

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

REFERAT PRIVIND VERIFICAREA DE PROIECTE LA EXIGENTA Af
Nr. ~~277~~ 12.04.2021

**Proiect: EXTINDERE RETEA APA SI CANALIZARE STR. BISERICII ROMANE DIN
ORASUL GHIMBAV, JUD. BRASOV**
FAZA: STUDIU GEOTEHNIC (SG)
PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC ROMPROJECT ROAD SRL
BENEFICIAR: ORASUL GHIMBAV
AMPLASAMENT: ORASUL GHIMBAV, JUD BRASOV

Data prezentarii la verificare: 08.04.2021

Data eliberarii proiectului: 12.04.2021

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





Str. Victoriai, Nr. 25 Suceava | Proiect 15567907 | J. 53 / 1166 / 2019

PROIECT

NR.85/2021

LUCRAREA: EXTINDERE RETEA APA SI CANALIZARE STR. BISERICII ROMANE
DIN ORASUL GHIMBAV, JUD. BRASOV

F A Z A: STUDIU GEOTEHNIC (SG)

BENEFICIAR: ORASUL GHIMBAV

AMPLASAMENT: ORAS GHIMBAV, JUDETUL BRASOV

EXECUTANT : SC ROMPROJECT ROAD SRL



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

1. DATE GENERALE

DENUMIREA SI AMPLASAREA LUCRARI: EXTINDERE REȚEA APA SI CANALIZARE STR. BISERICII ROMANE DIN ORASUL GHIMBAV, JUD. BRASOV

Amplasamentul studiat este situat în orașul Ghimbav, județul Brașov.

Din punct de vedere geomorfologic, orașul Ghimbav este situat în subunitatea geomorfologica Depresiunea Brașovului.

PROIECTANT DE SPECIALITATE PENTRU STUDIU GEOTEHNIC - SC ROMPROJECT ROAD SRL

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

- SC ROMPROJECT ROAD SRL - execuție foraje geotehnice, încercări de penetrare dinamică medie (DPM);

- SC ROMPROJECT ROAD 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 $a_g = 0,20$;
- 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

Din punct de vedere geologic, zona studiată, prezintă depozite sedimentare grosiere de pietrișuri ce pot atinge sute de metri grosime și în care sunt intercalate și depozite sedimentare marine sau eoliene de tipul argilelor sau prafurilor, mai ales în partea superioară a pachetului de sedimente. Toate acestea denumite și depozite de molasă au vârstă paleogen, neogen și pleistocen). Fundamentul cristalin al zonei studiate îl constituie seria de Gârbova de vârstă precambriană.

2.3. CARACTERIZAREA GEOMORFOLOGICĂ A ZONEI

Depresiunea Țara Bârsei este o depresiune dispusă în interiorul arcului Carpatic, reprezentând partea estică a depresiunii Brașovului. Este delimitată de localitatea Apața la nord, Munții Piatra Mare, Postăvaru și localitatea Bran la sud, Munții Perșani și Măgura Codlei la vest și râurile Târlung, Râul Negru și Olt spre est.

Țara Bârsei este o depresiune situată la circa 400 – 550 m deasupra nivelului mării. Ea include o serie de munți (Postăvaru - 1.802 m, Tâmpa - 960 m, Măgura Codlei - 1.294 m) și dealuri (Lempeș, dealurile Brașovene, dealurile Brănene, dealurile Săcelene). Culmile înconjurătoare au înălțimi mai mari.

2.4. CARACTERIZAREA HIDROLOGICĂ ȘI HIDROGEOLOGICĂ A ZONEI

Apele subterane-freatice se definesc, în funcție de condițiile geologice, pe două zone: cea montană, unde stratul acvifer se află de regulă la adâncime, și cea joasă (incluzând șesurile depresionare ale Brașovului și Făgărașului, lunca și terasele Oltului), unde stratul acvifer est bogat și prezintă calitate corespunzătoare unei utilizări diversificate.

2.6. DATE GEOTEHNICE

Amplasamentele situate în orașul Ghimbav a fost cercetate prin 3 încercări de penetrare dinamică (notate cu DP1-DP3) și 1 foraj geotehnic, 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 SITUATIA ACTUALA

Amplasamentele studiate sunt situate în orașul Ghimbav, județul Brașov și este încadratE într-o zonă cu stabilitatea locală asigurată.

2.8. CONDITII REFERITOARE LA VECINATATILE LUCRĂRII

Amplasamentele sunt situate într-o zonă dens populată, cu imobile cu regim mic de înălțime – zonă urbană.

2.9. ÎNCADRAREA OBIECTIVULUI ÎN “ZONE DE RISC”

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

CRITERIU	PROBABILITATEA
LITOLOGIC	- REDUSĂ
GEOMORFOLOGICA	- REDUSĂ
STRUCTURAL	- MEDIE
HIDROLOGIC ȘI CLIMATIC	- REDUSĂ
HIDROGEOLOGIC	- REDUSĂ
SEISMIC	- MEDIE
SILVIC	- MARE
ANTROPOGEN	- 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 4 puncte de investigație: 1 foraj geotehnic (preluat dintr-o documentatie anterioara, a cărui amplasament se află într-o zona apropiata) si 3 încercări de penetrare dinamică medie, masurători conform legislației în vigoare, cu aparatura adecvată si cu indici de precizie determinați.

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

- umplutură de pământ;
- argilă, plastic vârtoasă;
- pietriș cu nisip.

3.1. METODELE, UTILAJELE SI APARATURA FOLOSITĂ

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

- încercări de penetrare dinamică (DP) 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 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 perioada septembrie 2020.

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
0.4 - 0.8	23	86.88	Coeziv	0	0.0	0.0	0.0	0.76	17.59	umplutura eterogena
2.9 –3.2	6	21.32	Coeziv	0	1.74	1.88	0.22	0.78	4.7	argile
4	130.09	423.04	Necoezitiv	0	2.5	2.27	0.57	0.81	105.63	pietris cu nisip

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 $S_{0,k} = 2,0 \text{ kN/m}^2$ cu un IMR = 50 ani din punct de vedere al calcului 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 $q_{ref} = 0,6 \text{ kPa}$.

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 orașul Ghimbav, județul Brașov.

4.1. STABILIREA CATEGORIEI GEOTEHNICE

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

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

Condiții de teren	Terenuri bune	1 p
Apa subterană	Fără epuizmente	1 p
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Normală	3 p
Vecinatăți	Risc inexistent	1 p
Accelerația terenului $a_g = 0,20$		2 p

Total		8 p

4.2. STABILITATEA GENERALĂ A ZONEI

Amplasamentul analizat are stabilitatea locală asigurată și nu este inundabil.

4.3. ANALIZA SI INTERPRETAREA DATELOR

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

- terenul de fundare/ pozare este alcătuit din depozite din constituția formațiunii acoperitoare și aparținând domeniul granulometric P5 (argila) ce prezintă următoarele caracteristici:

- Indice de plasticitate $I_p = 14,3 - 31\%$
- Indice de consistență $I_c = 0,57-0,91$
- Umiditatea naturală $W = 19 -37\%$
- Unghiul de frecare $\varphi = 14 -18^\circ$
- Coeziunea $c = 16 - 26 \text{ KN}\backslash\text{m}^2$

- nivelul hidrostatic nu a fost interceptat în forajele executate.

- adâncimii de îngheț – Conform STAS 6054/77 – minim 0.90... 1.00 cm;

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

cota de fundare (m)	Pconv (kPa)
-1.50	180
-3,00	250

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

- argilă, teren mijlociu, categoria II-a;
- pietriș cu nisip, 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.

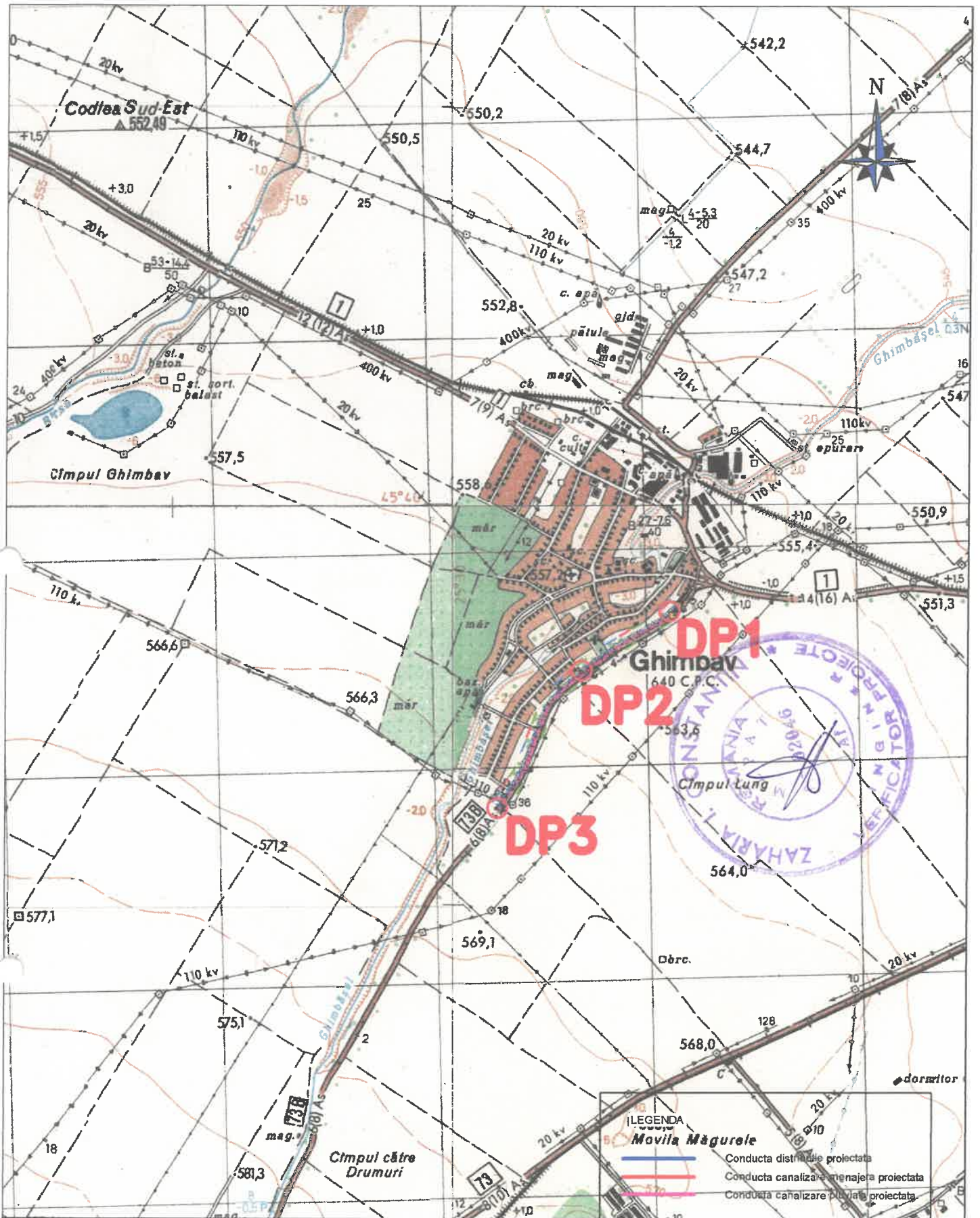
Se va solicita prezența pe teren a executantului prezentului studiu în următoarele situații:

- în cazul apariției unor neconcordanțe între situația de pe teren și cea descrisă în prezentul studiu;

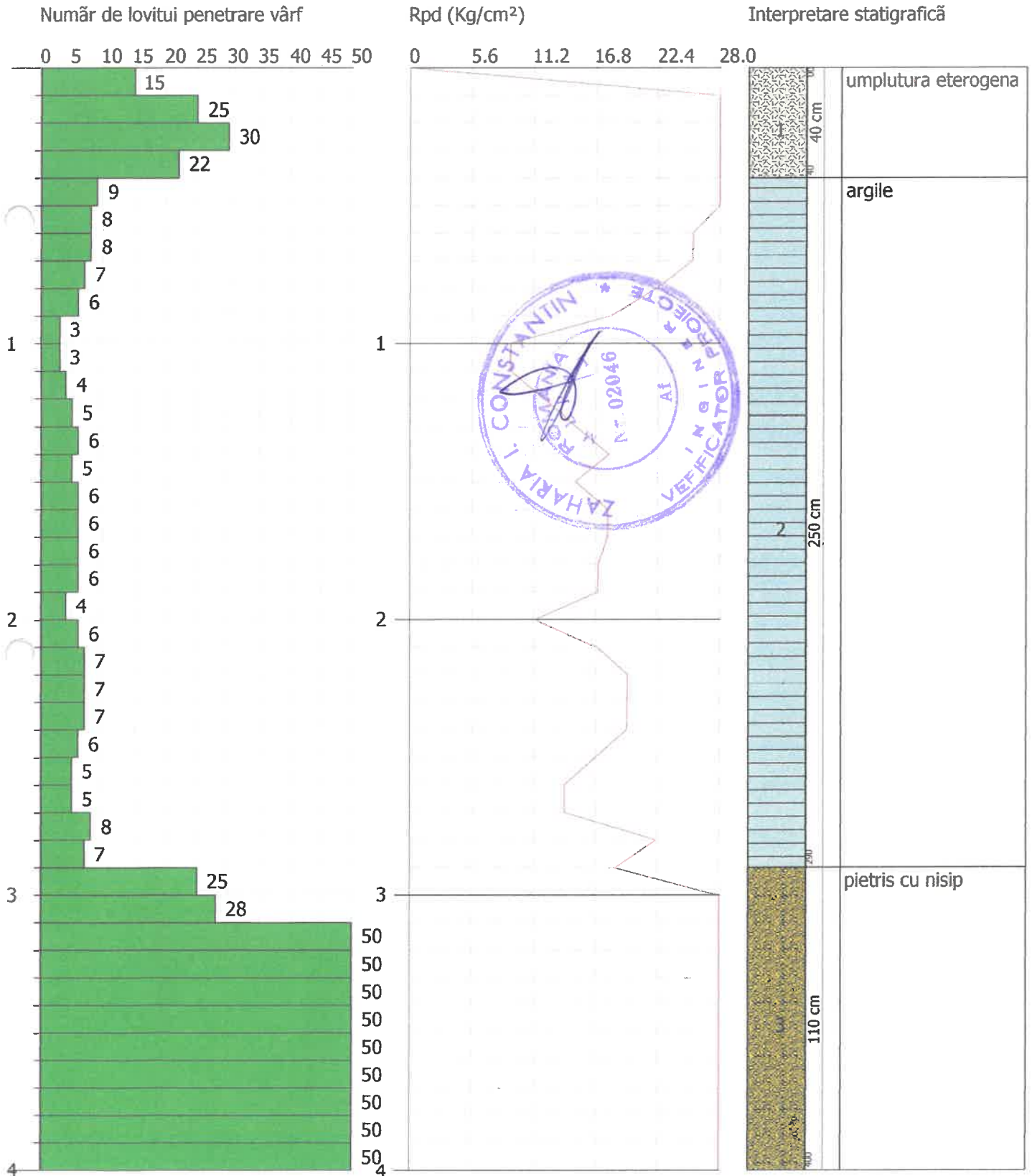
- după executarea săpăturilor la cota de fundare pentru verificarea naturii terenului;
- la fazele determinate cerute de ISC.

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





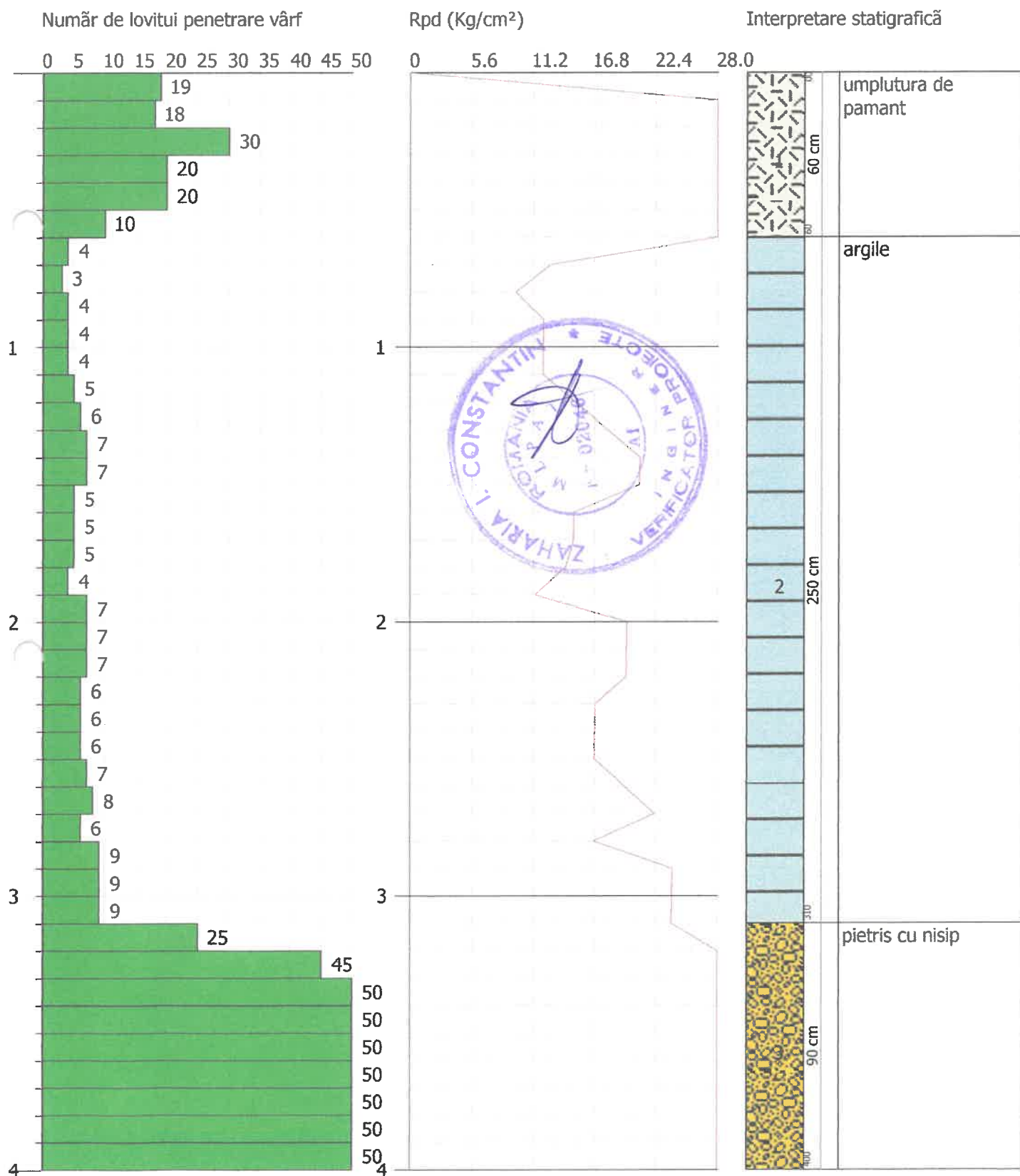
VERIFICATOR/EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA	
PROIECTANT :	SC ROMPROJECT ROAD SRL SUCEAVA			Beneficiar: ORASUL GHIMBAV	Proiect nr. 85/2021
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:25000	Titlu proiect: Extindere retea apa si canalizare str.Bisericii Romane din orasul Ghimbav,jud.Brasov	Faza: SF
DESENAT			Data: 2020	Titlu plansa: Plan de incadrare in zona cu lucrarile geo.	Plansa nr. 1



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

Client: ORASUL GHIMBAV
Descriere : EXTINDERE REȚEA APA SI CANALIZARE STR. BISERICII ROMANE
Locatie: ORAS GHIMBAV, JUD/ BRASOV

12-04-2021



ÎNCERCARE DE PENETRARE DINAMICĂ

Client: ORASUL GHIMBAV
Descriere : EXTINDERE REȚEA APA SI
CANALIZARE STR. BISERICII ROMANE
Locatie: ORAS GHIMBAV, JUD/ BRASOV

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 (... sept 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 datele, deduse din corelațiile indirecte și făcând referire la diverși autori, trebuie oricum să fie tarată 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 $A = 10$ cm² 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 $A = 10$ cm² 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 $A = 20.27$ cm² 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 $A = 20$ cm², cămășuire /noroi bentonitic:
prevăzut.

Corelație cu N_{spt}

Deși încercarea de penetrometrie standard (SPT) reprezintă azi unul dintre mijloacele cele mai răspândite și 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:

Unde:

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

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 R_{pd}

Formula Olandeză

- R_{pd} 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 $(N_1)_{60}$

$(N_1)_{60}$ este numărul de lovituri normalizat definit ca:

(Liao e Whitman 1986)

- 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 corecție 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, asupra 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 si corelatii

Prelucrarea Statistica

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 staistică 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 depași de 5%, conform relației de mai jos:

unde N_{spt} este deviația standard a lui N_{spt}

Distribuție normală R.N.C.

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

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 $d = 1m$.

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} 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 frecare 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 frecare < 38° .
- **Malcev (1964)** - Unghiul de frecare în grade valabil pentru **nisipuri** în general (cond. optime pentru adâncime > 2 m și pentru valorile unghiului de frecare < 38°).
- **Schmertmann (1977)** - Unghiul de frecare în grade pentru **diversele tipuri litologice** (valori maxime). N.B. valori de obicei prea optimiste, deduse din corelațiile indirecte din Dr (%).
- **Shioi-Fukuni (1982) (ROAD BRIDGE SPECIFICATION)** - Unghi de frecare 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 NATIONAL RAILWAY)** - Unghi de frecare (grade) valabil pentru **nisipuri medii, grosiere și cu pietriș**.
- **Owasaki & Iwasaki** - Unghi de frecare 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** Dr 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 Dr % 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 Dr % este supraestimată, pentru prafuri este subestimată.

Modulul lui Young [E_Y (Kg/cm²)]

- **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 (Eed) (Kg/cm²))

- **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 deformatie (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 reactie (Ko)

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

Resistența la vârf a penetrometrului static (Qc (Kg/cmp))

- **Robertson (1983)** - Qc

Corelații geotehnice pentru terenuri coezive

Coeziune nedrenată [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 plastificate medie, argile mărnoase fisurate**.
- **Terzaghi-Peck (1948)** - Cu (min-max).
- **Sanglerat** - din date Penetr. Static pentru **terenuri coezive saturate**, 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 lovituri, 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 plastificate 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-ridicată**.
- **Shioi-Fukuni (1982)** , validă pentru terenuri puțin coezive și plastice, **argilă cu plasticitate medie-ridicată**.
- **Begemann**.
- **De Beer**.

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

- **Robertson (1983)** Qc.

Modul Edometric [Mo (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 **argiloși și prătoși-argiloși** (raport $Qc/Nspt=1.5-2.0$).
- **Buismann-Sanglerat** - valid pentru **argile compacte (Nspt < 30) medii și moi (Nspt < 4)** și **argile nisipoase (Nspt=6-12)**.

Modulul lui Young [E_Y (Kg/cmp)]

- **Schultze-Menzenbach (Min. și Max.)**, corelație valabilă pentru **prafuri coezive și prafuri argiloase** cu IP > 15
- **D'Appollonia și alții (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... 12-04-2021
 Adâncime încercare 4.00 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	15	0.807	45.70	56.66	4.57	5.67
0.20	25	0.755	71.27	94.44	7.13	9.44
0.30	30	0.753	85.30	113.33	8.53	11.33
0.40	22	0.751	62.39	83.11	6.24	8.31
0.50	9	0.849	28.86	34.00	2.89	3.40
0.60	8	0.847	25.60	30.22	2.56	3.02
0.70	8	0.845	25.54	30.22	2.55	3.02
0.80	7	0.843	22.30	26.44	2.23	2.64
0.90	6	0.842	18.16	21.58	1.82	2.16
1.00	3	0.840	9.06	10.79	0.91	1.08
1.10	3	0.838	9.04	10.79	0.90	1.08
1.20	4	0.836	12.03	14.39	1.20	1.44
1.30	5	0.835	15.01	17.98	1.50	1.80
1.40	6	0.833	17.97	21.58	1.80	2.16
1.50	5	0.831	14.95	17.98	1.49	1.80
1.60	6	0.830	17.90	21.58	1.79	2.16
1.70	6	0.828	17.87	21.58	1.79	2.16
1.80	6	0.826	17.83	21.58	1.78	2.16
1.90	6	0.825	16.98	20.59	1.70	2.06
2.00	4	0.823	11.30	13.73	1.13	1.37
2.10	6	0.822	16.92	20.59	1.69	2.06
2.20	7	0.820	19.70	24.02	1.97	2.40
2.30	7	0.819	19.67	24.02	1.97	2.40
2.40	7	0.817	19.63	24.02	1.96	2.40
2.50	6	0.816	16.80	20.59	1.68	2.06
2.60	5	0.814	13.97	17.16	1.40	1.72
2.70	5	0.813	13.95	17.16	1.39	1.72
2.80	8	0.811	22.28	27.45	2.23	2.75
2.90	7	0.810	18.61	22.97	1.86	2.30
3.00	25	0.709	58.14	82.04	5.81	8.20
3.10	28	0.707	64.99	91.89	6.50	9.19
3.20	145	0.606	288.36	475.84	28.84	47.58

3.30	135	0.605	267.90	443.03	26.79	44.30
3.40	145	0.603	287.12	475.84	28.71	47.58
3.50	165	0.602	326.04	541.48	32.60	54.15
3.60	145	0.601	285.92	475.84	28.59	47.58
3.70	175	0.600	344.37	574.29	34.44	57.43
3.80	158	0.598	310.28	518.51	31.03	51.85
3.90	165	0.597	309.82	518.78	30.98	51.88
4.00	145	0.596	271.72	455.90	27.17	45.59

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 Nspt	NSPT	Descriere
0.4	23	86.88	Coeziv	0	0.0	0.0	0.0	0.76	17.59	umplutura eterogena
2.9	6	21.32	Coeziv	0	1.74	1.88	0.22	0.78	4.7	argile
4	130.09	423.04	Necoezitiv	0	2.5	2.27	0.57	0.81	105.63	pietris cu nisip

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)	Fletcher (1965)	Houston (1960)	Shioi - Fukui (1982)	Bege mann	De Beer
[1] - umplutura eterogena	17.59	0.40	1.19	2.20	0.00	0.69	1.74	2.61	1.51	1.86	0.88	3.14	2.20
[2] - argile	4.7	2.90	0.29	0.59	0.00	0.19	0.46	0.64	0.43	0.78	0.24	0.48	0.59

Qc Rezistentă pe con Penetrometru Static

	NSPT	Adânc. strat (m)	Corelație	Qc (Kg/cm ²)
[1] - umplutura	17.59	0.40	Robertson (1983)	35.18

eterogena				
[2] - argile	4.7	2.90	Robertson (1983)	9.40

Modul Edometric (Kg/cm²)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Stroud e Butler (1975)	Vesic (1970)	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	Buisman-Sanglerat
[1] - umplutura eterogena	17.59	0.40	80.70	--	181.20	175.90
[2] - argile	4.7	2.90	21.56	70.50	49.73	58.75

Modulul lui Young (Kg/cm²)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Schultze	Apollonia
[1] - umplutura eterogena	17.59	0.40	181.89	175.90
[2] - argile	4.7	2.90	33.65	47.00

Clasificarea AGI (Asociatia Geologilor Italiani)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Corelatie	Clasificare
[1] - umplutura eterogena	17.59	0.40	A.G.I. (1977)	MOLTO CONSISTENTE
[2] - argile	4.7	2.90	A.G.I. (1977)	MODERAT. CONSISTENTE

Greutate volumică

	NSPT	Adânc. strat (m)	Corelatie	Greutate volumică (t/m ³)
[1] - umplutura eterogena	17.59	0.40	Meyerhof	2.09
[2] - argile	4.7	2.90	Meyerhof	1.74

Greutate volumică saturată

	NSPT	Adânc. strat (m)	Corelatie	Greutate volumică saturată (t/m ³)
[1] - umplutura eterogena	17.59	0.40	Meyerhof	2.30
[2] - argile	4.7	2.90	Meyerhof	1.88

Viteza undei de forfecare

	NSPT	Adânc. strat (m)	Corelatie	Viteza undei de forfecare (m/s)
--	------	------------------	-----------	---------------------------------

[1] - umplutura eterogena	17.59	0.40		0
[2] - argile	4.7	2.90		0

TERENURI NECOEZIVE

Densitate relativă

	NSPT	Adânc. strat (m)	Gibbs & Holtz 1957	Meyerhof 1957	Schultze & Menzenbach (1961)	Skempton 1986
[3] - pietris cu nisip	105.63	4.00	92.28	100	100	100

Unghi de frecare internă

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect pt. prezentă nivel freatic	Peck-Hans on-Thorn-Meyerhof 1956	Meyerhof (1956)	Sowers (1961)	Malcev (1964)	Meyerhof (1965)	Schmertmann (1977)	Mitchell & Katti (1981)	Shioini 1982 (ROAD BRIDGE SPECIFICATION)	Japanese National Railway	De Mello	Owaski & Iwasaki
[3] - pietris cu nisip	105.63	4.00	105.63	57.18	50.18	57.58	33.76	33.43	42	>38	54.81	58.69	57.51	60.96

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
[3] - pietris cu nisip	105.63	4.00	105.63	733.61	845.04	1247.13	972.22	603.15

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)
[3] - pietris cu nisip	105.63	4.00	105.63	633.78	244.43	749.97	509.11

Clasificarea AGI (Asociatia Geologilor Italiani)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	Clasificarea AGI (Asociatia Geologilor Italiani)
[3] - pietris cu nisip	105.63	4.00	105.63	Clasificare A.G.I.	FOARTE ÎNDESAT

Greutate volumică

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	Greutate volumică (t/m ³)
[3] - pietris cu nisip	105.63	4.00	105.63	Terzaghi-Peck 1948	1.94

Greutate volumică saturată

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	Greutate volumică saturată (t/m ³)
[3] - pietris cu nisip	105.63	4.00	105.63	Terzaghi-Peck 1948	2.20

Modulul lui Poisson

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	Poisson
[3] - pietris cu nisip	105.63	4.00	105.63	(A.G.I.)	0.14

Modulul dinamic de deformatie (Kg/cm²)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	Viteza undei de forfecare (m/s)
[3] - pietris cu nisip	105.63	4.00	105.63	Ohta & Goto (1978) Prafuri	194.55

Viteza undei de forfecare

Lichefiere

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	K0
[3] - pietris cu nisip	105.63	4.00	105.63		---

Modulul reactiei substratului de fundare Ko

Qc Rezistentă pe con Penetrometru Static

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	Qc (Kg/cm ²)
[3] - pietris cu nisip	105.63	4.00	105.63		---

ÎNCERCARE Nr.2

Instrument folosit... DMP 3020 PAGANI

Încercare efectuată în data de...12-04-2021

Adâncime încercare 4.00 mt

Nivelul freatic nu a fost identificat

Tip prelucrare: Mediu

Adâncime (m)	Nr. de lovituri	Calcularea coef. reducere Sonda Chi	Rezistentă dinamică redușă (Kg/cm ²)	Rezistentă dinamică (Kg/cm ²)	Presiune admisibilă redușă Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Presiune admisibilă (Kg/cm ²)
0.10	20	0.807	60.94	75.55	6.09	7.56
0.20	28	0.755	79.82	105.77	7.98	10.58
0.30	27	0.753	76.77	101.99	7.68	10.20
0.40	20	0.801	60.50	75.55	6.05	7.56
0.50	10	0.849	32.07	37.78	3.21	3.78
0.60	18	0.797	54.19	68.00	5.42	6.80
0.70	23	0.745	64.74	86.88	6.47	8.69
0.80	22	0.743	61.78	83.11	6.18	8.31
0.90	7	0.842	21.19	25.17	2.12	2.52
1.00	6	0.840	18.12	21.58	1.81	2.16
1.10	3	0.838	9.04	10.79	0.90	1.08
1.20	2	0.836	6.02	7.19	0.60	0.72
1.30	3	0.835	9.00	10.79	0.90	1.08
1.40	2	0.833	5.99	7.19	0.60	0.72
1.50	4	0.831	11.96	14.39	1.20	1.44
1.60	4	0.830	11.93	14.39	1.19	1.44
1.70	7	0.828	20.84	25.17	2.08	2.52
1.80	7	0.826	20.80	25.17	2.08	2.52
1.90	5	0.825	14.15	17.16	1.42	1.72
2.00	5	0.823	14.13	17.16	1.41	1.72

2.10	6	0.822	16.92	20.59	1.69	2.06
2.20	6	0.820	16.89	20.59	1.69	2.06
2.30	6	0.819	16.86	20.59	1.69	2.06
2.40	7	0.817	19.63	24.02	1.96	2.40
2.50	7	0.816	19.60	24.02	1.96	2.40
2.60	9	0.814	25.15	30.89	2.51	3.09
2.70	9	0.813	25.11	30.89	2.51	3.09
2.80	13	0.761	33.97	44.61	3.40	4.46
2.90	145	0.610	290.28	475.84	29.03	47.58
3.00	135	0.609	269.66	443.03	26.97	44.30
3.10	145	0.607	288.99	475.84	28.90	47.58
3.20	158	0.606	314.22	518.51	31.42	51.85
3.30	165	0.605	327.43	541.48	32.74	54.15
3.40	145	0.603	287.12	475.84	28.71	47.58
3.50	175	0.602	345.80	574.29	34.58	57.43
3.60	185	0.601	364.80	607.11	36.48	60.71
3.70	148	0.600	291.24	485.69	29.12	48.57
3.80	165	0.598	324.03	541.48	32.40	54.15
3.90	175	0.597	328.60	550.22	32.86	55.02
4.00	188	0.596	352.30	591.09	35.23	59.11

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 Nspt	NSPT	Descriere
0.8	21	79.33	Coeziv	0	0.0	0.0	0.0	0.76	16.07	umplutura de pamant
2.7	5.53	19.36	Coeziv	0	1.72	1.87	0.16	0.78	4.33	argile
4	149.38	486.54	Necoezitiv	0	2.5	2.3	0.49	0.81	121.3	pietris cu nisip

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)	Fletcher (1965)	Houston (1960)	Shioi - Fukui 1982	Bege mann	De Beer
							Benas si e Vanne lli	Argila de Chica go				

[1] - umplutura de pamant	16.07	0.80	1.09	2.01	0.00	0.63	1.59	2.38	1.39	1.72	0.80	2.87	2.01
[2] - argile	4.33	2.70	0.27	0.54	0.00	0.18	0.42	0.58	0.39	0.76	0.22	0.44	0.54

Qc Rezistență pe con Penetrometru Static

	NSPT	Adânc. strat (m)	Corelatie	Qc (Kg/cm ²)
[1] - umplutura de pamant	16.07	0.80	Robertson (1983)	32.14
[2] - argile	4.33	2.70	Robertson (1983)	8.66

Modul Edometric (Kg/cm²)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Stroud e Butler (1975)	Vesic (1970)	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	Buisman-Sanglerat
[1] - umplutura de pamant	16.07	0.80	73.73	--	165.70	160.70
[2] - argile	4.33	2.70	19.87	64.95	45.96	54.13

Modulul lui Young (Kg/cm²)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Schultze	Apollonia
[1] - umplutura de pamant	16.07	0.80	164.41	160.70
[2] - argile	4.33	2.70	29.40	43.30

Clasificarea AGI (Asociatia Geologilor Italieni)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Corelatie	Clasificare
[1] - umplutura de pamant	16.07	0.80	A.G.I. (1977)	MOLTO CONSISTENTE
[2] - argile	4.33	2.70	A.G.I. (1977)	MODERAT. CONSISTENTE

Greutate volumică

	NSPT	Adânc. strat (m)	Corelatie	Greutate volumică (t/m ³)
[1] - umplutura de pamant	16.07	0.80	Meyerhof	2.08
[2] - argile	4.33	2.70	Meyerhof	1.72

			freatic					
[3] - pietris cu nisip	121.3	4.00	121.3	786.14	970.40	1432.04	1089.75	681.50

Modul Edometric (Kg/cm^2)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Buisman-Sa nglerat (sabbie)	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	Farrent 1963	Menzenbach e Malcev (Sabbia media)
[3] - pietris cu nisip	121.3	4.00	121.3	727.80	276.62	861.23	579.00

Clasificarea AGI (Asociatia Geologilor Italiani)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	Clasificarea AGI (Asociatia Geologilor Italiani)
[3] - pietris cu nisip	121.3	4.00	121.3	Clasificare A.G.I.	FOARTE ÎNDESAT

Greutate volumică

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	Greutate volumică (t/m^3)
[3] - pietris cu nisip	121.3	4.00	121.3	Terzaghi-Peck 1948	1.87

Greutate volumică saturată

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	Greutate volumică saturată (t/m^3)
[3] - pietris cu nisip	121.3	4.00	121.3	Terzaghi-Peck 1948	2.16

Modulul lui Poisson

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	Poisson
[3] - pietris cu nisip	121.3	4.00	121.3	(A.G.I.)	0.11

Modulul dinamic de deformatie (Kg/cm^2)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	Viteza undei de forfecare (m/s)
[3] - pietris cu	121.3	4.00	121.3	Ohta & Goto	198.14

nisip

(1978) Prafuri

Viteza undei de forfecare

Lichefiere

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	K0
[3] - pietris cu nisip	121.3	4.00	121.3		---

Modulul reactiei substratului de fundare Ko

Qc Rezistentă pe con Penetrometru Static

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	Qc (Kg/cm ²)
[3] - pietris cu nisip	121.3	4.00	121.3		---

ÎNCERCARE Nr.3

Instrument folosit... DMP 3020 PAGANI

Încercare efectuată în data de...12-04-2021

Adâncime încercare 4.00 mt

Nivelul freatic nu a fost identificat

Tip prelucrare: Mediu

Adâncime (m)	Nr. de lovituri	Calcularea coef. reducere Sonda Chi	Rezistentă dinamică redușă (Kg/cm ²)	Rezistentă dinamică (Kg/cm ²)	Presiune admisibilă redușă Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Presiune admisibilă (Kg/cm ²)
0.10	19	0.807	57.89	71.77	5.79	7.18
0.20	18	0.805	54.71	68.00	5.47	6.80
0.30	30	0.753	85.30	113.33	8.53	11.33
0.40	20	0.801	60.50	75.55	6.05	7.56
0.50	20	0.799	60.36	75.55	6.04	7.56
0.60	10	0.847	32.00	37.78	3.20	3.78
0.70	4	0.845	12.77	15.11	1.28	1.51
0.80	3	0.843	9.56	11.33	0.96	1.13
0.90	4	0.842	12.11	14.39	1.21	1.44

1.00	4	0.840	12.08	14.39	1.21	1.44
1.10	4	0.838	12.06	14.39	1.21	1.44
1.20	5	0.836	15.04	17.98	1.50	1.80
1.30	6	0.835	18.01	21.58	1.80	2.16
1.40	7	0.833	20.97	25.17	2.10	2.52
1.50	7	0.831	20.93	25.17	2.09	2.52
1.60	5	0.830	14.92	17.98	1.49	1.80
1.70	5	0.828	14.89	17.98	1.49	1.80
1.80	5	0.826	14.86	17.98	1.49	1.80
1.90	4	0.825	11.32	13.73	1.13	1.37
2.00	7	0.823	19.78	24.02	1.98	2.40
2.10	7	0.822	19.74	24.02	1.97	2.40
2.20	7	0.820	19.70	24.02	1.97	2.40
2.30	6	0.819	16.86	20.59	1.69	2.06
2.40	6	0.817	16.83	20.59	1.68	2.06
2.50	6	0.816	16.80	20.59	1.68	2.06
2.60	7	0.814	19.56	24.02	1.96	2.40
2.70	8	0.813	22.32	27.45	2.23	2.75
2.80	6	0.811	16.71	20.59	1.67	2.06
2.90	9	0.810	23.92	29.54	2.39	2.95
3.00	9	0.809	23.88	29.54	2.39	2.95
3.10	9	0.807	23.84	29.54	2.38	2.95
3.20	25	0.706	57.92	82.04	5.79	8.20
3.30	45	0.605	89.30	147.68	8.93	14.77
3.40	145	0.603	287.12	475.84	28.71	47.58
3.50	132	0.602	260.83	433.18	26.08	43.32
3.60	174	0.601	343.11	571.01	34.31	57.10
3.70	165	0.600	324.69	541.48	32.47	54.15
3.80	1751	0.598	3438.62	5746.22	343.86	574.62
3.90	85	0.597	159.60	267.25	15.96	26.72
4.00	147	0.596	275.47	462.18	27.55	46.22

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
0.6	19.5	73.66	Coeziv	0	2.06	2.27	0.06	0.76	14.92	umplutura de pamant
3.1	6	20.87	Coeziv	0	1.74	1.88	0.34	0.78	4.7	argile
4	296.56	969.65	Necoezivi	0	0.0	0.0	0.56	0.81	240.81	pietris cu nisip

CALCUL PARAMETRII GEOTEHNICI ÎNCERCARE Nr.3

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) Benasie Vanelli	Fletcher (1965) Argila de Chicago	Houston (1960)	Shioi - Fukui 1982	Bege mann	De Beer
[1] - umplutura de pamant	14.92	0.60	1.01	1.87	0.00	0.59	1.47	2.21	1.29	1.62	0.75	2.58	1.87
[2] - argile	4.7	3.10	0.29	0.59	0.00	0.19	0.46	0.63	0.43	0.78	0.24	0.45	0.59

Qc Rezistentă pe con Penetrometru Static

	NSPT	Adânc. strat (m)	Corelatie	Qc (Kg/cm ²)
[1] - umplutura de pamant	14.92	0.60	Robertson (1983)	29.84
[2] - argile	4.7	3.10	Robertson (1983)	9.40

Modul Edometric (Kg/cm²)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Stroud e Butler (1975)	Vesic (1970)	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	Buisman-Sanglerat
[1] - umplutura de pamant	14.92	0.60	68.45	--	153.97	149.20
[2] - argile	4.7	3.10	21.56	70.50	49.73	58.75

Modulul lui Young (Kg/cm²)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Schultze	Apollonia
[1] - umplutura de pamant	14.92	0.60	151.18	149.20
[2] - argile	4.7	3.10	33.65	47.00

Clasificarea AGI (Asociatia Geologilor Italiani)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Corelatie	Clasificare
[1] - umplutura de	14.92	0.60	A.G.I. (1977)	CONSISTENTE

											N)			
[3] - pietris cu nisip	240.81	4.00	240.81	95.8	88.8	95.43	35.15	-91.72	42	>38	75.1	99.24	64.75	84.4

Modulul lui Young (Kg/cm²)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Terzaghi	Schmertmann (1978) (Sabbie)	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	D'Appollonia ed altri 1970 (Sabbia)	Bowles (1982) Sabbia Media
[3] - pietris cu nisip	240.81	4.00	240.81	1107.66	1926.48	2842.26	1986.07	1279.05

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)
[3] - pietris cu nisip	240.81	4.00	240.81	1444.86	522.10	1709.75	1112.01

Clasificarea AGI (Asociatia Geologilor Italiani)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	Clasificarea AGI (Asociatia Geologilor Italiani)
[3] - pietris cu nisip	240.81	4.00	240.81	Clasificare A.G.I.	FOARTE ÎNDESAT

Greutate volumică

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	Greutate volumică (t/m ³)
[3] - pietris cu nisip	240.81	4.00	240.81	Terzaghi-Peck 1948	0.05

Greutate volumică saturată

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	Greutate volumică saturată (t/m ³)
[3] - pietris cu nisip	240.81	4.00	240.81	Terzaghi-Peck 1948	1.01

Modulul lui Poisson

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	Poisson
[3] - pietris cu nisip	240.81	4.00	240.81	(A.G.I.)	0.01

Modulul dinamic de deformatie (Kg/cm²)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	Viteza undei de forfecare (m/s)
[3] - pietris cu nisip	240.81	4.00	240.81	Ohta & Goto (1978) Prafuri	225.6

Viteza undei de forfecare

Lichefiere

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	K0
[3] - pietris cu nisip	240.81	4.00	240.81		---

Modulul reactiei substratului de fundare Ko

Qc Rezistentă pe con Penetrometru Static

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	Qc (Kg/cm ²)
[3] - pietris cu nisip	240.81	4.00	240.81		---

Index

ÎNCERCARE Nr.1	.10
ÎNCERCARE Nr.2	.16
ÎNCERCARE Nr.3	.21
Index	.27