stabilitatea locală asigurată.

2.8. CONDIȚII REFERITOARE LA VECINĂȚILE LUCRĂRII

Amplasamentul este situat într-o zonă slab populată cu imobile cu regim mic de înălțime – locuințe și pensiuni turistice, pe malul stâng al râului Suha Mică.

2.9. ÎNCADRAREA OBIECTIVULUI ÎN “ZONE DE RISC”

- estimarea potențialului și probabilității de producere a alunecărilor de teren:

CRITERIU	PROBABILITATEA
LITOLÓGIC	- REDUS
GEOMORFOLOGICA	- REDUS
STRUCTURAL	- REDUS
HIDROLOGIC ȘI CLIMATIC	- MEDIE

CONFORM CU
ORIGINALUL



HIDROGEOLOGIC
SEISMIC
SILVIC
ANTROPOGEN

- MEDIE
- REDUSĂ
- REDUS
- PRACTIC ZERO



Concluzia: Potențial de alunecare redus, probabilitatea de producere a alunecărilor de teren, redusă.

3) PREZENTAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE

Pentru determinarea stratului de fundare al obiectivului propus, și studierea stratificației nivelului apei subterane au fost efectuate 2 puncte de investigație: 2 foraje geotehnice, măsurători conform legislației în vigoare, cu aparatura adecvată și cu indici de precizie determinați.

În urma cartărilor s-a stabilit următoarea succesiune de strate:

- umplutură de balast;
- nisip argilos cu pietriș mare și mic;

3.1. METODELE, UTILAJELE ȘI APARATURA FOLOSITĂ

Pentru determinarea stratului de fundare, studierea stratificației și nivelului apei subterane au fost efectuate:

- foraj geotehnic cu foreza DALDO TERRIER 2002, din care s-au recoltat probe tulburate, ale cărei analize au fost efectuate în cadrul laboratorului autorizat SC MALG PROIECT SRL SUCEAVA

Pentru recoltarea, etichetarea și ambalarea probelor s-au aplicat prescripțiile SR EN 1997 – 2:2008 EUROCODE 7. Probele recoltate s-au ambalat și asigurat în vederea păstrării integrității lor pe parcursul transportului și depozitării lor.

Poziția prospecțiunilor este reprezentată în planul de situație anexat iar rezultatele determinărilor în situ și de laborator, sunt centralizate pe fișele de foraj/ încercare penetrare dinamică.

3.2. DATELE CALENDARISTICE

Faza de teren a studiului geotehnic și faza de elaborare a studiului geotehnic au fost efectuate în luna martie 2023.

3.3. STRATIFICAȚIA PUSĂ ÎN EVIDENȚĂ

- 0,00 - 0,25 m : umplutură de balast;
- 0,25 - 2,70 m : nisip argilos cu pietriș mare și mic;
- 2,70 – 3,00 m: bolovăniș și pietriș în masă de nisip argilos;



3.4. NIVELUL APEI SUBTERANE

Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat în forajele executate.

3.5. CONDIȚII SPECIFICE AMPLASAMENTULUI

Conform „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor” – CR 1-1-3-2012 amplasamentul este caracterizat de o încărcare la sol $S_{0,k} = 2,5 \text{ kN/m}^2$ cu un IMR = 50 ani din punct de vedere al calculului greutatei stratului de zăpadă.

Conform „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor” – CR 1-1-4-2012 amplasamentul este caracterizat de o presiunea de referință a vântului, mediată pe 10 min. la 10 m înălțime de la sol pentru o perioadă de recurență de 50 ani, de $q_{ref} = 0,7 \text{ kPa}$.

Conform STAS 6054 – 77 adâncimea de îngheț este $1.00 \div 1.10 \text{ cm}$.

4. EVALUAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE

Prezentul studiu geotehnic se referă la condițiile de fundare de pe amplasamentul analizat, situat în comuna Slatina, județul Suceava.

4.1. STABILIREA CATEGORIEI GEOTEHNICE

Conform normativului NP074/2014, lucrarea proiectată se încadrează în categoria geotehnică 1, având risc geotehnic redus (8 puncte).

Stabilirea categoriei geotehnice, conform Normativului NP 074-2014, s-a făcut astfel:

Condiții de teren	Terenuri bune	2 p
Apa subterană	Fără epuizmente	1 p
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Scăzută	2 p
Vecinătăți	Risc inexistent	1 p
Accelerația terenului $a_g = 0,20$		2 p
Total		9 p

4.2. STABILITATEA GENERALĂ A ZONEI

Amplasamentul analizat are stabilitatea locală asigurată și nu este inundabil.

4.3. ANALIZA ȘI INTERPRETAREA DATELOR

- terenul de fundare (patul drumului) pentru tronsoanele investigate, este alcătuit din depozite din constituția formațiunii acoperitoare și aparținând domeniul granulometric P2 (nisip argilos cu pietriș);

- SISTEM RUTIER EXISTENT - umplutură de pietriș, bolovăniș mic, nisipuri și nisipuri argiloase (strat de uzură - balast: zestrea drumului), pe unele tronsoane contaminate cu sol vegetal cu grosimea de cca 25 cm;

- litologia terenului din zona amplasamentului se poate analiza și prin studierea fișelor de stratificație atașate la prezenta documentație tehnică.

Adâncimea de fundare pe amplasament, se va stabili în funcție de adâncimea minimă de îngheț, a grosimii stratului de sol vegetal și umpluturi și a caracteristicilor terenului de fundare:

- adâncimea de îngheț – Conform STAS 6054/77 – minim 100...110 cm;

- respectarea adâncimii minime de fundare-conform NP112/04, tab. 3.1 – $H_f + 20$ cm;

- calculul terenului la starea limită de capacitate portantă stabilită conform STAS 3300/2-85 și Normativ NP125/2010 - Pct;

cota de fundare (m)	Pconv (kPa)
-1.20	220

Pe baza observațiilor efectuate în teren, a literaturii de specialitate consultată, dar și în funcție de particularitățile constructive și tehnologice ale obiectivului care urmează a se realiza, afirmăm următoarele:

- stratul de fundare pentru drumul menționat este prezentat în fișele de stratificație definitivă a fișelor de foraj;

- amplasamentul lucrării se află situat pe traseul vechi, iar nici una dintre valorile geotehnice pentru roca de fundare nu este critică, neimpunând probleme de stabilitate pentru drumuri;

- drenarea apelor rezultate din izvoarele de coastă, torenți, pârâiașe, se impune, deoarece acestea prin infiltrație în stratul de fundare îi pot aduce modificări și care la transportul greu se poate degrada;

- formațiunile geologice descrise prezintă o portanță ridicată, iar compoziția petrografică și granulometrică a stratului de fundare este favorabilă;

Conform prevederilor din Indicatorul Ts/1981, pământurile în care se vor executa săpături, se încadrează în următoarele categorii de teren:

- umplutură – zestrea drumului, teren tare/ pietriș și bolovăniș în masă de nisip argilos, categoria III-a.

La proiectare și execuție se vor respecta normele de protecția muncii în vigoare și în mod deosebit cele din „Regulamentul privind protecția și igiena muncii, aprobat de MLPAT cu ordinul

9/N/15.03.1993.

Începerea activităților se va face numai după obținerea tuturor acordurilor privind disponibilizarea amplasamentului de utilități subterane ale acestuia.



Se va solicita prezența pe teren a executantului prezentului studiu în următoarele situații:

- în cazul apariției unor neconcordanțe între situația de pe teren și cea descrisă în prezentul studiu;
- după executarea săpăturilor la cota de fundare pentru verificarea naturii terenului;
- la fazele determinate cerute de ISC.

ÎNTOCMIT,

Pr. spec. geotehnică,
ing. geol. Ciobîcă Mihai

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "Ciobîcă Mihai", written over the typed name.

CONFORM CU
ORIGINALUL

119
100



STRADA
LAVANDEI

				proiect	MODERNIZARE PARTIALA PRIN BETONARE STRADA LAVANDEI, COMUNA SLATINA, JUDEȚUL SUCEAVA	PROIECT 82/2023
				beneficiar:	COMUNA SLATINA	Faza: S.G.
INTOCMIT	Ing. Ciobică M.			SCARA	PLAN DE INCADRARE IN ZONA CU LUCRARILE GEOTEHNICE EXECUTATE	Planșa Nr.1
				1:25000		

CONFORM CU ORIGINALUL

**FIȘA COMPLEXĂ A FORAJULUI F1
REZULTATUL ANALIZELOR DE LABORATOR**

ANCIENA	GROSIMEA	NH-APA SUBTER.	PROFILULOGIC	DESCRIEREA STRATULUI	PROB A ADAN CIME	GRANULUZITATE					M AT ER II OR G.	PLASTICITATI			PROBE FIZICE						PROBE MECANICE										
						DISTRIBUTIE PROCENTUALA A						Wc	Wf	lp	lc	γw	γd	w	u	e	Sr	GRAD DE SATURATE	Tasari specifice	moduli	Tasari aplicati	COEZI UNIFORME	FORFECARE				
m	m	m			m	argila	praf	nisp	pietra	bolovani	%	LM.SUPER PLASTICITATE	LM.INFER PLASTICITATE	INDICE DE PLASTICITATE	INDICE CONSISTENTA	g/cm ³	g/cm ³	%	%	%	cm/m	cm/m	daN	daN	%	φ	φ	c	o	kPa	
0,25				FORAJ F1																											
2,70				UMPLUTURA DE BALAST																											
3,00				NISIP ARGHILOS, CU PIETRIȘ ȘISTOS, PLASTIC CONSISTENT; PIETRIȘ ȘI BOLOVĂNIȘ ÎN MATRICE DE NISIP		16	22	40	22	0		39,1	19,3	19,8	0,95	21,23	17,73	20,25	32,78	0,408	1,12										



CONFORM CU ORIGINALUL

**FIȘA COMPLEXĂ A FORAJULUI F2
REZULTATUL ANALIZELOR DE LABORATOR**

ANCI MEA	GROSIMEA	NH-APA SUBTER	PROFILTOLOGIC	DESCREREA STRATULUI NH-APA SUBTER.	PROB A ADAN CIME	GRANULOTIZATE					PLASTICITATI				PROBE FIZICE						PROBE MECANICE														
						DISTRIBUTIE PROCENTUALA		argila	praf	nisip	pietra	Bolovanis	Wc	Wf	Lp	Lc	γ _v	γ _d	w	u	e	sr	GRAD DE SATURATIE	COMPRESIBILITATE IN EDOMETRU		FORFECARE									
						argila	praf	nisip	pietra	Bolovanis	Wc	Wf	Lp	Lc	γ _v	γ _d	w	u	e	sr	ep1	ep2	ep3	M ₁	M ₂	M ₃	cm/m	cm/m	φ	φ	c	kPa			
m	m	m																																	
0,25				FORAJ F2 UMPLUTURA DE BALAST																															
2,70				NISIP ARGHILOS, CU PIETRIȘ ȘISTOS, PLASTIC CONSISTENT; PIETRIȘ ȘI BOLOVĂNIȘ ÎN MATRICE DE NISIP		18	22	40	22	0																									
3,00																																			



CONFORM CU ORIGINALUL