

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

REFERAT PRIVIND VERIFICAREA DE PROIECTE LA EXIGENTA Af
Nr. 62 /31.01.2021

PROIECT: MODERNIZARE DJ 703B MORARESTI (DN7-KM 148+980) SALISTEA- VEDEA
-LIM. JUD. OLT (KM 34+714)- JIM. JUD. OLT (KM 41+164)-MARGHIA- PADURETI-
COSTESTI-SERBANESTI- SILISTEA - CATEASCA - LEORDENI (DN7- KM 91+230), KM
77+826-83+126, L= 5,3 KM, COMUNA CATEASCA, JUDETUL ARGES

FAZA: STUDIU GEOTEHNIC (SG)

PROIECTANT DE SPECIALITATE: ENG GEO NORTH SRL

BENEFICIAR: R.A.J.D ARGES

AMPLASAMENT: COMUNA CATEASCA, JUDETUL ARGES

Data prezentarii la verificare: 25.01.2021

Data eliberarii proiectului: 31.01.2021

2.CARACTERISTICI PRINCIPALE ALE PROIECTULUI SI CONSTRUCTIILOR

Studiul geotehnic prezentat urmareste identificarea stratigrafica si caracteristicile geotehnice si fizice, mecanice ale stratelor pe zona activa, prezentat referiri la structura geologica si stratificatia de suprafata a terenului, hidrologia si seismicitatea zonei.

3. DOCUMENTE CE SE PREZINTA LA VERIFICARE

Piese scrise:

- referat geotehnic:

- geologia;
- stratificatia;
- concluzii;

Piese desenate:

- plan incadrare in zona;
- plan cu amplasarea a forajelor geotehnice;
- fise de foraj.

CONCLUZII ASUPRA VERIFICARII

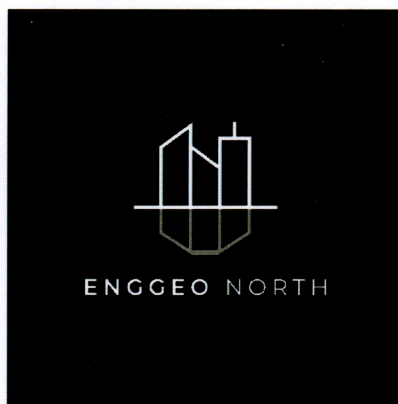
Studiul geotehnic este intocmit in conditiile respectarii cerintelor de proiectare, in conformitate cu NP074/2014, conform cerintei Af in vigoare si contine date necesare pentru faza preliminara a proiectului.

Se vor respecta indicatiile studiului geotehnic.

Se avizeaza favorabil pentru faza – STUDIU GEOTEHNIC

Am primit





PROIECT

NR. 47/2021

LUCRAREA: MODERNIZARE DJ 703B MORARESTI (DN7-KM 148+980)
SALISTEA- VEDEA -LIM. JUD. OLT (KM 34+714)- JIM. JUD. OLT
(KM 41+164)-MARGHIA- PADURETI- COSTESTI-SERBANESTI-
SILISTEA - CATEASCA - LEORDENI (DN7- KM 91+230), KM 77+826-
83+126, L= 5,3 KM, COMUNA CATEASCA, JUDETUL ARGES

F A Z A: STUDIU GEOTEHNIC (S.G.)

BENEFICIAR: R.A.J.D. ARGES

AMPLASAMENT: COMUNA CATEASCA, JUDETUL ARGES

EXECUTANT : SC ENG GEO NORTH SRL



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

1. DATE GENERALE

DENUMIREA SI AMPLASAREA LUCRARI: MODERNIZARE DJ 703B MORARESTI (DN7-KM 148+980) SALISTEA- VEDEA - LIM. JUD. OLT (KM 34+714) - JIM. JUD. OLT (KM 41+164)-MARGHIA- PADURETI- COSTESTI-SERBANESTI- SILISTEA - CATEASCA - LEORDENI (DN7- KM 91+230), KM 77+826 - 83+126, L= 5,3 KM, COMUNA CATEASCA, JUDETUL ARGES

Amplasamentul studiat este situat pe D703B – KM 77+826 – 83+126 în comuna Căteasca, județul Argeș.

Din punct de vedere geomorfologic, amplasamentul studiat este situat în unitatea morfostructurală a Podișului Getic.

PROIECTANT GENERAL - SC ENGCEO NORTH SUCEAVA

PROIECTANT DE SPECIALITATE PENTRU STUDIU GEOTEHNIC - SC ENGCEO NORTH SUCEAVA;

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

- **SC ENGCEO NORTH SUCEAVA** - execuție foraje geotehnice, încercări de penetrare dinamică medie (DPM);
- **SC ENGCEO NORTH SUCEAVA** - elaborare studiu;
- **SC MALG PROIECT SRL SUCEAVA** – analize de laborator.

2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT

2.1. TECTONICA ȘI SEISMICA ZONEI

Conform normativului P100/1-2013 (intrat în vigoare de la 01.01.2014) valoarea de varf a accelerației terenului pentru proiectare este $a_g = 0.25$ g pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ ani și 20 % probabilitate de depășire. Valoarea perioadei de control (colt) T_c a spectrului de răspuns este 0,7 s.

Conform STAS 11100/1-93, din punctul de vedere al macrozonării seismice, zona se încadrează în gradul 7₁ pe scara MSK corespunzătoare unei perioade de revenire de 50 ani.

2.2. CARACTERIZAREA GEOLOGICĂ A ZONE

Situată în partea centrală a depresiunii Getice, Câmpia Piteștilor face parte din marea unitate structurală Avantfosa Carpaților Meridionali. Depresiunea Getică s-a format în urma mișcărilor laramice de la sfârșitul Cretacicului și începutul Paleogenului, ca urmare a ridicării zonei cristalino – mezozoice, respective masivele muntuiase din Carpații Meridionali, când în fața acestora s-a format o depresiune premontană cu rol de avantfosă, care a funcționat în Paleogen și Neogen.

Formațiunile sedimentare ale Depresiunii Getice corespund astfel intervalului Paleogen cuaternar, au un fundament mixt (de origine carpatică în jumătatea nordică și de tip platformă în jumătatea sudică), au grosimi mari de mii de metri și includ depozite foarte eterogene: conglomerate, gresii, nisipuri, argile, marne, etc.

2.3. CARACTERIZAREA GEOMORFOLOGICĂ A ZONEI

În ceea ce privește regionarea geomorfologica a teritoriului localității Căteasca, putem evidenta două unități distincte: dealurile piemontane și văile torentiale (Neajlov) și văile torentiale afluate acestuia).

2.5. CARACTERIZAREA HIDROLOGICĂ ȘI HIDROGEOLOGICĂ A ZONEI

Apele de suprafață -Reteaua hidrografică de pe teritoriul comunei Leordeni aparține pârâului Neajlov, afluent pe stânga al Argeșului.

Apele subterane -orizontul acvifer freatic se formează în depozitele grosiere (pietriș-mărunt cu nisip) ecranate la partea superioară de depozite impermeabile argiloase, motiv pentru care capătă caracter ascensional sau artezian. În perioadele cu precipitații abundente, datorită prezenței stratului argilos impermeabil, care nu permite drenarea apei verticale a apelor rezultate din precipitații, se acumulează și ia naștere un al doilea orizont acvifer superficial cu caracter temporar.

2.6. DATE GEOTEHNICE

Amplasamentul studiat, situat pe D703B – KM 77+826 – 83+126 în comuna Căteasca, județul Argeș (conform planului de încadrare anexat) a fost cercetat prin 3 încercări de penetrare dinamică (notate cu DP1-DP3) și 2 foraje geotehnice (F1-F3) localizate în teren conform cu planul de încadrare anexat (anexele grafice nr. 1.1).

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 SITUATIA ACTUALA

Amplasamentul studiat este situat în pe D703B – KM 77+826 – 83+126 în comuna Căteasca, județul Argeș- și este încadrat într-o zonă cu stabilitatea locală asigurată.

2.8. CONDITII REFERITOARE LA VECINATATILE LUCRĂRII

Amplasamentele sunt situate într-o zonă dens populată – locuințe cu regim mic de înălțime – parțial teren liber, terenuri agricole.

2.9. ÎNCADRAREA OBIECTIVULUI ÎN “ZONE DE RISC”

CRITERIU	PROBABILITATEA
LITOLIC	- MEDIE
GEOMORFOLOGICA	- MEDIE
STRUCTURAL	- REDUSĂ
HIDROLOGIC ȘI CLIMATIC	- MEDIE
HIDROGEOLOGIC	- MEDIE
SEISMIC	- MEDIE
SILVIC	- MARE
ANTROPOGEN	- REDUSĂ

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

3) PREZENTAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE

Pentru determinarea stratului de fundare al obiectivelor propuse, și studierea stratificației nivelului apei subterane și stabilității versantului au fost efectuate 5 puncte de investigație reprezentate prin 3 încercări de penetrare dinamică medie și 2 forae geotehnie, masurători conform legislației în vigoare, cu aparatura adecvată și cu indici de precizie determinați.

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

- asfalt degradat;
- umplutură de balast;
- argilă prăfoasă;

3.1. METODELE, UTILAJELE SI APARATURA FOLOSITE

Pentru determinarea stratului de umpluturi și sol vegetal, studiarea stratificației nivelului apei subterane și calculul stabilității versantului au fost efectuate încercări de penetrare dinamică medie (DPM) cu penetrometrul dinamic PAGANI DPM 20-30 (echipament conform standardului EN ISO 22476-2), cu ajutorul căruia s-au obținut date „în situ”.

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 au fost interpretate cu ajutorul soft-ului specializat Dynamic Probing (GEOSTRU SOFTWARE SRL), și sunt centralizate pe fișele încercărilor de penetrare dinamică.

3.2. DATELE CALENDARISTICE

Faza de teren a studiului geotehnic și analizele de laborator și faza de elaborare a studiului geotehnic au fost efectuate în perioada decembrie 2021.

3.3. STRATIFICAȚIA PUSĂ ÎN EVIDENȚĂ

Adânc. strat (m)	NPDM	Rd (Kg/cm ²)	Tip	Clay Fraction (%)	Greutate volumică (t/m ³)	Greutate volumică saturată (t/m ³)	Tensiune efectivă (Kg/cm ²)	Coeeficient de corelație cu N _{spt}	NSPT	Descriere
0.25	58	219.1	Necoezitiv	0	2.22	2.13	0.03	0.76	44.37	umplutura de balast
2	7.17	26.14	Coeziv	0	1.79	1.88	0.21	0.78	5.61	argile prăfoase

3.4. NIVELUL APEI SUBTERANE

Nivelul freatic a fost interceptat 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 $S_{0,k} = 1,5 \text{ kN/m}^2$ cu un IMR = 50 ani din punct de vedere al calcului greutateii 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 $q_{ref} = 0,6 \text{ kPa}$.

Conform STAS 6054 – 77 adâncimea de îngheț este $0.90 \div 100 \text{ cm}$.

4. EVALUAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE

Prezentul studiu geotehnic se referă la condițiile geotehnice de pe amplasamentul analizat în pe DJ679 – KM 7+940 – 14+940 în comuna Ungheni, județul Argeș.

4.1. STABILIREA CATEGORIEI GEOTEHNICE

Conform normativului NP074/2014, lucrarea proiectată se încadrează în categoria geotehnică 1, având risc geotehnic mediu (11 puncte).

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

Condiții de teren	Terenuri medii	3 p
Apa subterană	Fără epuizmente	2 p
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Redusă	2 p
Vecinatăți	Fără riscuri	1 p
Accelerația terenului $a_g = 0,20$		3 p
Total		11 p

4.2. STABILITATEA GENERALĂ A ZONEI

Amplasamentul nu este afectat de fenomene fizico-mecanice de instabilitate sau alunecare.

4.3. ANALIZA SI INTERPRETAREA DATELOR

- amplasamentul avea la data întocmirii prezentei documentații, stabilitatea locală asigurată, nefiind supuse inundațiilor sau viiturilor de apă din precipitații;

- tronsonul studiat urmărește traseul existent;

- terenul de fundare (patul drumului), este alcătuit din depozite din constituția formațiunii acoperitoare și aparținând domeniul granulometric P5 (argilă prăfoasă);

- SISTEM RUTIER EXISTENT:

- asfalt degrat cu grosimea de 6-7 cm;

- umplutură de pietriș, bolovăniș mic, nisipuri și nisipuri argiloase (strat de uzură - balast: zestrea drumului) cu grosimea de cca 25 - 35 cm (conform fișelor de foraj);
- pentru conservarea caracteristicilor geotehnice, sunt necesare lucrări de săpare, decolmatare și recalibrare a șanțurilor existente și de respectiv impermeabilizare a acestora;

- portanța stratului de fundare, cu respectarea adâncimilor minime menționate mai sus, fără măsuri de îmbunătățire a calității pământurilor, stabilite conform STAS 3300/2-85 se consideră pentru:

- calculul terenului la starea limită de capacitate portantă stabilită conform STAS 3300/2-85 și normativ NP125/2010 – P_{ctr} :

cota de fundare (m)	$P_{conv.}$
-1.20	160

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

- argila prafoasa, teren mijlociu, cat a II-a.
- umplutură – zestrea drumului, teren tare, 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 utilitățile subterane ale acestuia.

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


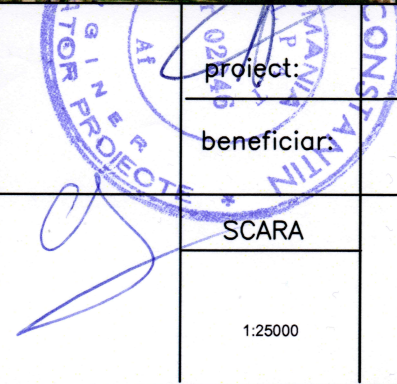
- în cazul apariției unor neconcordanțe între situația de pe teren și cea descrisă în prezentul studiu;
- după executarea săpăturilor la cota de fundare pentru verificarea naturii terenului;
- la fazele determinate cerute de ISC.



ÎNTOCMIT,

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

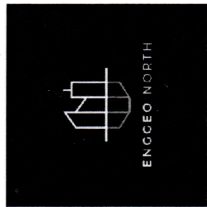


				project:	„Modernizare DJ 703B Moraresti (DN7-km 148+980) - Saliste - Vede - Lim. Jud. Olt (km 34+714) - Jim. Jud. Olt (km 41+164) - Marghia - Padureti - Costesti-Serbanesti - Siliste - Cateasca - Leordeni (DN7- km 91+230), km 77+826-83+126, L= 5,3 km, Comuna Cateasca, Judetul Arges”	PROIECT 47/2021
				beneficiar:	R.A.J.D. ARGES	Faza: S.G.
INTOCMIT	Ing. Ciobîcă M.			SCARA	PLAN DE INCADRARE IN ZONA CU LUCRARILE GEOTEHNICE EXECUTATE	Plansa Nr.1
				1:25000		



ELABORAT
Ing. Ciobîcă Mihai

Ing. Ciobîcă Mihai



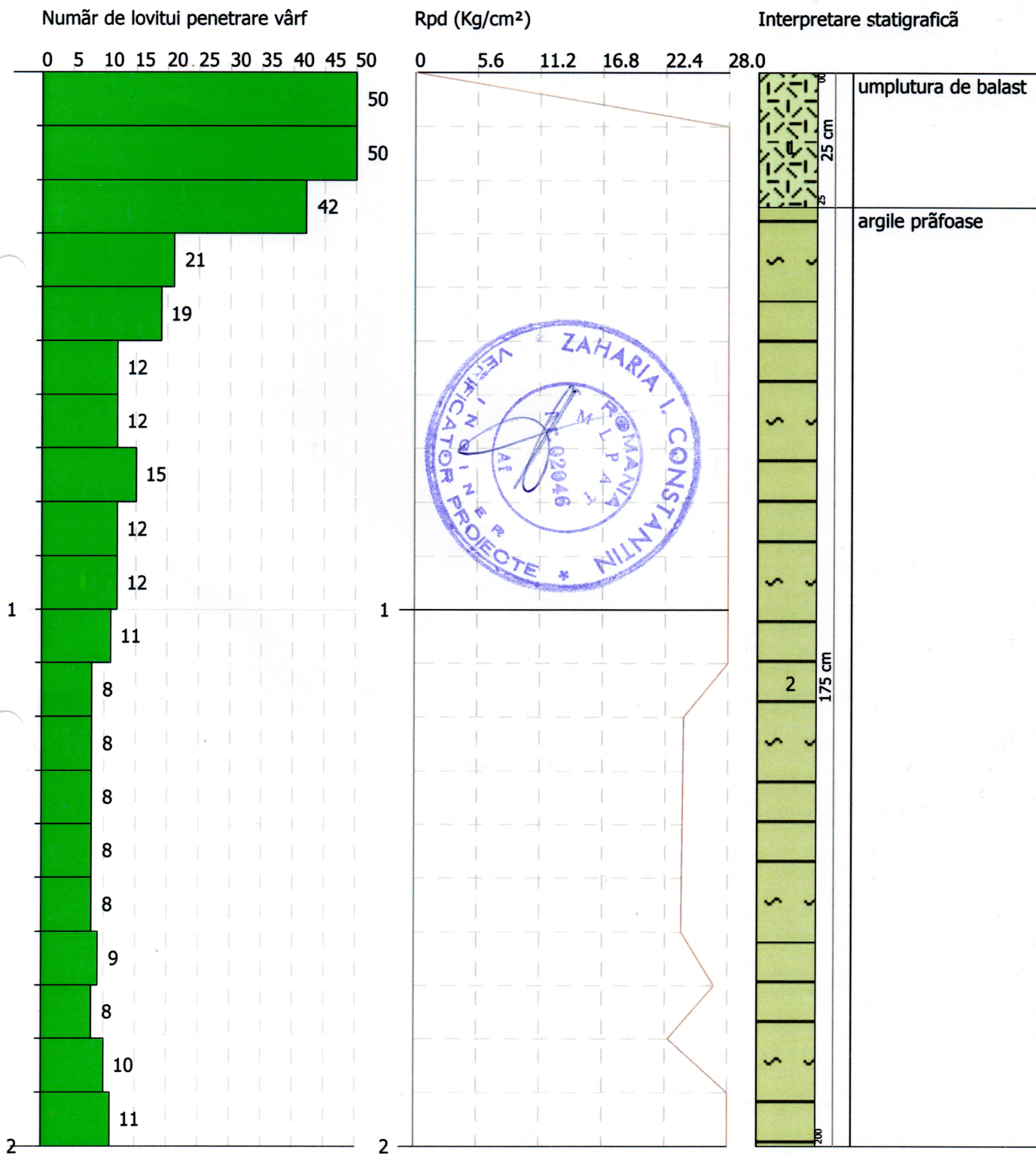
FIȘA COMPLEXĂ A FORAJULUI F2 REZULTATUL ANALIZELOR DE LABORATOR

ANCIMEA	GROSIMEA	NH-APA SUBTER	ROFILITOLGIC	DESCRIEREA STRATULUI NH-APA SUBTER.	PROB A ADAN CIME	GRANULOZITATE					M AT ER II OR G.	PLASTICITATI				PROBE FIZICE						PROBE MECANICE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
						DISTRIBUTIE PROCENTUAL A						LIM.SUPER. PLASTICITATE				LIM.INFER. PLASTICITATE				INDICE DE PLASTICITATE				INDICE CONSISTENTA				GREUT.VOL.ST.NATURALA		GREUT.VOL.ST.USCATA		UMIDITATE NATURALA		POROZITATE		INDICE POROZITATE		GRAD DE SATURATIE		COMPRESIBILITATE IN EDMETRU				FORFECARE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
						argila	praf	nisip	pietris	bolovanis	%	Wc	Wf	Ip	Ic	γw	γd	w	n	e	Sr	cm/m	cm/m	φ	daN	daN	%	Im3	moduli	Tas.s upl.ia umey	UNGH FORF ECAR UNE	φ	c	kPa																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			</

ELABORAT
 Ing.Ciobea Mihai

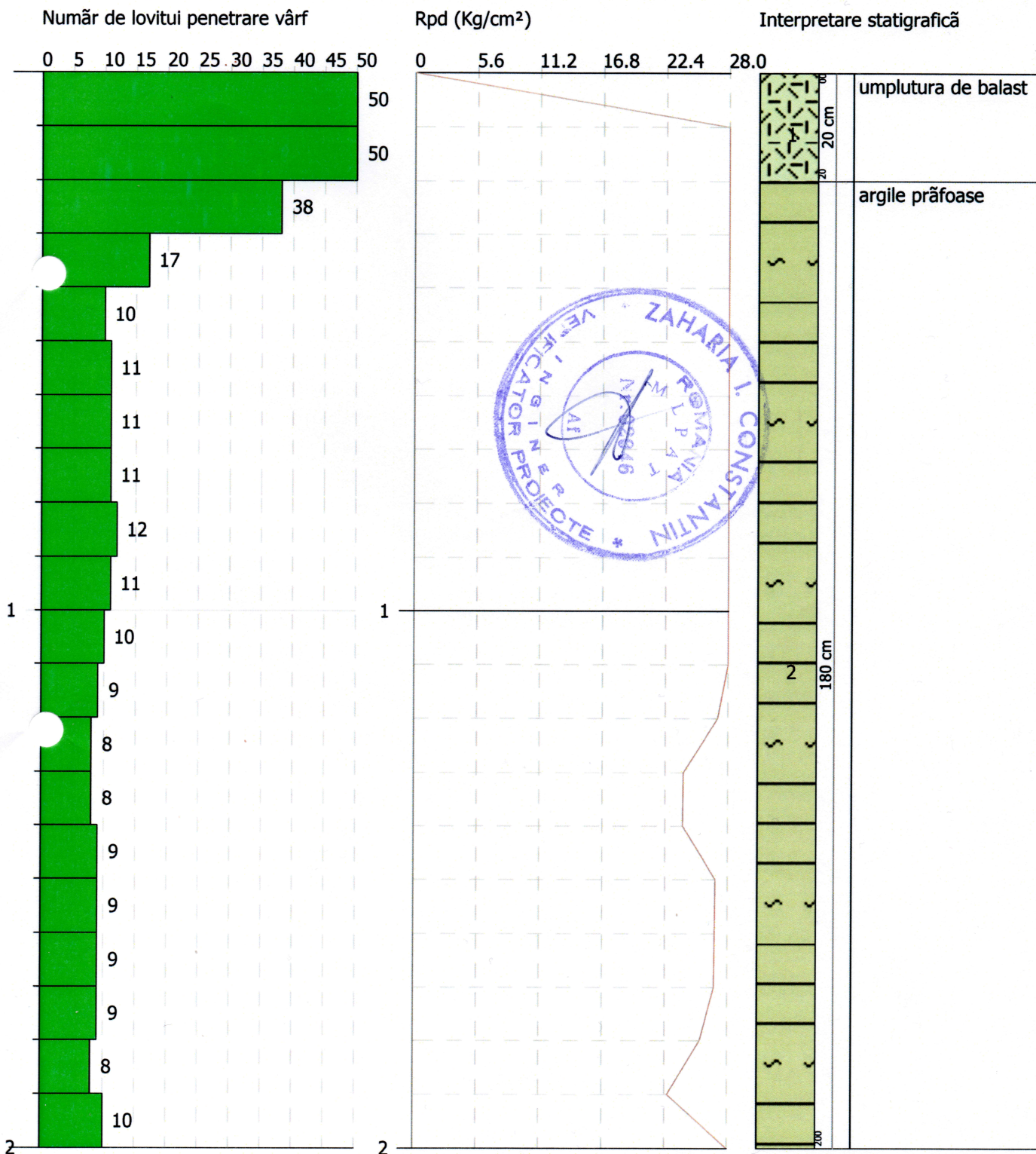
ÎNCERCARE DE PENETRARE DINAMICĂ Nr.1
Instrument folosit... DMP 3020 PAGANI

Client: RAJD ARGES
Descriere : MODERNIZARE DJ 703B
Locatie: COMUNA CATEASCA, JUD. ARGES



ÎNCERCARE DE PENETRARE DINAMICĂ Nr.2
Instrument folosit... DMP 3020 PAGANI

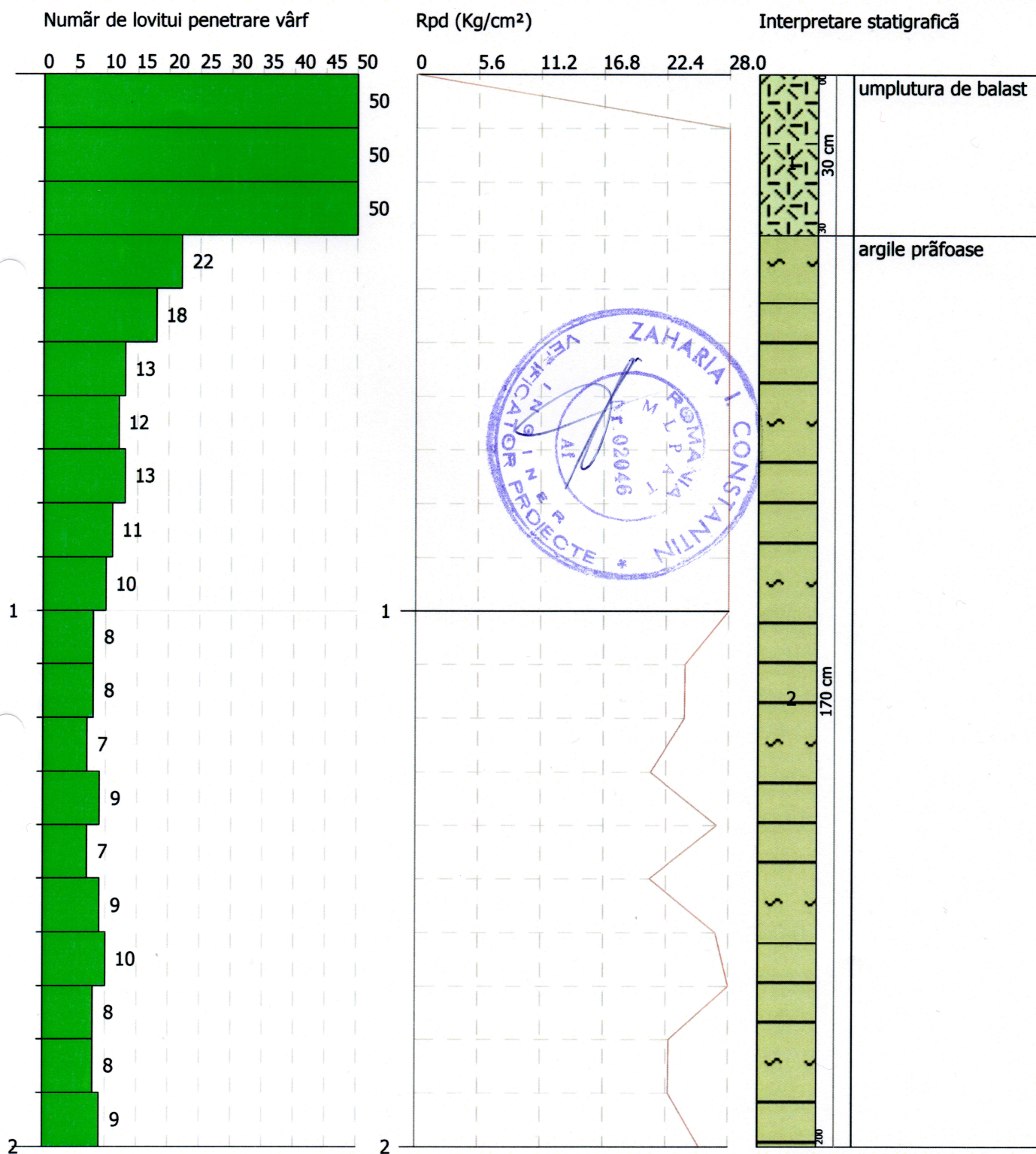
Client: RAJD ARGES
Descriere : MODERNIZARE DJ 703B
Locatie: COMUNA CATEASCA, JUD. ARGES





ÎNCERCARE DE PENETRARE DINAMICĂ Nr.3
Instrument folosit... DMP 3020 PAGANI

Client: RAJD ARGES
Descriere : MODERNIZARE DJ 703B
Locatie: COMUNA CATEASCA, JUD. ARGES





ÎNCERCARE DE PENETRARE DINAMICĂ

Client: RAJD ARGES Descriere : MODERNIZARE DJ 703B Locatie: COMUNA CATEASCA, JUD. ARGES	
---	--

Caracteristici tehnice instrumente Sonda: DMP 3020 PAGANI

Referință normă	DIN 4094
Greutate masă pentru lovituri	30 Kg
Înălțime cădere liberă	0.20 m
Greutate sistem de lovire	15.25 Kg
Diametru vârf con	35.68 mm
Suprafață cu bază ascuțită	10 cm ²
Lungimea prăjinilor	1 m
Greutate prăjini pe metru	2.4 Kg/m
Lungime prima prăjină	0.80 m
Penetrare la vârf	0.10 m
Număr de lovituri pe vârf	N(10)
Cămășuire/noroi bentonitic	Nu
Unghi vârf de con	60 °

ÎNCERCĂRI DE PENERTOMETRIE DINAMICE CONTINUE
(DYNAMIC PROBING)
DPSH – DPM (... scpt etc.)

Note ilustrative - Diverse tipologii de penetrometre dinamice

Încercarea de penetrometrie dinamică constă în introducerea în teren a unui vârf conic (înaintări progresive δ) măsurând numărul de lovituri N necesar.

Încercările de Penetrometrie Dinamice sunt foarte răspândite și utilizate de către geologi și geotehniști, datorită simplității de execuție, economiei și rapidității de execuție.

Elaborarea lor, interpretarea și vizualizarea grafică dă posibilitatea “catalogării și parametrizării” solului cu ajutorul unei imagini continue, care permite o comparație între consistența diverselor nivele traversate și o corelație directă cu sondajele geognostice pentru caracterizarea stratigrafică.

Sonda penetrometrică permite de asemenea recunoașterea destul de precisă a grosimii păturilor din substrat, cota eventualelor nivele freatice, suprafețe de ruptură în taluzuri și consistența generală a terenului. Utilizarea datelor, deduse din corelațiile indirecte și făcând referire la diverși autori, trebuie oricum să fie tratată cu spirit critic și, dacă este posibil, după teste geologice pe teren.

Elemente caracteristice ale penetrometrului dinamic sunt următoarele:

- greutate ciocan M;
- înălțime liberă cădere H;
- vârf conic: diametru bază con D, suprafața bazei A (unghi de deschidere α);
- avansare (penetrare) δ ;
- prezența/absența cămășurii externe (noroi bentonitic).

În ceea ce privește clasificarea ISSMFE (1988) diverselor tipuri de penetrometre dinamice (vezi tabelul de mai jos) avem de-a face cu o subdiviziune în patru clase (pe baza greutății M a ciocanului) :

- tip USOR (DPL);
- tip MEDIU (DPM);
- tip GREU (DPH);
- tip SUPERGREU (DPSH);

Clasificarea ISSMFE a penetrometrelor dinamice:

Tip	Acronime	Greutate ciocan M (kg)	Adâncime maximă probă (m)
Ușor	DPL (Ușor)	$M \leq 10$	8
Mediu	DPM (Mediu)	$10 < M < 40$	20-25
Greu	DPH (Greu)	$40 \leq M < 60$	25

Super-greu(Super Heavy)	DPSH	$M \geq 60$	25
-------------------------	------	-------------	----

penetrometre utilizate în Italia

În Italia sunt utilizate următoarele tipuri de penetrometre dinamice (care însă nu au intrat în satndardul ISSMFE):

- DINAMIC USOR ITALIAN (DL-30) (MEDIU conform clasificării ISSMFE)
ciocan $M = 30$ kg, înălțime de cădere $H = 0.20$ m, penetrare $\delta = 10$ cm, vârf conic ($\alpha=60-90^\circ$), diametru $D = 35.7$ mm, suprafața laterală a conului $A=10 \text{ cm}^2$ cămășuire /noroi bentonitic: prevăzut;
- DINAMIC USOR ITALIAN (DL-20) (MEDIU conform clasificării ISSMFE)
ciocan $M = 20$ kg, înălțime de cădere $H=0.20$ m, penetrare $\delta = 10$ cm, vârf conic ($\alpha = 60-90^\circ$), diametru $D = 35.7$ mm, suprafața laterală a conului $A=10 \text{ cm}^2$ cămășuire /noroi bentonitic: prevăzut;
- DINAMIC GREU ITALIAN (SUPERGREU conform clasificării ISSMFE)
ciocan $M = 73$ kg, înălțime de cădere $H=0.75$ m, penetrare $\delta=30$ cm, vârf conic ($\alpha = 60^\circ$), diametru $D = 50.8$ mm, suprafața laterală a conului $A=20.27 \text{ cm}^2$ cămășuire: prevăzută în funcție de indicații precise;
- DINAMIC SUPERGREU (Tip EMILIA)
ciocan $M=63.5$ kg, înălțime de cădere $H=0.75$ m, penetrare $\delta=20-30$ cm, vârf conic ($\alpha = 60^\circ-90^\circ$) diametru $D = 50.5$ mm, suprafața laterală a conului $A = 20 \text{ cm}^2$, cămășuire /noroi bentonitic: prevăzut.

Corelație cu N_{spt}

Deși încercarea de penetrometrie standard (SPT) reprezintă azi unul dintre mijloacele cele mai răspândite si economice pentru obținerea de informații din subteran, marea parte a corelațiilor existente privesc numărul de lovituri N_{spt} obținut cu ajutorul încercării, este necesară raportarea numărului de lovituri al unei încercări dinamice cu N_{spt} . Transformarea este dată de:

$$NSPT = \beta_t \cdot N$$

Unde:

$$\beta_t = \frac{Q}{Q_{SPT}}$$

în care Q reprezintă energia specifică pentru lovitură si Q_{spt} reprezintă energia care se referă la încercarea SPT. Energia specifică pentru lovitură se calculează în acest mod:

$$Q = \frac{M^2 \cdot H}{A \cdot \delta \cdot (M + M')}$$

în care

M	greutate ciocan.
M'	greutate prăjini.
H	înălțime cădere.
A	suprafața laterală a conului.
δ	intervalul de penetrare.

Evaluarea rezistenței dinamice a conului Rpd

Formula Olandeză

$$R_{pd} = \frac{M^2 \cdot H}{[A \cdot e \cdot (M + P)]} = \frac{M^2 \cdot H \cdot N}{[A \cdot \delta \cdot (M + P)]}$$

Rpd	rezistența dinamică a conului (arie A).
e	penetrare medie pe lovitură (pas instrument împărțit la număr lovituri) (δ/N).
M	greutatea ciocanului (înălțimea de cădere H).
P	greutate totală prăjini și sistem de lovire/batere.

Calculul (N₁)₆₀

(N₁)₆₀ este numărul de lovituri normalizat definit ca:

$$(N_1)_{60} = CN \cdot N_{60} \text{ con } CN = \sqrt{(Pa'/\sigma_{v0})} \quad CN < 1.7 \quad Pa = 101.32 \text{ kPa (Liao e Whitman 1986)}$$

$$N_{60} = N_{SPT} \cdot (ER/60) \cdot C_S \cdot C_r \cdot C_d$$

ER/60: Randament sistem de foraj normalizat la 60%.

C_S: Parametru funcție de tub foraj (1.2 dacă lipsește).

C_d: Funcție de diametrul forajului (1 dacă este cuprins între 65-115mm).

C_r: Parametru de corectie funcție de lungimea prăjinilor.

Metodologie de Prelucrare

Prelucrările au fost efectuate printr-un program de calcul automat Dynamic Probing produs de *GeoStru Software*.

Programul calculează raportul energiilor transmise (coeficientul de corelație cu SPT) prin elaborările propuse de către Pasqualini (1983) - Meyerhof (1956) - Desai (1968) - Borowczyk-Frankowsky (1981).

Permite de asemenea utilizarea datelor obținute din efectuarea încercărilor de penetrometrie pentru extrapolarea informațiilor geotehnice și geologice utile.

O vastă experiență dobândită, împreună cu buna interpretare și corelare, permit obținerea datelor utile pentru proiectare, de multe ori date mai fiabile decât din alte surse bibliografice, aspra litologiilor precum și date

geotehnice determinate asupra verticalelor litologice din puține încercări de laborator realizate ca și reprezentare generală a unei verticale eterogene neuniformă și/sau complexă.

În particular se obțin informații privind :

- conturul vertical și orizontal al intervalelor stratigrafice;
- caracterizarea litologică a unităților stratigrafice;
- parametrii geotehnici sugerați de diverși autori în funcție de valorile numărului de lovituri și de rezistența pe con.

Evaluare statistici și corelații

Prelucrarea Statistică

Permite prelucrarea statistică a datelor numerice din Dynamic Probing, utilizând în calcul valori reprezentative ale stratului, considerând o valoare inferioară sau superioară mediei aritmetice a stratului (valoare des utilizată); valorile ce se pot introduce sunt :

Media

Media aritmetică a valorilor numărului de lovituri pe stratul considerat.

Media minimă

Valoarea statistică inferioară mediei aritmetice a valorilor numărului de lovituri pe stratul considerat.

Maxim

Valoarea maximă a valorilor numărului de lovituri pe stratul considerat.

Minim

Valoarea minimă a valorilor numărului de lovituri pe stratul considerat.

Deviația standard medie

Deviație standard medie a valorilor numărului de lovituri pe stratul considerat.

Media deviată

Valoarea statistică a mediei deviate a valorilor numărului de lovituri pe stratul considerat.

Media (+) deviație

Media + deviația (valoarea statistică) a valorilor numărului de lovituri pe stratul considerat.

Media (-) deviație

Media - deviația (valoarea statistică) a valorilor numărului de lovituri pe stratul considerat.

Distribuție normală R.C.

Valoarea lui $N_{spt,k}$ este calculată pe baza unei distribuții normale sau gausiene, fixând o probabilitate de a nu depăși de 5%, conform relației de mai jos:

$$N_{spt,k} = N_{spt,medio} - 1.645 \cdot (\sigma_{N_{spt}})$$

unde $\sigma_{N_{spt}}$ este deviația standard a lui N_{spt}

Distribție normală R.N.C.

Valoarea lui $N_{spt,k}$ este calculată pe baza unei distribuții normale sau gausiene, fixând o probabilitate de a nu depăși de 5%, tratând valorile medii ale lui N_{spt} distribuite normal:

$$N_{spt,k} = N_{spt,medio} - 1.645 \cdot (\sigma_{N_{spt}}) / \sqrt{n}$$

unde n este numărul de citiri.

Presiunea admisibilă

Presiunea admisibilă specifică pe interstrat (cu sau fără efect de reducere a energiei pentru mișcarea laterală a prăjinilor) calculată după cunoscutele elaborări propuse de Herminier, aplicând un coeficient de siguranță (în general = 20-22) care corespunde unui coeficient de siguranță standard pentru fundații egal cu 4, cu o geometrie standard cu lățime egală cu 1 m și adâncime $d = 1$ m.

Corelații geotehnice terenuri necoezive

Lichefiere

Permite calculul potențialului de lichefiere al solurilor (în principal nisipoase) utilizând date N_{spt} . Prin relația lui *SHI-MING* (1982), aplicabilă pentru terenuri nisipoase, lichefierea este posibilă numai dacă N_{spt} -ul startului avut în vedere este inferior N_{spt} -ului critic conform prelucrării lui *SHI-MING*.

Corelație N_{spt} în prezența pânzei freatice

$$N_{spt\text{ coretto}} = 15 + 0.5 \cdot (N_{spt} - 15)$$

N_{spt} este valoarea medie în strat

Corelația este aplicată în prezența pânzei freatice dacă numărul de lovituri este mai mare de 15 (corecția este realizată dacă pânza freatică se regăsește în întreg stratul).

Unghi de forfecare

- **Peck-Hanson-Thornburn-Meyerhof** (1956) - corelație validă pentru terenuri solide la adâncime < 5 m; corelația validă pentru **nisipuri** și **pietrișuri** reprezintă valori medii. Corelație istorică foarte utilizată, valabilă pentru adâncime < 5 m pentru terenuri uscate și < 8 m pentru terenuri cu strat freatic (tensiuni $< 8-10$ t/mp).
- **Meyerhof** (1956) - Corelație valabilă pentru **terenuri argiloase și argilose-mărnoase fisurate, terenuri moi și pături detritice** (din modificarea experimentală a datelor).
- **Sowers** (1961) - Unghi de frezare în grade valid pentru **nisipuri** în general (cond. optime pentru adâncime < 4 m pentru terenuri uscate și < 7 m pentru terenuri cu strat freatic $\sigma > 5$ t/mp).
- **De Mello** - Corelație valabilă pentru **terenuri predominant nisipoase și nisipoase-pietroase** (din modificarea experimentală a datelor) cu unghiul de frezare $< 38^\circ$.
- **Malcev** (1964) - Unghiul de frezare în grade valabil pentru **nisipuri** în general (cond. optime pentru adâncime > 2 m și pentru valorile unghiului de frezare $< 38^\circ$).
- **Schmertmann** (1977) - Unghiul de frezare în grade pentru **diversele tipuri litologice** (valori maxime). **N.B.** valori de obicei prea optimiste, deduse din corelațiile indirecte din D_r (%).
- **Shioi-Fukuni** (1982) (ROAD BRIDGE SPECIFICATION) - Unghi de frezare în grade valabil pentru **nisipuri - nisipuri fine sau prăfoase și prafuri** (cond. optime pentru adâncimea încercării > 8 m terenuri uscate și > 15 m pentru terenuri cu strat freatic) $\sigma > 15$ t/mp.
- **Shioi-Fukuni** (1982) (JAPANESE NATIONALE RAILWAY) - Unghi de frezare (grade) valabil pentru **nisipuri medii, grosiere și cu pietriș**.
- **Owasaki & Iwasaki** - Unghi de frezare în grade valabil pentru **nisipuri - nisipuri medii, grosiere și cu pietriș** (cond. optime pentru adâncimea > 8 m pentru terenuri uscate și > 15 m pentru terenuri cu strat freatic) $\sigma > 15$ t/mp.
- **Meyerhof** (1965) – Corelație valabilă pentru **terenuri nisipoase** cu % de praf $< 5\%$ cu o adâncime < 5 m și cu % de praf $> 5\%$ cu o adâncime < 3 m.
- **Mitchell și Katti** (1965) – Corelație validă pentru **nisipuri și pietrișuri**.

Densitatea relativă (%)

- **Gibbs & Holtz** (1957) - corelație valabilă pentru orice presiune efectivă, pentru **pietriș** D_r este supraestimat, iar pentru **prafuri** subestimat.

- **Skempton** (1986) - elaborare valabilă pentru **prafuri și nisipuri și nisipuri fine până la grosiere** NC pentru orice presiune efectivă, pentru pietrișuri de valoarea D_r % este supraestimat, pentru prafuri este subestimat.
- **Schultze & Menzenbach** (1961) - pentru **nisipuri fine și cu pietriș** NC ,metodă valabilă pentru orice valoare de presiune efectivă în depozitele NC, pentru pietrișuri valoarea lui D_r % este supraestimată, pentru prafuri este subestimată.

Modulul lui Young [E_Y (Kg/cmp)]

- **Terzaghi** - elaborare validă pentru **nisip curat** și pentru **nisip cu pietriș** fără să luăm în considerare presiunea efectivă.
- **Schmertmann** (1978) - elaborare valabilă pentru **diferite tipuri litologice**.
- **Schultze-Menzenbach** - elaborare valabilă pentru **diferite tipuri litologice**.
- **D'Appollonia și alții** (1970) - corelație validă pentru **nisip, nisip SC, nisip NC și pietriș**.
- **Bowles** (1982) - corelație validă pentru **nisip argilos, nisip prăfos, nisip mediu, nisip, praf nisipos și pietriș**.

Modul Edometric (M_o (E_{ed}) (Kg/cmp))

- **Begemann** (1974) - elaborarea densității rezultată din încercări în Grecia corelație validă pentru **praf cu nisip, nisip și pietriș**.
- **Buisman-Sanglerat** - corelație valabilă pentru nisip și nisip argilos
- **Farrent** (1963) - corelație valabilă pentru **nisip, nisip cu pietriș** (din modificarea experimentală a datelor).
- **Menzenbach și Malcev** - corelație validă pentru **nisipuri fine, nisipuri cu pietriș, nisip și pietriș**.

Stare de consistență

- Clasificarea A.G.I. (1977)

Greutatea Volumică (t/mc)

- **Meyerhof și alții**, validă pentru **nisipuri, pietrișuri, praf, praf nisipos**.

Greutate Volumică Saturată

- **Terzaghi-Peck** (1948-1967)

Modulul lui poisson

- Clasificare A.G.I.

Potential de lichefiere (Stress Ratio)

- **Seed-Idriss (1978-1981)** - Această corelație este validă numai pentru **nisipuri, pietriș și prafuri nisipoase**, reprezintă raportul dintre efortul dinamic mediu și tensiunea verticală de consolidare pentru calcularea potențialului de lichefiere a nisipurilor și terenurilor nisipoase-cu pietriș prin intermediul graficelor autorilor.

Viteza undelor de forfecare V_s (m/s)

- Această corelație este validă numai pentru **terenuri necoezive nisipoase și pietroase**.

Modul dinamic de deformare (G)

- **Ohsaki & Iwasaki** - elaborare valabilă pentru **nisipuri plastice și nisipuri curate**.
- **Robertson și Campanella (1983)** și **Imai & Tonouchi (1982)** - elaborare validă mai ales pentru **nisipuri** și pentru tensiuni litostatice care se încadrează între 0,5 - 4,0 kg/cmp.

Modul de reacție (K_0)

- **Navfac (1971-1982)** - elaborarea validă pentru **nisipuri, pietrișuri, praf, praf nisipos**.

Rezistența la vârf a penetrometrului static (Q_c (Kg/cmp))

- **Robertson (1983)** - Q_c

Corelații geotehnice pentru terenuri coezive**Coeziune nedrenată \tilde{C}_u [Cu (Kg/cmp)]**

- **Benassi & Vannelli** - corelații deduse din experiența firmei constructoare Penetrometre SUNDA 1983.
- **Terzaghi-Peck (1948-1967)** - corelație validă pentru **argile nisipoase-prăfoase NC** cu $N_{spt} < 8$, **argile prăfoase cu plasticate medii, argile mărnoase fisurate**.
- **Terzaghi-Peck (1948)** - C_u (min-max).

- **Sanglerat** - din date Penetr. Static pentru **terenuri coezive satuate**, această de corelație nu este valabilă pentru **argilele sensitive** cu o sensibilitate > 5 , pentru **argile supraconsolidate fisurate** și pentru **prafuri cu plasticitate scăzută**.
- **Sanglerat** - pentru **argile prăfoase-nisipoase puțin coezive**, valori valide pentru rezistențe penetrometrice < 10 lovitori, pentru rezistențe penetrometrice > 10 prelucrarea validă este aceea a "**argilelor plastice**" a lui Sanglerat.
- (U.S.D.M.S.M.) **U.S. Design Manual Soil Mechanics** - Coeziune nedrenată pentru **argile prăfoase** și **argile cu plasticitate medie și ridicată**, (Cu-Nspt-grad de plasticitate).
- **Schmertmann** (1975) - (valori medii), valid pentru **argile** și **nisipuri argiloase** cu $N_c=20$ și $Q_c/N_{spt}=2$.
- **Schmertmann** (1975) - (valori minime), validă pentru **argile NC**.
- **Fletcher** (1965) - (Argila de Chicago) Coeziune nedrenată, coloană valori valide pentru **argile cu plasticitate medie-scăzută**.
- **Houston** (1960) - **argilă cu plasticitate medie-ridicăată**.
- **Shioi-Fukuni** (1982) , validă pentru terenuri puțin coezive și plastice, **argilă cu plasticitate medie-ridicăată**.
- **Begemann**.
- **De Beer**.

Rezistența la vârf penetrometru static [Q_c (Kg/cmp)]

- **Robertson** (1983) Q_c .

Modul Edometric [M_o (Eed) (Kg/cmp)]

- **Stroud și Butler** (1975) - pentru **litotipi cu plasticitate medie**, valid pentru **litotipi argiloși cu plasticitate medie- crescută** - din experiențe pe argilele glaciare.
- **Stroud și Butler** (1975) - pentru **litotipi cu plasticitate medie-scăzută** ($IP < 20$), validă pentru **litotipi argiloși cu plasticitate medie-scăzută** ($IP < 20$) - din experiențe pe argilele glaciare.
- **Vesic** (1970) - corelație validă pentru **argile moi** (valori minime și maxime).
- **Trofimenkov** (1974), **Mitchell și Gardner** - validă pentru litotipi **argilosi și prătoși-argiloși** (raport $Q_c/N_{spt}=1.5-2.0$).
- **Buisman-Sanglerat** - valid pentru **argile compacte** ($N_{spt} < 30$) **medii** și **moi** ($N_{spt} < 4$) și **argile nisipoase** ($N_{spt}=6-12$).

Modulul lui Young [E_Y (Kg/cmp)]

- **Schultze-Menzenbach** (Min. si Max.), corelatie valabilă pentru **prafuri coezive** și **prafuri argiloase** cu $IP > 15$
- **D'Appollonia si altii** (1983) - corelație validă pentru **argile saturate-argile fisurate**.

Starea de consistență

- Clasificare A.G.I. (1977)

Greutate Voulmică (t/mc)

- **Meyerhof și alții** - validă pentru **argile, argile nisipoase și prăfoase** prevalent coezive.

Greutate Voulmică saturată

- **Meyerhof și alții**.

ÎNCERCARE Nr.1

Instrument folosit... DMP 3020 PAGANI
 Încercare efectuată în data de...08-12-2021
 Adâncime încercare 2.00 mt
 Nivelul freatic nu a fost identificat

Tip prelucrare: Mediu

Adâncime (m)	Nr. de lovituri	Calcularea coef. reducere Sonda Chi	Rezistență dinamică redusă (Kg/cm ²)	Rezistență dinamică (Kg/cm ²)	Presiune admisibilă redusă Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Presiune admisibilă (Kg/cm ²)
0.10	78	0.657	193.47	294.65	9.67	14.73
0.20	97	0.655	239.87	366.42	11.99	18.32
0.30	42	0.653	103.55	158.66	5.18	7.93
0.40	21	0.751	59.56	79.33	2.98	3.97
0.50	19	0.799	57.34	71.77	2.87	3.59
0.60	12	0.847	38.40	45.33	1.92	2.27
0.70	12	0.845	38.31	45.33	1.92	2.27
0.80	15	0.793	44.95	56.66	2.25	2.83
0.90	12	0.842	36.32	43.16	1.82	2.16
1.00	12	0.840	36.24	43.16	1.81	2.16
1.10	11	0.838	33.15	39.56	1.66	1.98

1.20	8	0.836	24.06	28.77	1.20	1.44
1.30	8	0.835	24.01	28.77	1.20	1.44
1.40	8	0.833	23.96	28.77	1.20	1.44
1.50	8	0.831	23.91	28.77	1.20	1.44
1.60	8	0.830	23.87	28.77	1.19	1.44
1.70	9	0.828	26.80	32.37	1.34	1.62
1.80	8	0.826	23.77	28.77	1.19	1.44
1.90	10	0.825	28.30	34.32	1.42	1.72
2.00	11	0.823	31.08	37.75	1.55	1.89

Adânc. strat (m)	NPDM	Rd (Kg/cm ²)	Tip	Clay Fraction (%)	Greutate volumică (t/m ³)	Greutate volumică saturată (t/m ³)	Tensiune efectivă (Kg/cm ²)	Coeficient de corelație cu Nspt	NSPT	Descriere
0.25	87.5	330.54	Necoeziv	0	2.36	2.19	0.03	0.76	66.94	umplutura de balast
2	13	47.78	Coeziv	0	1.97	2.17	0.23	0.78	10.18	argile prăfoase

CALCUL PARAMETRII GEOTEHNICI ÎNCERCARE Nr.1

SOLURI COEZIVE

Coeziune nedrenată (Kg/cm²)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Terzaghi-Peck	Sanglerat	Terzaghi-Peck (1948)	U.S.D .M.S. M	Schmertmann 1975	SUN DA (1983) Benas si e Vanelli	Fletcher (1965) Argila de Chicago	Houston (1960)	Shioi - Fukui 1982	Bege mann	De Beer
[2] - argile prăfoase	10.18	2.00	0.69	1.27	0.00	0.41	1.00	1.43	0.90	1.21	0.51	1.54	1.27

Qc Rezistentă pe con Penetrometru Static

	NSPT	Adânc. strat (m)	Corelație	Qc (Kg/cm ²)
[2] - argile prăfoase	10.18	2.00	Robertson (1983)	20.36

Modul Edometric (Kg/cm²)

	NSPT	Adânc. strat	Stroud e	Vesic (1970)	Trofimenkov	Buisman-San
--	------	--------------	----------	--------------	-------------	-------------

		(m)	Butler (1975)	(1974), Mitchell e Gardner	glerat
[2] - argile prăfoase	10.18	2.00	46.71	--	105.62
					101.80

Modulul lui Young (Kg/cm²)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Schultze	Apollonia
[2] - argile prăfoase	10.18	2.00	96.67	101.80

Clasificarea AGI (Asociatia Geologilor Italiani)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Corelatie	Clasificare
[2] - argile prăfoase	10.18	2.00	A.G.I. (1977)	CONSISTENTE

Greutate volumică

	NSPT	Adânc. strat (m)	Corelatie	Greutate volumică (t/m ³)
[2] - argile prăfoase	10.18	2.00	Meyerhof	1.97

Greutate volumică saturată

	NSPT	Adânc. strat (m)	Corelatie	Greutate volumică saturată (t/m ³)
[2] - argile prăfoase	10.18	2.00	Meyerhof	2.17

Viteza undei de forfecare

	NSPT	Adânc. strat (m)	Corelatie	Viteza undei de forfecare (m/s)
[2] - argile prăfoase	10.18	2.00		0

TERENURI NECOEZIVE

Densitate relativă

	NSPT	Adânc. strat (m)	Gibbs & Holtz 1957	Meyerhof 1957	Schultze & Menzenbach (1961)	Skempton 1986
[1] - umplutura de balast	66.94	0.25	93.67	100	100	99.11

Unghi de frecare internă

	NSPT	Adânc. c.	Nspt corect	Peck- Hans	Meyer- hof	Sowers	Malcev	Meyer- hof	Schmert- ma	Mitch- ell &	Shioi- Fuku	Japan- ese	De Mello	Owas- aki &
--	------	--------------	----------------	---------------	---------------	--------	--------	---------------	----------------	-----------------	----------------	---------------	-------------	----------------

	strat (m)		. pt. preze ntă nivel freati c	on-Th ornbu rn-M eyerh of 1956	(1956)	(1961)	(1964)	(1965)	nn (1977) Sabbie	Katti (1981)	ni 1982 (ROA D BRID GE SPEC IFIC ATIO N)	Natio nal Railw ay	Iwasa ki	
[1] - umpl utura de balast	66.94	0.25	66.94	46.13	39.13	46.74	39.46	42.34	42	>38	46.69	47.08	55.59	51.59

Modulul lui Young (Kg/cm²)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Terzaghi	Schmertm ann (1978) (Sabbie)	Schultze- Menzenba ch (Sabbia ghiaiosa)	D'Appollo nia ed altri 1970 (Sabbia)	Bowles (1982) Sabbia Media
[1] - umplutura de balast	66.94	0.25	66.94	584.00	535.52	790.59	682.05	409.70

Modul Edometric (Kg/cm²)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Buisman-Sa nglerat (sabbie)	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	Farrent 1963	Menzenbac h e Malcev (Sabbia media)
[1] - umplutura de balast	66.94	0.25	66.94	401.64	164.96	475.27	336.55

Clasificarea AGI (Asociatia Geologilor Italiani)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	Clasificarea AGI (Asociatia Geologilor Italiani)
[1] - umplutura de balast	66.94	0.25	66.94	Clasificare A.G.I.	FOARTE ÎNDESAT

Greutate volumică

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel	Corelatie	Greutate volumică
--	------	---------------------	------------------------------------	-----------	----------------------

			freatic		(t/m ³)
[1] - umplutura de balast	66.94	0.25	66.94	Terzaghi-Peck 1948	1.93

Greutate volumică saturată

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	Greutate volumică saturată (t/m ³)
[1] - umplutura de balast	66.94	0.25	66.94	Terzaghi-Peck 1948	2.20

Modulul lui Poisson

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	Poisson
[1] - umplutura de balast	66.94	0.25	66.94	(A.G.I.)	0.22

Modulul dinamic de deformatie (Kg/cm²)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Ohsaki (Sabbie pulite)	Robertson e Campanella (1983) e Imai & Tonouchi (1982)
[1] - umplutura de balast	66.94	0.25	66.94	3381.10	1630.81

Viteza undei de forfecare

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	Viteza undei de forfecare (m/s)
[1] - umplutura de balast	66.94	0.25	66.94	Ohta & Goto (1978) Prafuri	94.77

Lichefiere

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	Fs Lichefiere
[1] - umplutura de balast	66.94	0.25	66.94	Seed e Idriss (1971)	--

Modulul reactiei substratului de fundare Ko

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	K0

[1] - umplutura de balast	66.94	0.25	66.94		---
---------------------------	-------	------	-------	--	-----

Qc Rezistență pe con Penetrometru Static

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	Qc (Kg/cm ²)
[1] - umplutura de balast	66.94	0.25	66.94		---

ÎNCERCARE Nr.2

Instrument folosit... DMP 3020 PAGANI

Încercare efectuată în data de...08-12-2021

Adâncime încercare 2.00 mt

Nivelul freatic nu a fost identificat

Tip prelucrare: Mediu

Adâncime (m)	Nr. de lovituri	Calcularea coef. reducere Sonda Chi	Rezistență dinamică redusă (Kg/cm ²)	Rezistență dinamică (Kg/cm ²)	Presiune admisibilă redusă Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Presiune admisibilă (Kg/cm ²)
0.10	83	0.657	205.87	313.54	10.29	15.68
0.20	73	0.655	180.52	275.76	9.03	13.79
0.30	38	0.703	100.87	143.55	5.04	7.18
0.40	17	0.801	51.42	64.22	2.57	3.21
0.50	10	0.849	32.07	37.78	1.60	1.89
0.60	11	0.847	35.20	41.55	1.76	2.08
0.70	11	0.845	35.12	41.55	1.76	2.08
0.80	11	0.843	35.04	41.55	1.75	2.08
0.90	12	0.842	36.32	43.16	1.82	2.16
1.00	11	0.840	33.22	39.56	1.66	1.98
1.10	10	0.838	30.14	35.96	1.51	1.80
1.20	9	0.836	27.07	32.37	1.35	1.62
1.30	8	0.835	24.01	28.77	1.20	1.44
1.40	8	0.833	23.96	28.77	1.20	1.44
1.50	9	0.831	26.90	32.37	1.35	1.62
1.60	9	0.830	26.85	32.37	1.34	1.62
1.70	9	0.828	26.80	32.37	1.34	1.62
1.80	9	0.826	26.75	32.37	1.34	1.62
1.90	8	0.825	22.64	27.45	1.13	1.37
2.00	10	0.823	28.25	34.32	1.41	1.72

Adânc. strat (m)	NPDM	Rd (Kg/cm ²)	Tip	Clay Fraction (%)	Greutate volumică (t/m ³)	Greutate volumică saturată (t/m ³)	Tensiune efectivă (Kg/cm ²)	Coefficient de corelație cu Nspt	NSPT	Descriere
0.2	78	294.65	Necoeziv	0	2.29	2.17	0.02	0.76	59.67	umplutura de balast
2	11.67	42.78	Coeziv	0	1.94	2.13	0.22	0.78	9.14	argile prăfoase

CALCUL PARAMETRII GEOTEHNICI ÎNCERCARE Nr.2

SOLURI COEZIVE

Coeziune nedrenată (Kg/cm²)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Terzaghi-Peck	Sanglerat	Terzaghi-Peck (1948)	U.S.D .M.S. M	Schmertmann 1975	SUN DA (1983) Benas si e Vanelli	Fletcher (1965) Argila de Chicago	Houston (1960)	Shioi - Fukui 1982	Bege mann	De Beer
[2] - argile prăfoase	9.14	2.00	0.62	1.14	0.00	0.37	0.90	1.28	0.81	1.13	0.46	1.36	1.14

Qc Rezistentă pe con Penetrometru Static

	NSPT	Adânc. strat (m)	Corelație	Qc (Kg/cm ²)
[2] - argile prăfoase	9.14	2.00	Robertson (1983)	18.28

Modul Edometric (Kg/cm²)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Stroud e Butler (1975)	Vesic (1970)	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	Buisman-Sanglerat
[2] - argile prăfoase	9.14	2.00	41.93	--	95.01	114.25

Modulul lui Young (Kg/cm²)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Schultze	Apollonia
--	------	------------------	----------	-----------

[2] - argile prăfoase	9.14	2.00	84.71	91.40
-----------------------	------	------	-------	-------

Clasificarea AGI (Asociatia Geologilor Italiani)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Corelatie	Clasificare
[2] - argile prăfoase	9.14	2.00	A.G.I. (1977)	CONSISTENTE

Greutate volumică

	NSPT	Adânc. strat (m)	Corelatie	Greutate volumică (t/m ³)
[2] - argile prăfoase	9.14	2.00	Meyerhof	1.94

Greutate volumică saturată

	NSPT	Adânc. strat (m)	Corelatie	Greutate volumică saturată (t/m ³)
[2] - argile prăfoase	9.14	2.00	Meyerhof	2.13

Viteza undei de forfecare

	NSPT	Adânc. strat (m)	Corelatie	Viteza undei de forfecare (m/s)
[2] - argile prăfoase	9.14	2.00		0

TERENURI NECOEZIVE

Densitate relativă

	NSPT	Adânc. strat (m)	Gibbs & Holtz 1957	Meyerhof 1957	Schultze & Menzenbach (1961)	Skempton 1986
[1] - umplutura de balast	59.67	0.20	90.06	100	100	89.67

Unghi de frecare internă

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect . pt. prezență nivel freatic	Peck- Hanson- Thornburn- Meyerhof 1956	Meyerhof (1956)	Sowers (1961)	Malcev (1964)	Meyerhof (1965)	Schmertmann (1977)	Mitchell & Katti (1981)	Shioini Fukuni 1982 (ROAD BRIDGE SPECIFICATION)	Japanese National Railway	De Mello	Owasaki & Iwasaki
--	------	------------------------	---	--	--------------------	------------------	------------------	--------------------	-----------------------	-------------------------------	--	---------------------------------	----------	----------------------

											N)			
[1] - umplutura de balast	59.67	0.20	59.67	44.05	37.05	44.71	39.82	42.68	42	>38	44.92	44.9	54.61	49.55

Modulul lui Young (Kg/cm²)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Terzaghi	Schmertmann (1978) (Sabbie)	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	D'Appolonia ed altri 1970 (Sabbia)	Bowles (1982) Sabbia Media
[1] - umplutura de balast	59.67	0.20	59.67	551.38	477.36	704.81	627.52	373.35

Modul Edometric (Kg/cm²)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Buisman-Sanglerat (sabbie)	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	Farrent 1963	Menzenbach e Malcev (Sabbia media)
[1] - umplutura de balast	59.67	0.20	59.67	358.02	150.03	423.66	304.13

Clasificarea AGI (Asociatia Geologilor Italiani)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	Clasificarea AGI (Asociatia Geologilor Italiani)
[1] - umplutura de balast	59.67	0.20	59.67	Clasificare A.G.I.	FOARTE ÎNDESAT

Greutate volumică

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	Greutate volumică (t/m ³)
[1] - umplutura de balast	59.67	0.20	59.67	Terzaghi-Peck 1948	1.90

Greutate volumică saturată

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	Greutate volumică saturată (t/m ³)
--	------	------------------	---	-----------	--

[1] - umplutura de balast	59.67	0.20	59.67	Terzaghi-Peck 1948	2.18
---------------------------	-------	------	-------	-----------------------	------

Modulul lui Poisson

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	Poisson
[1] - umplutura de balast	59.67	0.20	59.67	(A.G.I.)	0.23

Modulul dinamic de deformatie (Kg/cm^2)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Ohsaki (Sabbie pulite)	Robertson e Campanella (1983) e Imai & Tonouchi (1982)
[1] - umplutura de balast	59.67	0.20	59.67	3034.76	1520.19

Viteza undei de forfecare

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	Viteza undei de forfecare (m/s)
[1] - umplutura de balast	59.67	0.20	59.67	Ohta & Goto (1978) Prafuri	88.99

Lichefiere

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	Fs Lichefiere
[1] - umplutura de balast	59.67	0.20	59.67	Seed e Idriss (1971)	--

Modulul reactiei substratului de fundare K_0

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	K_0
[1] - umplutura de balast	59.67	0.20	59.67		---

 Q_c Rezistență pe con Penetrometru Static

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	Q_c (Kg/cm^2)
[1] - umplutura de balast	59.67	0.20	59.67		---

ÎNCERCARE Nr.3

Instrument folosit... DMP 3020 PAGANI

Încercare efectuată în data de...08-12-2021

Adâncime încercare 2.00 mt

Nivelul freatic nu a fost identificat

Tip prelucrare: Mediu

Adâncime (m)	Nr. de lovituri	Calcularea coef. reducere Sonda Chi	Rezistență dinamică redusă (Kg/cm ²)	Rezistență dinamică (Kg/cm ²)	Presiune admisibilă redusă Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Presiune admisibilă (Kg/cm ²)
0.10	121	0.657	300.12	457.08	15.01	22.85
0.20	85	0.655	210.20	321.09	10.51	16.05
0.30	55	0.653	135.61	207.77	6.78	10.39
0.40	22	0.751	62.39	83.11	3.12	4.16
0.50	18	0.799	54.32	68.00	2.72	3.40
0.60	13	0.797	39.14	49.11	1.96	2.46
0.70	12	0.845	38.31	45.33	1.92	2.27
0.80	13	0.793	38.96	49.11	1.95	2.46
0.90	11	0.842	33.29	39.56	1.66	1.98
1.00	10	0.840	30.20	35.96	1.51	1.80
1.10	8	0.838	24.11	28.77	1.21	1.44
1.20	8	0.836	24.06	28.77	1.20	1.44
1.30	7	0.835	21.01	25.17	1.05	1.26
1.40	9	0.833	26.96	32.37	1.35	1.62
1.50	7	0.831	20.93	25.17	1.05	1.26
1.60	9	0.830	26.85	32.37	1.34	1.62
1.70	10	0.828	29.78	35.96	1.49	1.80
1.80	8	0.826	23.77	28.77	1.19	1.44
1.90	8	0.825	22.64	27.45	1.13	1.37
2.00	9	0.823	25.43	30.89	1.27	1.54

Adânc. strat (m)	NPDM	Rd (Kg/cm ²)	Tip	Clay Fraction (%)	Greutate volumică (t/m ³)	Greutate volumică saturată (t/m ³)	Tensiune efectivă (Kg/cm ²)	Coeficient de corelație cu Nspt	NSPT	Descriere
0.3	87	328.65	Necoeziv	0	2.35	2.18	0.04	0.76	66.56	umplutura de balast
2	10.71	39.17	Coeziv	0	1.91	2.1	0.23	0.78	8.39	argile

prăfoase

CALCUL PARAMETRII GEOTEHNICI ÎNCERCARE Nr.3**SOLURI COEZIVE****Coeziune nedrenată (Kg/cm^2)**

	NSPT	Adânc. strat (m)	Terza ghi-Pe ck	Sangl erat	Terza ghi-Pe ck (1948)	U.S.D .M.S. M	Schm ertma nn 1975	SUN DA (1983) Benas si e Vanne lli	Fletch er (1965) Argila de Chica go	Houst on (1960)	Shioi - Fukui 1982	Bege mann	De Beer
[2] - argile prăfoase	8.39	2.00	0.57	1.05	0.00	0.34	0.82	1.18	0.75	1.07	0.42	1.23	1.05

Qc Rezistentă pe con Penetrometru Static

	NSPT	Adânc. strat (m)	Corelatie	Qc (Kg/cm^2)
[2] - argile prăfoase	8.39	2.00	Robertson (1983)	16.78

Modul Edometric (Kg/cm^2)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Stroud e Butler (1975)	Vesic (1970)	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	Buisman-San glerat
[2] - argile prăfoase	8.39	2.00	38.49	--	87.37	104.88

Modulul lui Young (Kg/cm^2)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Schultze	Apollonia
[2] - argile prăfoase	8.39	2.00	76.09	83.90

Clasificarea AGI (Asociatia Geologilor Italiani)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Corelatie	Clasificare
[2] - argile prăfoase	8.39	2.00	A.G.I. (1977)	CONSISTENTE

Greutate volumică

	NSPT	Adânc. strat (m)	Corelatie	Greutate volumică (t/m^3)
--	------	---------------------	-----------	---

[2] - argile prăfoase	8.39	2.00	Meyerhof	1.91
-----------------------	------	------	----------	------

Greutate volumică saturată

	NSPT	Adânc. strat (m)	Corelatie	Greutate volumică saturată (t/m ³)
[2] - argile prăfoase	8.39	2.00	Meyerhof	2.10

Viteza undei de forfecare

	NSPT	Adânc. strat (m)	Corelatie	Viteza undei de forfecare (m/s)
[2] - argile prăfoase	8.39	2.00		0

TERENURI NECOEZIVE

Densitate relativă

	NSPT	Adânc. strat (m)	Gibbs & Holtz 1957	Meyerhof 1957	Schultze & Menzenbach (1961)	Skempton 1986
[1] - umplutura de balast	66.56	0.30	93.25	100	100	98.55

Unghi de frecare internă

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect . pt. preze ntă nivel freati c	Peck- Hans on-Th ornbu rn-M eyerh of 1956	Meye rhof (1956)	Sowe rs (1961)	Malc ev (1964)	Meye rhof (1965)	Schm ertma nn (1977) Sabb ie	Mitch ell & Katti (1981)	Shioi- Fuku ni 1982 (ROA D BRID GE SPEC IFIC ATIO N)	Japan ese Natio nal Railw ay	De Mello	Owas aki & Iwasa ki
[1] - umpl utura de balast	66.56	0.30	66.56	46.02	39.02	46.64	39.06	42.37	42	>38	46.6	46.97	55.52	51.49

Modulul lui Young (Kg/cm²)

	NSPT	Adânc. strat	Nspt corect. pt.	Terzaghi	Schmertm ann	Schultze- Menzenba	D'Appollo nia ed altri	Bowles (1982)
--	------	-----------------	---------------------	----------	-----------------	-----------------------	---------------------------	------------------

	(m)		prezentă nivel freatic		(1978) (Sabbie)	ch (Sabbia ghiaiosa)	1970 (Sabbia)	Sabbia Media
[1] - umplutura de balast	66.56	0.30	66.56	582.34	532.48	786.11	679.20	407.80

Modul Edometric (Kg/cm²)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Buisman-Sa nglerat (sabbie)	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	Farrent 1963	Menzenbac h e Malcev (Sabbia media)
[1] - umplutura de balast	66.56	0.30	66.56	399.36	164.18	472.58	334.86

Clasificarea AGI (Asociatia Geologilor Italiani)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	Clasificarea AGI (Asociatia Geologilor Italiani)
[1] - umplutura de balast	66.56	0.30	66.56	Clasificare A.G.I.	FOARTE ÎNDESAT

Greutate volumică

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	Greutate volumică (t/m ³)
[1] - umplutura de balast	66.56	0.30	66.56	Terzaghi-Peck 1948	1.93

Greutate volumică saturată

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	Greutate volumică saturată (t/m ³)
[1] - umplutura de balast	66.56	0.30	66.56	Terzaghi-Peck 1948	2.20

Modulul lui Poisson

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	Poisson
[1] - umplutura de balast	66.56	0.30	66.56	(A.G.I.)	0.22

Modulul dinamic de deformatie (Kg/cm²)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Ohsaki (Sabbie pulite)	Robertson e Campanella (1983) e Imai & Tonouchi (1982)
[1] - umplutura de balast	66.56	0.30	66.56	3363.05	1625.15

Viteza undei de forfecare

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	Viteza undei de forfecare (m/s)
[1] - umplutura de balast	66.56	0.30	66.56	Ohta & Goto (1978) Prafuri	98.07

Lichefiere

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	Fs Lichefiere
[1] - umplutura de balast	66.56	0.30	66.56	Seed e Idriss (1971)	--

Modulul reactiei substratului de fundare Ko

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	K0
[1] - umplutura de balast	66.56	0.30	66.56		---

Qc Rezistență pe con Penetrometru Static

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	Qc (Kg/cm ²)
[1] - umplutura de balast	66.56	0.30	66.56		---



Index

ÎNCERCARE Nr.1	.11
Densitate relativă	.13
Unghi de frecare internă	.13
Modulul lui Young (Kg/cm^2)	.13
Modul Edometric (Kg/cm^2)	.14
Clasificarea AGI (Asociația Geologilor Italiani)	.14
Greutate volumică	.14
Greutate volumică saturată	.14
Modulul lui Poisson	.14
Modulul dinamic de deformare (Kg/cm^2)	.14
Viteza undei de forfecare	.15
Lichefiere	.15
Qc Rezistență pe con Penetrometru Static	.15
ÎNCERCARE Nr.2	.15
Densitate relativă	.18
Unghi de frecare internă	.18
Modulul lui Young (Kg/cm^2)	.18
Modul Edometric (Kg/cm^2)	.18
Clasificarea AGI (Asociația Geologilor Italiani)	.18
Greutate volumică	.19
Greutate volumică saturată	.19
Modulul lui Poisson	.19
Modulul dinamic de deformare (Kg/cm^2)	.19
Viteza undei de forfecare	.19
Lichefiere	.19
Qc Rezistență pe con Penetrometru Static	.20
ÎNCERCARE Nr.3	.20
Densitate relativă	.22
Unghi de frecare internă	.22
Modulul lui Young (Kg/cm^2)	.23
Modul Edometric (Kg/cm^2)	.23
Clasificarea AGI (Asociația Geologilor Italiani)	.23
Greutate volumică	.23
Greutate volumică saturată	.23
Modulul lui Poisson	.24
Modulul dinamic de deformare (Kg/cm^2)	.24

Viteza unei de forfecare	.24
Lichefiere	.24
Qc Rezistentă pe con Penetrometru Static	.24
Index	.26