

Numele și prenumele verficatorului atestat
Dr. ing. Andrei Constantin Olteanu
Adresă, Telefon, Fax:
București, Sector 1, Strada Amman, Nr. 13
Telefon 0722 708335

Nr. 283/29 August 2018

REFERAT

privind verificarea de calitate la cerința Af a Documentației Tehnice

Studiu Geotehnic Amenajare Peisagistică Strada Platformei, DJ391 (Strada Cerchezului), Strada Stadionului, Șoseaua Constanței, Strada Gladiolelor, Strada Mangaliei, U.A.T. Negru-Vodă, Județul Constanța

Faza:

Identificarea Condițiilor de Fundare Stâlpi de Iluminat, Trotuare, Spații Verzi (amenajări peisagistice adiacente străzilor în analiză)

Faza S.F.

1. Date de identificare:

Beneficiar	U.A.T. Negru-Vodă, Județul Constanța
Proiectant de specialitate	Universitatea Tehnică de Construcții București
Amplasament	Strada Platformei, DJ391 (Strada Cerchezului) Strada Stadionului, Șoseaua Constanței Strada Gladiolelor, Strada Mangaliei U.A.T. Negru-Vodă, Județul Constanța
Data prezentării la verificare	22 August 2018



2. Caracteristici principale

Prospectarea Geotehnică în amplasament s-a constituit în realizarea de foraje și penetrări dinamice în sistem continuu, pentru identificarea terenului de fundare ca natură și stare de consistență / îndesare. Lucrările de prospectare au avut adâncimea de 7.0÷10.0m și au fost efectuate ca poziție conform Temei de Elaborare Documentație Geotehnică transmisă de Beneficiar, Temă agreeată de Elaboratorul Studiul Geotehnic.

A fost realizată cartarea morfologică a amplasamentului în analiză și a vecinătăților în vederea identificării condițiilor de stabilitate actuale, a condițiilor de realizarea lucrări de consolidare / fundare / excavare / deviere utilități, condițiilor de drenaj actuale și de perspectivă cu referire la riscuri geotehnice asociate infrastructurilor și construcțiilor adiacente existente în amplasament.

Terenul de fundare se constituie din (preluare din documentația geotehnică):

”*Orizontul 1: Sol vegetal și/sau umpluturi antropice (terasamente: pietriș, piatră spartă, calcare degradate) ca rezultat al acțiunilor de realizare a straturilor suport stradale sau de umplerea a excavațiilor perimetrare structurii de drum/stradă, a prezenței platformelor și căilor de acces către proprietăți având ca substrat terenul natural,*

Orizontul 2: Praf argilos, nisipos, cafeniu la cafeniu gălbui, plastic consistent la plastic vârtos, în zona de colectare a apelor meteorice și în cele în care condițiile de drenaj natural nu sunt asigurate starea de consistență este plastic consistentă la plastic moale; materialul coeziv nisipos

este identificat ca având sensibilitate la variațiile de umiditate. Se pot indica următoarele detalii cu referire la sensibilitatea la variații de umiditate:

*- stratul de material coeziv cu aspect de loess, uscat sau umed apare sub cota inferioară a terasamentelor sau direct de la suprafața terenului și are grosimi $>7.0\div10.0m$,
- terenul de fundare reprezentat de acest material este sensibil influențat de apă (cantitate și intensitate) și de sarcini concentrate putând avea manifestări specifice pământurilor colapsibile (sensibile la umezire),*

- sensibilitatea față de apă impune încadrarea terenului de fundare reprezentat de Orizontul 2 în categoria celor dificile de fundare,

- fracțiunea preponderentă este Praful cu peste $40\div50\%$ din masa procentuală a probelor analizate situație care indică sensibilitatea la variații de umiditate pentru terenul de fundare (modificări rapide de stare de consistență, colapsibilitate, domeniu redus de umidități optime de compactare, domeniu granulometric care reduce diversitatea de soluții de consolidare posibil de aplicat, etc.).

”

Apa nu a fost interceptată în forajele de prospectare geotehnică. Pe adâncimea de prospectare se identifică o variație a umidității naturale, cu efecte și asupra stării de consistență înregistrate, situație care susține prezența unui nivel acvifer alimentat de precipitații (acvifer temporar).

Documentația prezintă prelucrarea datelor Testelor In Situ (PDU/ echivalent DPSH/SPTc) și determinărilor de Laborator Geotehnic (identificare natură granulometrică și verificare calitativă a sensibilității la variații de umiditate) în vederea obținerii valorilor recomandate a fi utilizate în Proiectarea Geotehnică pentru Indicii de Stare și Parametrii de Deformabilitate și de Rezistență la Forfecare și de asemenea se prezintă cartarea de detaliu a probelor prelevate cu prezentarea concluziilor cu referire la efectul stratificației asupra condițiilor de fundare și de stabilitate (deformabilitate spațială).

Studiul Geotehnic recomandă soluții de uniformizare a deformațiile generate de fundamentul geologic specific (pământuri coezive sensibile la variații de umiditate și gradient hidraulic. Soluțiile de fundare / consolidare de aplicat structurilor de realizat vor considera condițiile de stabilitate actuale (locale și generale).

Studiul Geotehnic recomandă fundarea în Orizontul 2 pentru care se vor considera următoarele soluții

- soluția de fundare directă de suprafață, de tip fundație izolată / grinzi de fundare, pe teren natural și / sau pe teren îmbunătățit mecanic sau chimic în vederea uniformizării deformabilității și îmbunătățirii capacității portante și condițiilor de drenaj.

Documentația geotehnică recomandă soluții de fundare pentru infrastructurile rutiere de realizat (platforme, alei, drumuri) cu considerarea tipului de teren de fundare, a capacității portante actuale și de perspectivă și a sensibilității la variații de umiditate.

Informația geotehnică prezentată va trebui utilizată pentru implementarea unui sistem de drenaj care să asigure preluarea apelor meteorice pe perioada de execuție lucrări și ulterior (în exploatare) fără să fie afectată stabilitatea terenului și infrastructurilor.

3. Documente ce se prezintă la verificare:

Studiu Geotehnic și Anexe aferente acestuia

- Fișe Foraje in Situ – Fișe Primare,
- Fotografiile probelor prelevate,



- Rezultate și Prelucrare Rezultatelor Testelor in Situ de tip Penetrare Dinamică,
- Rezultatele Testelor de Laborator Geotehnic cu referire la natura granulometrică a pământurilor prelevate,
- Prelucrarea Statistică a Rezultatelor Testelor in Situ conform NP122/2010,
- Recomandări cu referire la Evaluarea Rigidității Terenului de Fundare – Calcul de Interacțiune Teren Structură.

4. Concluzii asupra verificării:

În urma analizării documentelor prezentate documentația se acceptă la verificare la exigența Af a Studiul Geotehnic pentru Amenajare Peisagistică Strada Platformei, DJ391 (Strada Cerchezului), Strada Stadionului, Șoseaua Constanței, Strada Gladiolelor, Strada Mangaliei, U.A.T. Negru-Vodă, Județul Constanța Faza Studiu de Fezabilitate.

Am primit 2 exemplare

Beneficiar,

U.A.T. Negru-Vodă, Județul Constanța

Am predat 2 exemplare

Verificator Tehnic Atestat,

Dr. ing. Andrei Constantin Olteanu
Verificator Af MDRT nr. 09046





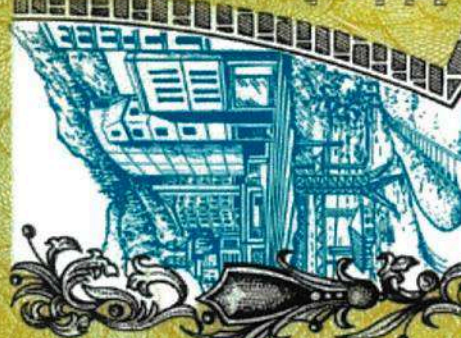
ROMANIA
MINISTERUL DEZVOLTĂRII
REGIONALE ȘI TURISMULUI

CERTIFICAT
DE
ATESTARE
TEHNICO-PROFESIONALĂ

In conformitate cu prevederile Legii
nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu
modificările ulterioare și ale Hotărârii
Guvernului nr. 1631/2009 privind organizarea și
funcționarea Ministerului Dezvoltării Regionale
și Turismului, referitoare la asigurarea tehnico-
profesională a specialiştilor cu activitate în
construcții.

amare sexul: 25288 05.04.2012 și a
documentelor din dosarul nr. 2705.

In baza concluziilor Comisiei de examinare
nr. 5 / DGIC / 26.04.2012, se emite
prezentul certificat.



Semnătura titularului
Data eliberării:
23.05.2012

Seria U Nr. C9046

D-nul DOLTEANU C. ANADEI - CONSTANTIN
Cod numeric personal: 11690927151771
de profesie INGINER, cu domiciliul în localitatea BUCUREȘTI,
str. AMMAN nr. 13, bl. sc.
et. 4, ap. 10, județul/sectorul 1

SE ATESTĂ
PENTRU COMPETENȚA: VERIFICATOR DE PROIECTE
ÎN DOMENIILE: TOATE DOMENIILE (AR)

ÎN SPECIALITATEA:

PRIVIND CERINȚELE ESENȚIALE: RESISTENȚA
MECANICĂ ȘI STABILITATEA TERENULUI
DE FUNDARE A CONSTRUCȚIILOR ȘI A
MASIVELOR DE PĂMÂNT (AR)



MINISTRU



MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI TURISMULUI

Direcția Generală Tehnică în Construcții

D-na / Dl. **OLTEANU C. ANDREI-CONSTANTIN**

Cod numeric personal: **1690927151771**

Profesie **INGINER**



ATESTAT

Pentru competența: **VERIFICATOR DE PROIECTE**
În domeniile: **TOATE DOMENIILE (A.F.)**

În specialitatea: _____

Privind cerințele esențiale: **REZISTENȚA MECANICĂ ȘI STABILITATEA TERENULUI DE FUNDARE A CONSTRUCȚIILOR ȘI A MĂSIVELOR DE PĂMÂNT (A.F.)**

Director General
CRISTIAN STAMATIADĂ



Semnătura titularului

Șef serviciu/compartiment

RUXANDRA TEODORESCU

Data eliberării: **23.05.**

Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare tehnico-profesională nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare, și a Hotărârii nr. 1009 privind organizarea și funcționarea M.D.R.T.


Seria U Nr.

C9046

Prezenta legitimație va fi vizată de emitent din 5 în 5 ani de la data eliberării



MINISTERUL DEZVOLTĂRII
REGIONALE ȘI TURISMULUI

Prelungit valabilitatea până la 	Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la
Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la

LEGITIMAȚIE

Seria U Nr.

09046

**Studiu Geotehnic
Amenajare Peisagistică
Strada Platformei, DJ391 (Strada Cerchezului)
Strada Stadionului
Șoseaua Constanței
Strada Gladiolelor
Strada Mangaliei
U.A.T. Negru-Vodă, Județul Constanța**

- | | |
|---------------------------|---|
| 1. Denumirea lucrării | Studiu Geotehnic |
| 2. Faza | Documentație Tehnică pentru
Identificare Condiții de Fundare
Fază Studiu de Fezabilitate |
| 3. Beneficiar | U.A.T. Oraș Negru Vodă
Județul Constanța |
| 4. Proiectant General | S.C. Ecoterra Proiect S.R.L. Constanța |
| 5. Elaborare Documentație | Universitatea Tehnică de Construcții București
Departamentul de Geotehnică și Fundații
Contract nr. 10042/11.07.2018
(Număr de Înregistrare La Beneficiar) |

Rector,

Prof. Univ dr. ing Radu Sorin Văcăreanu

Responsabil de contract,

Dr. ing. Andrei Constantin Olteanu

București, 23 August 2018

**Studiu Geotehnic
Amenajare Peisagistică
Strada Platformei, DJ391 (Strada Cerchezului)
Strada Stadionului
Șoseaua Constanței
Strada Gladiolelor
Strada Mangaliei
U.A.T. Negru-Vodă, Județul Constanța**

- | | |
|---------------------------|---|
| 1. Denumirea lucrării | Studiu Geotehnic |
| 2. Faza | Documentație Tehnică pentru
Identificare Condiții de Fundare
Fază Studiu de Fezabilitate |
| 3. Beneficiar | U.A.T. Oraș Negru Vodă
Județul Constanța |
| 4. Proiectant General | S.C. Ecoterra Proiect S.R.L. Constanța |
| 5. Elaborare Documentație | Universitatea Tehnică de Construcții București
Departamentul de Geotehnică și Fundații
Contract nr. 10042/11.07.2018
(Număr de Înregistrare La Beneficiar) |
-
- | | |
|--|------------------------------------|
| Colectiv de Elaborare Studiu Geotehnic, | Verificare Af, |
| Ing. Cristina Tomșa, MSc. | Dr. ing. Andrei Constantin Olteanu |
| Ing. Geolog Cristian Bobârnac, Prospectare in Situ | |
| Andrei Mihai Vișan, Prospectare in Situ | |
| Sandu Panțuru, Prospectare in Laborator Geotehnic | |

București, 23 August 2018

Cuprins

1. Prezentarea generală a lucrării	5
2. Lucrări de prospectare geotehnică efectuate în amplasamentul Oraș Negru Vodă, Județul Constanța – Lucrări de Referință pentru Străzile în Analiză	10
3. Norme tehnice ce au stat la baza realizării documentației	10
4. Considerații geomorfologice și geologice generale	11
5. Condiții hidrogeologice și meteoclimatice generale	14
6. Procese geomorfologice actuale și degradarea terenurilor	16
7. Considerații geomorfologice și geologice particulare amplasamentului în analiză	19
8. Zonarea seismică	21
9. Adâncimea de îngheț	22
10. Rezultatele prospectării geotehnice in situ – Stratificație de Referință pentru Traseele Străzilor în Analiză	22
10.1. Lucrări de prospectare geotehnică prin realizarea de foraje – Referință Prospectare realizată pe Strada Viilor și Strada Gării	22
10.2. Lucrări de prospectare geotehnică prin realizarea de penetrări dinamice - Referință Prospectare realizată pe Strada Viilor și Strada Gării	23
11. Încadrarea amplasamentului analizat conform NP074/2014	28
12. Încercări de Laborator Geotehnic – preluare din Bază de Date	30
12.1. Proprietăți structurale ale pământurilor din terenul de fundare – indici de structură	30
12.2. Proprietăți de compresibilitate ale pământurilor din terenul de fundare	30
12.3. Proprietăți de rezistență la forfecare ale pământurilor din terenul de fundare – rezultate obținute din Forfecare Directă cu Deformație Impusă și Efort Măsurat și Încercări Monoaxiale de tip UCS	31
12.4. Concluzii cu privire la proprietățile geomecanice ale pământurilor aflate în zona de influență a infrastructurilor de realizat	32
12.5. Recomandări cu privire la valorile parametrilor geotehnici de utilizat în Etapa de Proiectare Geotehnică	34
13. Concluzii și recomandări	35
13.1. Adâncimea de fundare și tipul sistemului de fundare pentru Structuri și Rețea Stradală / Platforme	35
13.2. Condiții de fundare pentru structuri de tip podețe și lucrări de consolidare a terenului de fundare	37
13.3. Calculul la Stări Limită pentru Terenul de Fundare și Infrastructura Civilă și Rutieră	38
13.4. Condiții de fundare pentru platforme (trotuare, parcare, etc.)	38
13.5. Stabilitatea Terasamentelor	40
13.6. Capacitatea portantă a terasamentului și terenului de fundare (structura rutieră existentă)	40
13.7. Lucrări de excavații și terasamente	41
13.7.1. Aspecte generale	41
13.7.2. Săpăturile pentru fundații – măsuri tehnice menite să asigure comportarea normală a infrastructurii construcțiilor	42
13.7.3. Săpăturile pentru fundarea infrastructurilor căilor de comunicație	43
13.7.4. Condiții de realizare a umpluturilor din pământuri	43
13.7.5. Verificarea calității lucrărilor de fundații și umpluturi	43
13.8. Încadrarea pământurilor în normele de terasamente	44
14. Referințe	45

Lista Figurilor

Figura 1: Localizarea Amplasamentului Oraș Negru Vodă Județul Constanța – Dobrogea de Sud (preluare Google Earth).....	5
Figura 2: Localizarea amplasamentului analizat în Planul Stradal al Orașului Negru Vodă Județul Constanța (preluare Google Earth).....	6
Figura 3: Morfologia amplasamentului analizat – Oraș Negru Vodă, Județul Constanța.....	12
Figura 4: Geologia amplasamentului analizat Oraș Negru Vodă, Județul Constanța (preluare Hartă Geologică 46/1:200000).....	13
Figura 5: Zonarea teritoriului României în termeni de intensitate seismică conform P100-1/2013 „Cod de proiectare seismică”.....	22
Figura 6: Zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control (colț), T_c a spectrului de răspuns, conform P100-1/2013 „Cod de proiectare seismică”.....	22
Figura 7: Zonarea teritoriului României în termeni de accelerație maximă, a_g conform P100-1/2013 „Cod de proiectare seismică”.....	22
Figura 8: Zonarea teritoriului României după adâncimea de îngheț, conform STAS 6054/77 „Adâncimi maxime de îngheț”.....	22

Lista Tabelelor

Tabelul 1: Cartarea morfologică, geometrică și structurală a traseelor Străzilor și Zonei Adiacente acestora din Oraș Negru Vodă, Județul Constanța (referință Vizită Tehnică 27 Iulie 2018).....	7
Tabelul 2: Descriere probe prelevate din Forajul F1÷F4, Oraș Negru Vodă, Județul Constanța – Amplasamente învecinate cu Strada Viilor și Strada Gării.....	23
Tabelul 3: Rezultatele determinărilor de penetrare dinamică pentru încercările realizate în amplasamentul Oraș Negru Vodă, Județul Constanța, Amplasament învecinat cu Strada Viilor.....	23
Tabelul 4: Rezultatele determinărilor de penetrare dinamică pentru încercările realizate în amplasamentul Oraș Negru Vodă, Județul Constanța, Amplasament adiacent Străzii Gării.....	25
Tabelul 5: Rezultatele determinărilor de penetrare dinamică (indici de stare și parametri de deformabilitate și rezistență la forfecare) pentru încercările in situ realizate în amplasamentul Oraș Negru Vodă, Județul Constanța.....	27
Tabelul 6: Rezultatele determinărilor de penetrare dinamică prelucrate conform SPTc (tasare, rigiditate de contact, capacitate portantă, parametri de deformabilitate și rezistență la forfecare) pentru încercările in situ realizate în amplasamentul Oraș Negru Vodă, Județul Constanța Strada Viilor și Strada Gării.....	27
Tabelul 7: Valorile indicilor geotehnici determinați pe probe netulburate reprezentative prelevate din descoperite (valori rezultate din încercări de laborator geotehnic - compresiune în edometru: bază de date).....	30
Tabelul 8: Valorile parametrilor de compresibilitate obținuți pe probe încercate în edometru (bază de date).....	31
Tabelul 9: Valorile parametrilor rezistenței la forfecare pentru probe încercate în aparatul de forfecare directă Determinări CU, Natural, 0.5mm/minut – bază de date și Determinări UCS / valori de vârf pe probele prelevate (Deformație Impusă și Efort Măsurat, Drum De Efort).....	32
Tabelul 10: Valori de Indici și Parametrii Geotehnici de referință pentru Proiectarea Geotehnică pentru Oraș Negru Vodă, Județul Constanța.....	34
Tabelul 11: Valori recomandate pentru parametrii geotehnici ai terenului de fundare și terasamentelor (lucrări de îmbunătățire teren) pentru Oraș Negru Vodă, Județul Constanța.....	35

Anexe

Anexa 1. Fișele forajelor de prospectare geotehnică – Foraje de Referință

Anexa 2. Prelucrarea datelor determinărilor in situ de tip penetrare dinamică de tip PDU echivalent DPH/SPTc – Teste in Situ de Referință

Anexa 3. Prelucrarea rezultatelor determinărilor In Situ conform NP122/2010

Referințe preluate de la Beneficiar

ARH01 INCADRARE IN ZONA 4 PE A1.pdf

ARH02 PLAN SITIIATIE EXISTENTA 2 PE A1.pdf

ARH03 DALI - Plan de situatie propusa - VARIANTA SELECTATA.pdf

D.A.L.I. - Amenajare peisagistică în oraș Negru Vodă.docx

**Studiu Geotehnic
Amenajare Peisagistică
Strada Platformei, DJ391 (Strada Cercezului), Strada Stadionului
Șoseaua Constanței, Strada Gladiolelor, Strada Mangaliei
U.A.T. Negru-Vodă, Județul Constanța**

1. Prezentarea generală a lucrării

Prezentul Studiu Geotehnic are ca obiect prezentarea informațiilor cu privire la natura terenului de fundare și detalierea condițiilor de fundare în amplasamentul situat în Județul Constanța, Oraș Negru Vodă, Străzile Platformei, Stadionului, Constanței, Gladiolelor și Mangaliei (a se vedea Figura 1) pentru documentațiile tehnice necesare realizării Proiectului la Faza S.F. având ca obiect Amenajare Peisagistică.

Scopul documentației geotehnice Studiu geotehnic este acela de Identificare Soluții de Fundare și Condiții Geotehnice și Hidrogeologice de referință pentru Proiectarea Geotehnică și Structurală.

Documentația tehnică are la bază contractul Nr. 10042/11.07.2018 (număr de înregistrare la Beneficiar) încheiat între U.A.T. Oraș Negru Vodă, Județul Constanța și Universitatea Tehnică de Construcții București.

Prezenta documentație a fost întocmită în baza Temei elaborate de Beneficiar prin Proiectantul de Specialitate în care se prezintă tipul de structuri de realizat în amplasamentul cartat și prospectat geologic și geotehnic.

Figura 1: Localizarea Amplasamentului Oraș Negru Vodă Județul Constanța – Dobrogea de Sud (preluare Google Earth)

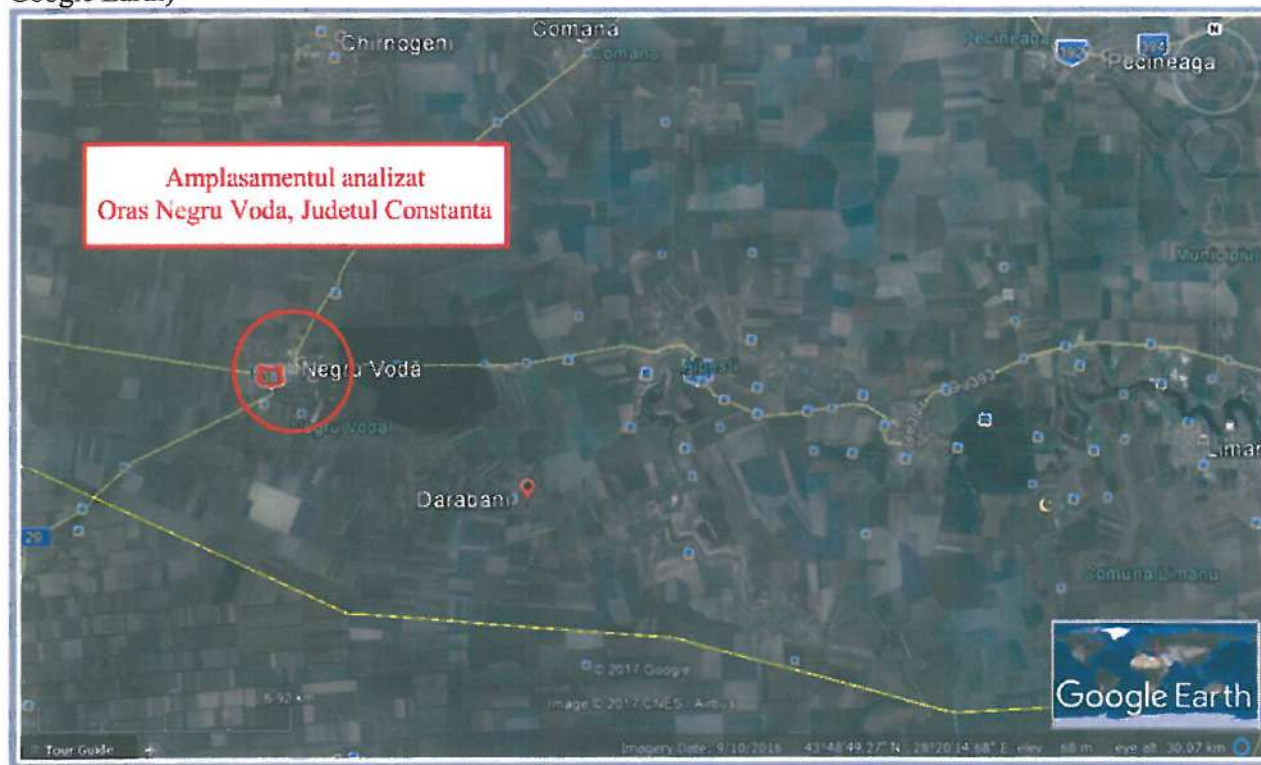


Figura 2: Localizarea amplasamentului analizat în Planul Stradal al Orașului Negru Vodă Județul Constanța (preluare Google Earth)



Detalii cu privire la structura și geometria Străzilor în analiză, sistemul de drenaj perimetral, natura vecinătăților și pozițiile de realizare a lucrărilor de prospectare geotehnică de referință (Amplasare lucrări pe Strada Viilor și Strada Gării – Zonele E și V ale Orașului) sunt prezentate în fotografiile

de detaliu realizate în cadrul vizitelor tehnice (27 Iulie 2018: Cartare și 01÷12 August 2018: Prospectare in Situ – Prelevare Probe < 05.08.2018 și teste in situ <12.08.2018). Cartarea morfologică, geometrică, structurală a Străzii Viilor din Oraș Negru Vodă a pus în evidență următoarele detalii prezentate în Tabelul 1.

Tabelul 1: Cartarea morfologică, geometrică și structurală a traseelor Străzilor și Zonei Adiacente acestora din Oraș Negru Vodă, Județul Constanța (referință Vizită Tehnică 27 Iulie 2018)

Denumire Stradă Amplasament	Detalii
Strada Platformei	Stradă la Extremitatea Orașului în zona de E, limitrofă zonei agricole; stradă având 3.0÷4.0m lățime platformă, fără structură rutieră (drum de pământ) cu îmbrăcăminte de piatră spartă, fără sistem de drenaj perimetral creat în structura naturală (cotă platformă sub cota terenului natural adiacent). Structura Terenului și Geometria Secțiunii Transversale rezultate din cartare indică capacitate portantă bună / favorabilă; ca urmare a secțiunii „în debleu”, pe un fundament sensibil la variații de umiditate și fără condiții de drenaj a apelor meteorice în afara amprentei străzii structura este favorabilă formării de șleuri și ornieraje cu afecte asupra limitării condițiilor de acces în perioadele de precipitații
Strada Cerchezului Dj391	Stradă la Extremitatea Orașului în zona de E, limitrofă zonei cu locuințe; stradă având 4.0÷5.0m lățime platformă, cu structură rutieră în rambleu față de vecinătate, cu sistem de drenaj perimetral creat în structura naturală
Strada Stadionului	Stradă la Extremitatea Orașului în zona de E, limitrofă zonei cu locuințe; stradă având 8.0÷10.0m lățime platformă, cu structură rutieră în la ~ cota vecinătăților, cu sistem de drenaj perimetral creat în structura naturală
Șoseaua Constanței	Stradă la Extremitatea Orașului în zona de SE, limitrofă zonei cu locuințe; stradă având 5.0÷6.0m lățime platformă, cu structură rutieră în rambleu față de vecinătate, cu sistem de drenaj perimetral creat în structura naturală
Strada Gladiolelor	Stradă la Extremitatea Orașului în zona de Centrală, limitrofă zonei cu locuințe; stradă având 5.0÷6.0m lățime platformă, cu structură rutieră în rambleu față de vecinătate, cu sistem de drenaj perimetral creat în structura naturală
Strada Mangaliei (Șoseaua Mangaliei)	Stradă care traversează de la E la V, în zona Centrală, Orașul Negru Vodă, stradă limitrofă zonei cu locuințe; având 5.0÷6.0m lățime platformă, cu structură rutieră în rambleu față de vecinătate, cu sistem de drenaj perimetral creat în structura naturală

Preluare din Documentația D.A.L.I. - Amenajare peisagistică în oraș Negru Vodă.docx

”*Str. Platformei este situată în partea de NV al Orașului Negru Vodă. În Sud se intersectează cu DJ391 (Str. Cerchezului), la intrarea în oraș, la mijloc se intersectează cu Str. Abatorului, iar la N cu Str. Viilor. Str. Platformei are carosabilul pietruit, iar pe margini nu există trotuar, suprafața respectivă fiind ocupată de iarbă. Accesele către case este realizat prin porțiuni pietruite sau înierbate. Str. Platformei realizează accesul spre Polul „Construire Ansamblu de Locuințe Sociale în Oraș Negru Vodă”.*

Str. Cerchezului (Drumul Județean 391) este situată în partea de V al Orașului Negru Vodă. Spre vest, Str. Cerchezului asigură ieșirea din localitate, spre Comuna Cerchezu, se intersectează cu Str. Platformei, apoi spre centru cu Str. Văii și Str. Stadionului. Str. Cerchezului are carosabilul asfaltat, iar pe margini nu există trotuar, suprafața respectivă fiind ocupată de iarbă. Accesele către case sunt realizate prin porțiuni pietruite sau înierbate.

Str. Stadionului face legătura între Str. Cerchezului și Str. Constanței. Spre Sud asigură accesul spre trecerea de frontieră cu Bulgaria prin Str. Constanței și E 675.

Str. Stadionului are carosabilul asfaltat, marginea Vestică este pietruită, momentan este folosită pe post de parcare. Latura Estică dispune de un trotuar pietonal din dale prefabricate și spațiu verde (suprafețele aferente laturii estice sunt prinse pe Șoseaua Constanței deoarece înglobează un bloc de locuințe care aparține de Șoseaua Constanței).

Șoseaua Constanței are carosabilul asfaltat, iar pe ambele laturi ale străzii există un trotuar cu lățimi variabile, realizat în cea mai mare parte din pavaj din dale prefabricate fixate de borduri prinse în fundație de beton. Pe întreaga lungime a șoselei există un spațiu verde între drum și trotuarul pietonal, dar și între trotuare și construcții. Pe anumite suprafețe, pavimentul permeabil este înlocuit de trotuare asfaltate. Suprafețele asfaltate cele mai însemnate se regăsesc începând din zona centrală, cu carosabilul supralărgit, (unde este situată și Crucea – Monument al Eroilor), pe direcția Mangalia până în zona Piațetei Cinematografului, unde este cea mai însemnată suprafață compactă cu asfalt, spre șosea.

Pe lângă aleile pietonale din paviment și asfalt se identifică o serie de suprafețe pietruite și betonate care asigură accesul spre diferitele incinte. Acestea din urmă au fost în mod evident realizate fără acordul primăriei de către locatari pentru a-și asigura spații de depozitare, parcare sau accese. Primăria UAT Negru Vodă își asumă dezafectarea tuturor suprafețelor neautorizate realizate în timp pe domeniul public înainte de demararea lucrărilor de intervenție aferente obiectivului „Amenajare peisagistică în Oraș Negru Vodă”.

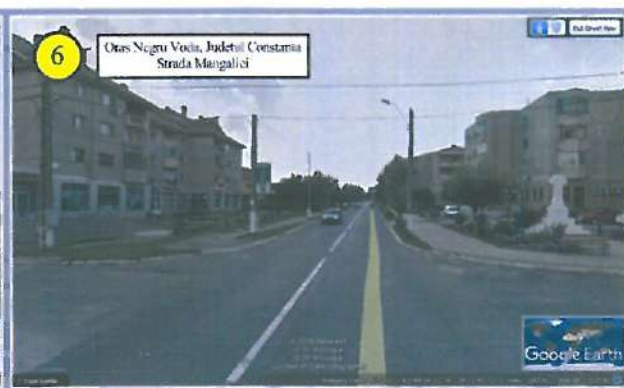
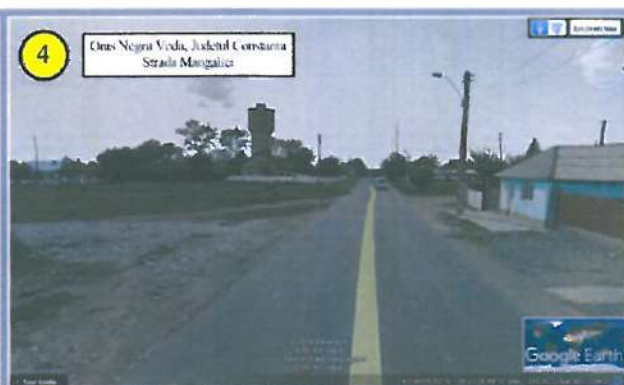
Str. Gladiolelor este situată în prelungirea Șoselei Constanței, spre Nord, pe direcția Constanța. Spre Sud se prelungește cu Șoseaua Constanței, iar spre Nord se intersectează cu Str. Triunghiului. Str. Gladiolelor este reprezentată de o suprafață mixtă de pietriș, beton, asfalt pe ambele laturi ale carosabilului.

Str. Mangaliei (DJ391) este situată în prelungirea Șoselei Constanței, spre Est. Spre Vest se prelungește cu Șoseaua Constanței și se intersectează în aceeași intersecție cu Str. Gladiolelor, apoi spre Est se intersectează cu Str. Scurtă, Str. Silozului, apoi magistrala de căi ferate 803 Medgidia - Dobric, apoi se intersectează cu Str. Gării, Str. Depozitelor și Str. Morii spre ieșirea din Negru Vodă pe direcția Medgidia.

Str. Mangaliei și Str. Silozului realizează accesul spre Polul „Construire Centru Multifuncțional pentru Tineret în Orașul Negru Vodă” prin Str. Gării. Pe ambele laturi ale carosabilului sunt realizate alei pietonale din dale prefabricate, dar care prezintă aceleași semne de degradare ca pe toate celelalte obiecte. Spațiul verde este compus din fâșii înguste de vegetație ruderală sau pământ între trotuare și carosabil, de la intersecția cu Str. Gladiolelor și până la calea ferată.

De la calea ferată spre limita Estică a localității nu mai există trotuar pietonal, suprafața fiind acoperită de iarbă și pământ, cu accese pietruite sau betonate.

Detalii cu referire la Structura Rutieră, condițiile de drenaj și natura vecinătăților se prezintă în fotografiile de detaliu preluate din Google Earth și identificate în figura următoare cu 1÷10.





2. Lucrări de prospectare geotehnică efectuate în amplasamentul Oraș Negru Vodă, Județul Constanța – Lucrări de Referință pentru Străzile în Analiză

Documentația are ca obiect identificării stratificației și a proprietăților structurale și mecanice ale pământurilor în amprenta și zona activă a străzilor și vecinătăților acestora. Informația este preluată din fișele de foraj geotehnic, fișele descopertelor locale / cartarea aflorimentelor de rocă și cartarea taluzurilor de debleu și rezultatele testelor de penetrare dinamică de tip PDU cu echivalare DPH și SPTc.

Pentru amplasamentul Oraș Negru Vodă Județul Constanța prelevarea probelor s-a realizat în mod continuu din 4 foraje cu adâncimea de 7.0÷10.0m și 4 descoperte în structura rutieră cu adâncimea de 0.3÷0.5m. Testele de penetrare dinamică în număr de 4 au fost realizate până adâncimea de 7.0m, adiacent lucrărilor de prospectare prin foraje.

Identificarea naturii și comportări mecanice sub efort și imersare a pământurilor prelevate s-a realizat în Laboratorul Geotehnic în cadrul testelor pe probe prelevate și în cadrul testelor din Baza de Date pe probe identice ca natură, structură, umiditate. Prospectarea a fost realizată pentru Străzile Viilor și Gării în perioada August 2018. De asemenea au fost utilizate informații hidrogeologice și geotehnice de referință pentru zona Orașului Negru Vodă (Bază de Date Executant).

3. Norme tehnice ce au stat la baza realizării documentației

Aceste norme sunt cele specifice din domeniul „teren de fundare și se referă la metode de investigare, clasificare teren și mod de calcul la starea SLU și SLEN”, astfel clasificându-se în trei grupe:

1. Norme de interes general privind cercetarea geotehnică de teren și de laborator în vederea definirii, caracterizării, inclusiv clasificarea geotehnică a tipurilor existente în succesiunea de pământuri evidențiată de lucrările de prospectare:

- SR EN ISO 22476-2:2006/A1:2012 Cercetări și încercări geotehnice. Încercări pe teren. Partea 2: Încercare de Penetrare Dinamică,
- SR EN ISO 14688-2:2005/A1-2014 Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare,
- Normativ NP125/2010 fundarea construcțiilor pe pământuri de tip P.S.U.,
- Normativ NP074/2014 privind principiile, exigențele și metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare.

2. Norme specifice privind calculul terenului de fundare pentru fundarea directă (inclusiv condiții generale seismice și adâncimi de îngheț pentru proiectarea fundațiilor):

- Normativ NP112/14 Proiectarea Structurilor de Fundare Directă,
- Normativ P100/1-2013 Proiectarea antiseismică a construcțiilor,
- TS/1995 Norme de consumuri și articole de deviz pentru lucrări de terasamente,
- STAS 6054-84 Teren de fundare. Adâncimea de îngheț.

3. Norme specifice prinvin calculul Structurilor Rutiere

PD 177-2001 dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide

STAS 1709/1-90: Acțiunea fenomenului de îngheț – dezgheț la lucrări de drumuri. Adâncimea de Îngheț și Complexul Rutier. Prescripții de calcul

STAS 1709/2-90: Acțiunea fenomenului de îngheț – dezgheț la lucrări de drumuri. Prevenirea și Remediarea Degradărilor din Îngheț – Dezgheț. Prescripții Tehnice

De asemenea, prevederile reglementarilor tehnice naționale sunt în concordanță cu principiile conținute în următoarele prenorme europene:

- SR EN 1997-1: 2006 Eurocode 7 - Proiectarea Geotehnica. Partea 1 – Reguli generale
- SR EN 1997-2: 2008 Eurocode 7 - Proiectarea Geotehnica. Partea 2 – Investigarea și încercarea terenului.

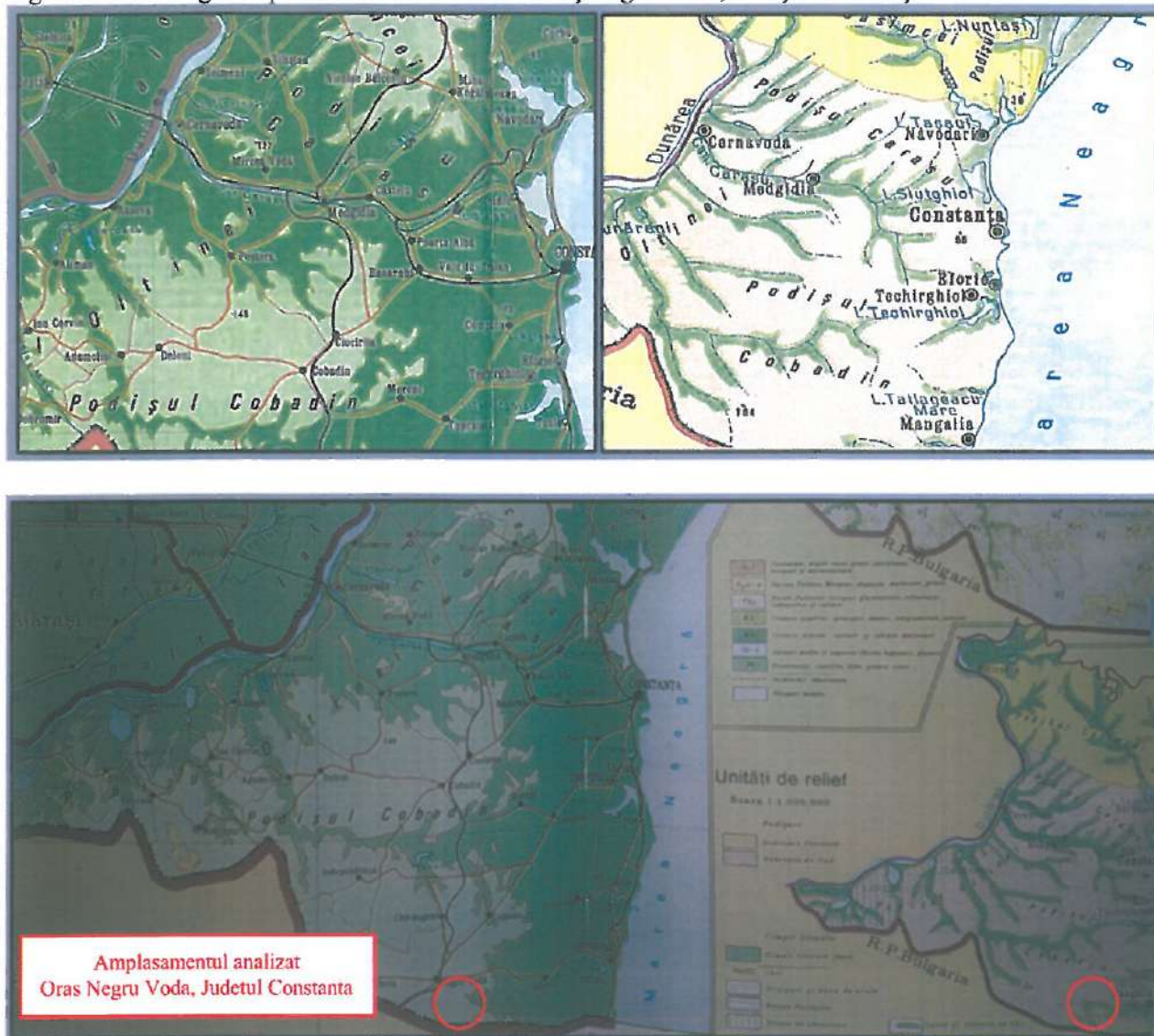
Din cadrul documentațiilor existente pe problemele de interes în zonă au fost consultate fragmente ale hărților morfologice, hidrogeologice și geologice care indică condițiile generale ale zonei în analiză (referință: Negru Voda Constanta K-35-009 1 la 100000.tif, Negru Voda Constanta K-35-009-C-b 1 la 25000.jpg, Harta Geologica Constanța Nr. 46/1968/1:200000).

4. Considerații geomorfologice și geologice generale

Din punct de vedere morfologic teritoriul județului Constanța este format dintr-un podiș suspendat față de Marea Neagră și Dunăre, cu altitudini de 160÷200mdMN la N și la S de culoarul transversal, mai coborât, al văii Carașu (50÷100mdMN) (a se vedea Figura 3). Cele mai scăzute altitudini sunt înregistrate în lungul litoralului (0.0mdMN) și în lunca joasă a Dunării (8÷10mdMN).

Sub raport morfostructural relieful aparține celor două mari unități de podiș: Dobrogea de Sud și Dobrogea Centrală sau Podișul Casimcei. Zona analizată este situată în partea de S a județului Constanța și aparține zonei de graniță trasată de limita de Sud a Podișului Cobadin cu Zona de Platou.

Relieful în zona analizată se identifică cvasi plan în amprenta platoului de Loess (a se vedea Figura 3).

Figura 3: Morfologia amplasamentului analizat – Oraș Negru Vodă, Județul Constanța


Podișul Carasu, cunoscut și sub numele de Podișul Medgidiei sau Podișul Dorobanțu, situat la N de valea Carasu, este constituit dintr-o suită de platouri joase ce coboară în pantă domoală către valea Carasu sau către Dunăre.

Au altitudini de 50÷130mdMN. Valea Carasu, ce separă podișul cu același nume de podișurile ceva mai înalte din S, apare ca o arie depresionară transversală ce unește latura dunăreană cu cea maritimă a județului. Este mărginită de versanți înalți și abrupti de loess.

Podișul Cobadin constituie partea centrală și estică a Dobrogei de Sud. Este mai puțin fragmentat și are un aspect tabular format din întinse poduri interfluviale ușor ondulate. În cadrul său se deosebesc două trepte morfologice: treapta înaltă vestică, de 100÷180mdMN, secționată de valea Urluia în două subunități (Podișul Cobadin propriu-zis în N și Podișul Negru Vodă în S) și treapta joasă estică (Podișul Topraisar) cu altitudini de 40÷90mdMN.

Contactul cu Marea Neagră se realizează printr-un țărm înalt, cu faleze, întrerupt de zone joase cu limanuri fluvio marine. Prezența calcarelor sarmațiene și cretaceice a determinat apariția reliefului carstic: văi seci, chei, doline, peșteri, polii cu zone endoreice (Negru Vodă, Lespezi, Amzacea,

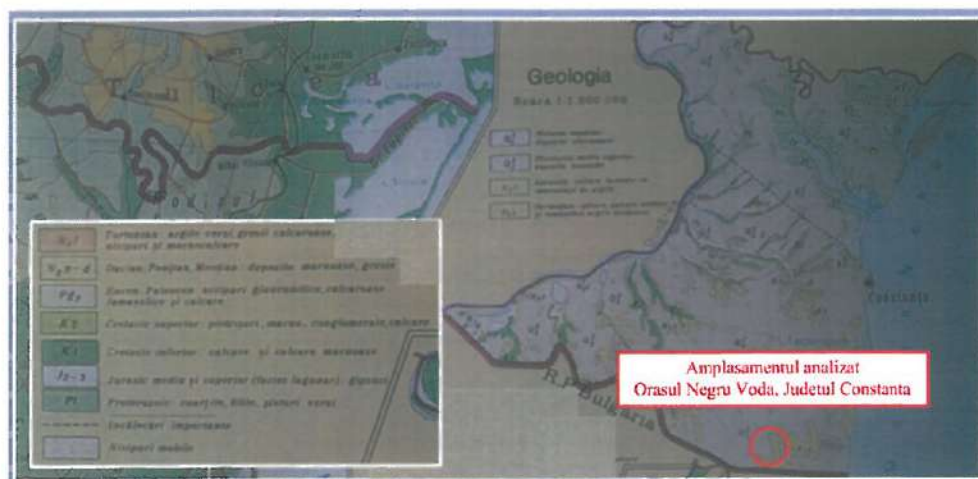
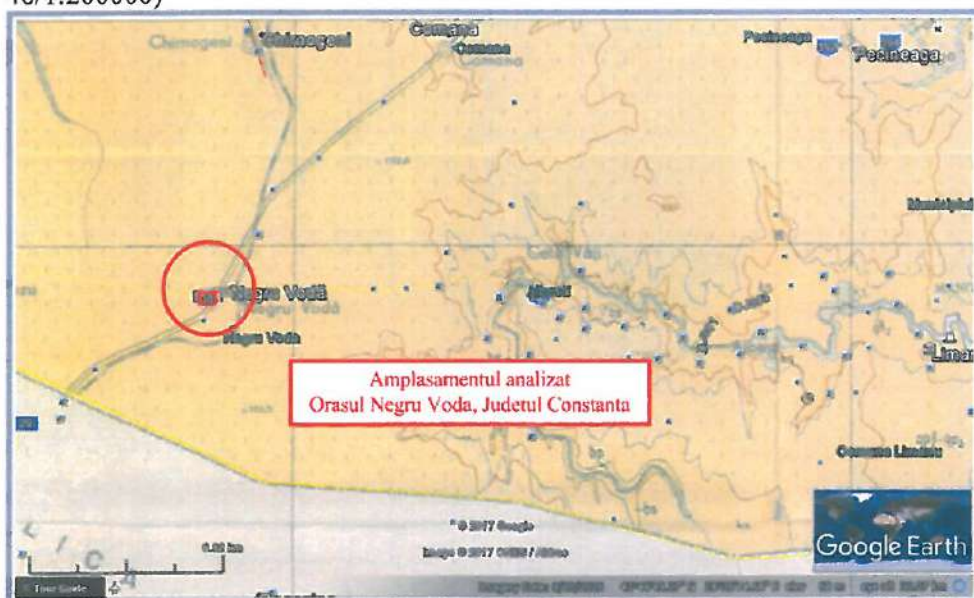
Mereni). Activitatea de modelare actuală a reliefului județului Constanța este condiționată în mod hotărâtor de frecvența mare a ploilor torențiale ($3\div 4\text{mm/min.}$) care dețin circa 75% din totalul precipitațiilor căzute. Ele determină ritmul și amploarea proceselor de eroziune.

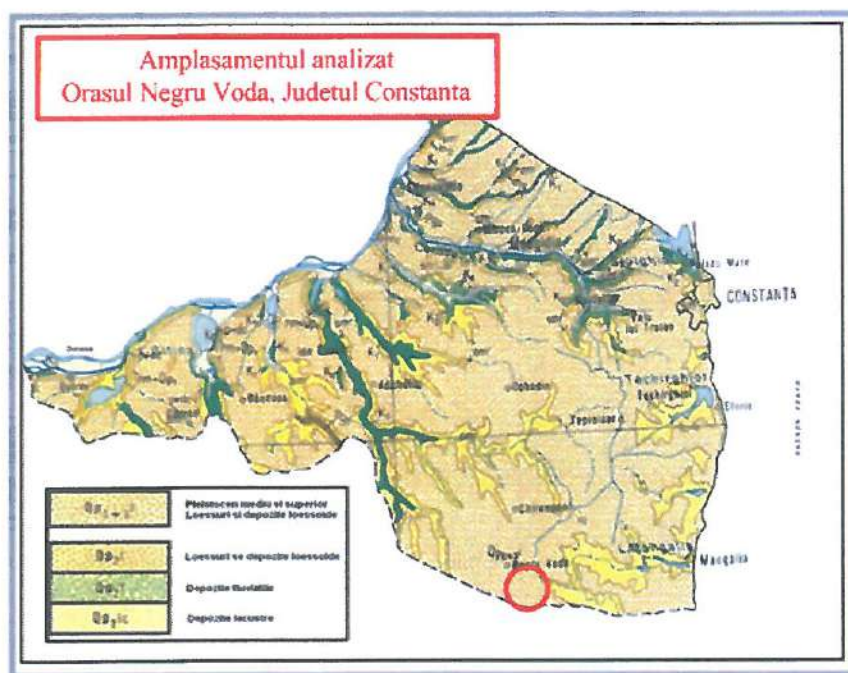
Potențialul modelator al apei este mult mărit și de extinderea depozitelor loessoide, roci puțin rezistente, care acoperă atât podurile interfluviale cât și versanții văilor ale căror înclinări frecvente se mențin la $7^{\circ}\div 10^{\circ}$.

Lipsa aproape totală a pădurilor mărește într-o oarecare măsură efectul pluviodenudării, aceasta menținându-se însă la valori moderate pe arealele protejate prin culturi adecvate (viță de vie în terase, culturi agricole în terase, livezi în terase, etc.).

Din punct de vedere geologic (a se vedea Figura 4), Podișul Dobrogei de Sud corespunde în fundament soclului rigid, cristalin, de platformă, partea acestuia superioară fiind constituită dintr-o stivă sedimentară de depozite sarmațiene (calcaroase), acoperite de pachete pleistocene și cuaternare (holocen) constituite din argile și prafuri argiloase (loessuri).

Figura 4: Geologia amplasamentului analizat Oraș Negru Vodă, Județul Constanța (preluare Hartă Geologică 46/1:200000)





Kersonianul (subetaj al Sarmațianului) se prezintă în general ca un facies calcaros alcătuit din calcare lumașelice și oolitice cu intercalații subțiri de argile și nisipuri. Peste depozitele sarmatiene, se observă prezenta unor argile vârgate și roșcate cu concrețiuni calcaroase manganoase, atribuite Pleistocenului inferior (q_p^{11}). Peste aceste argile vârgate și roșcate urmează, de asemenea, o argilă roșcată bogată în concrețiuni calcaroase, de vârsta Pleistocen mediu-superior ($q_p^{22}-q_p^3$).

Platforma Dobrogei de Sud se întinde în S unei dislocații tectonice profunde și anume falia Topalu Palazu Mare, și are un fundament constituit din formațiuni granitice și cristaline. Acesta este fracturat și scufundat la adâncimi de peste 1000mdMN.

Peste fundamentul cristalino - magmatic se dispune o stivă groasă de roci sedimentare aparținând silurianului (sisturi argiloase, cuarțite), devonianului (gresii, marnocalcare), jurasicului (calcare), cretacului, ce apare la zi în lungul văilor dunărene (calcare, marnocalcare, gresii, conglomerate, cretă, roci glauconitice), eocenului (calcare, nisipuri glauconitice), tortonianului (argile, gresii calcaroase, nisipuri), sarmațianului, deschis în lungul văilor și în falezele Marii Negre (marne, argile nisipoase, bentonite, calcare lumașelice) și pliocenului (marne, nisipuri, calcare lacustre). Suprafața podișului este acoperită cu o cuvertură groasă de loess.

5. Condiții hidrogeologice și meteoclimatice generale

Din punct de vedere hidrogeologic, nivelul liber al apelor subterane din depozitele aluvionare este influențat de nivelul apelor de suprafață și de regimul hidric al zonei. Din punct de vedere hidrologic, suprafața amplasamentului este slab drenată de apele de suprafață.

Regimul hidrografic se caracterizează printr-un maxim la sfârșitul iernii și începutul primăverii și printr-un minim la sfârșitul toamnei și începutul iernii.

Județul Constanța aparține în proporție de peste 80% sectorului cu climă continentală (ținutului cu climă de câmpie și pe o zonă restrânsă ținutului cu climă de dealuri) și în proporție de circa 20% sectorului cu climă de litoral maritim (ținutul cu climă de câmpie).

Regimul climatic general se caracterizează, în partea continentală a județului, prin veri fierbinți și sărace în precipitații și prin ierni nu prea reci, punctate uneori cu viscole puternice, dar și cu dese intervale de încălzire care fac ca stratul de zăpadă să aibă un caracter episodic, iar în partea maritimă, prin veri a căror căldură este atenuată de briza răcoroasă a mării și prin ierni blânde marcate de vânturi puternice și umede dinspre mare.

Radiația solară globală Prezintă valori cuprinse între 127.5kcal/cm²/an în V și 132.5kcal/cm²/an în zona litorală. Circulația generală a atmosferei este caracterizată, în semestrul cald, prin advecții lente de aer oceanic din V, care ajunge însă puternic transformat (încălzit și uscat), iar în semestrul rece prin advecția maselor de aer din NE (cu caracteristici termice de aer arctic continental) și advecția dinspre SV a aerului cald și umed de origine mediteraneană.

Temperatura aerului prezintă diferențieri slabe. Mediile anuale sunt de 11.0°C la Basarabi, 11.2°C la Constanța și Mangalia și de 11.3°C la Cernavodă. Mediile lunii celei mai calde, iulie, sunt de 22.9°C la Basarabi, 22.4°C la Constanța și de 21.8°C la Mangalia. Influența mării se manifestă în semestrul cald, prin scăderea ușoară a mediilor lunare pe litoral. Mediile lunii celei mai reci, ianuarie, sunt de -1.3°C la Cernavodă, -1.0°C la Basarabi, -0.3°C la Constanța și 0.2°C la Mangalia.

Influența moderatoare a mării se manifestă prin mediile termice lunare mai puțin coborâte în semestrul rece, pe litoral. Din această cauză la Constanța se înregistrează cea mai ridicată temperatură medie lunară de iarnă, iar Mangalia este singura stație meteorologică din țară la care temperatura medie lunară a aerului rămâne pozitivă în tot cursul anului. Maximele absolute au depășit 36.0°C pe litoral (38.5°C la Constanța în ziua de 10 iulie 1927 și 36.0°C la Mangalia în zilele de 25 iulie și 23 august 1933) și 40.0°C în interior (41.0°C la Basarabi în ziua de 20 august 1945 și 42.2°C la Cernavodă în aceeași zi). Minimele absolute au fost mai ridicate pe litoral (-25.0°C la Constanța în ziua de 10 februarie 1929, -25.2°C la Mangalia în ziua de 25 ianuarie 1942) și mai coborâte în interior (-33.1°C la Basarabi în ziua de 25 ianuarie 1942) din cauza influenței Mării Negre.

Numărul mediu anual al zilelor de îngheț este mai mic pe litoral (73 zile la Constanța) și mai mare în interior (100 zile la Basarabi). Precipitațiile atmosferice sunt mai reduse decât în celelalte județe ale țării. Cantitățile medii anuale totalizează 427mm la Cernavodă, 378mm la Constanța și 377mm la Mangalia. Cantitățile medii lunare cele mai mari cad în iunie când la Cernavodă se înregistrează 64mm, la Constanța 44mm iar la Mangalia 40mm. Cantitățile medii lunare cele mai mici cad în martie și sunt de 26mm la Cernavodă, 24mm la Constanța și 25mm la Mangalia. Cea mai mare parte a precipitațiilor cade în semestrul cald mai ales sub formă de averse. Cantitățile maxime căzute în 24 de ore au însumat 130mm la Constanța (18 septembrie 1943), 141mm la Mangalia (29 august 1947) și 194mm la Plopeni (18 septembrie 1943). Stratul de zăpadă prezintă numeroase discontinuități atât în spațiu cât și în timp. Durata medie anuală este de 24 zile pe litoral și 28 zile în interior. Grosimile medii decadaale ating valori maxime de cea 3.0cm în decada a treia a lunii februarie.

Vânturile prezintă frecvențe și viteze care se diferențiază în funcție de relief. Frecvențele medii anuale înregistrate la Cernavodă indică predominarea vânturilor din NV (21.8%), NE (19.5%) și SE (17.2%). La Constanța frecvențele cele mai mari se înregistrează pentru direcțiile N (21.5%), V (12.7%) și NE (11.7%), iar la Mangalia pentru direcțiile NE (17.3%), NV (15.6%) și N (13.7%). Frecvența medie anuală a calmului este redusă, ea reprezentând 11.3% din cazuri la Cernavodă, 15.2% la Constanța și 10.9% la Mangalia. Vitezele medii anuale sunt mai mari pe litoral (peste 4m/s) și mai mici în interior (sub 3.6m/s). Vara, pe litoral se dezvoltă circulația termică locală sub

forma brizei de mare (ziua) și brizei de uscat (noaptea). Această circulație se resimte până la 100km în interiorul uscatului.

Rețeaua hidrografică a teritoriului județului Constanța se împarte în două unități distincte și anume: grupa danubiană și grupa maritimă.

Râurile din grupa danubiană drenează partea vestică a județului majoritatea lor terminându-se prin limane fluviatile - Carasu sau Apa Neagră ($S=840\text{km}^2$, $L=62\text{km}$) care se întinde spre E până în apropierea portului Constanța. În lungul său se desfășoară unul dintre cele mai mari sisteme de irigații din țară.

În general, județul Constanța are o rețea de râuri săracă a cărei densitate medie este sub $0.1\text{km}/\text{km}^2$. Toate râurile se caracterizează prin pante foarte accentuate pe distanțe scurte în zona de izvoare, după care pantele scad rapid, albiile majore devenind foarte largi.

Debitele medii multianuale specifice sunt scăzute, sub $1\text{l}/\text{skm}^2$, valori ceva mai mari fiind numai în zonele de izvoare ale râurilor Casimcea și Topolog. Debitele medii multianuale sunt relativ mici comparativ cu mărimea suprafeței bazinelor de recepție.

De la an la an debitele medii anuale variază mult în funcție de condițiile meteorologice ale anului respectiv. În timpul verii caracterul puternic torențial al râurilor se face de asemenea simțit, regimul hidrologic caracterizându-se prin viituri puternice și dese, de foarte scurtă durată, urmate de perioade cu debite scăzute sau de secare completă.

Pe sezoane volumul maxim de apă se produce obișnuit la sfârșitul iernii și începutul primăverii (februarie-aprilie), iar cel minim la sfârșitul toamnei și începutul iernii (noiembrie-ianuarie) când se scurge în medie circa 33% și respectiv 17÷18% din volumul anual. Lunar, volumul maxim se scurge obișnuit în luna februarie reprezentând în medie circa 18% din volumul anual, iar cel minim în luna noiembrie, când se realizează în medie circa 5% din cel anual.

Urmare a ploilor torențiale, viiturile care se produc sunt de scurtă durată (uneori de câteva ore) și au debite de vârf foarte ridicate.

Pe teritoriu valorile debitelor maxime specifice corespunzătoare cu probabilitate de producere de 1% au valori de ordinul a $10000\text{l}/\text{skm}^2$ pentru o suprafață de bazin de 10km^2 și de ordinul a $1000\text{l}/\text{s}/\text{km}^2$ pentru suprafețe de bazin de 350km^2 . Debitele medii zilnice minime pe râurile din cuprinsul județului sunt foarte scăzute sau sub cele care prezintă fenomenul secării.

6. Procese geomorfologice actuale și degradarea terenurilor

Teritoriul județului Constanța, alcătuit dintr-un relief de podiș, cu altitudini nu prea mari, dar în care văile s-au adâncit puternic rezultând versanți cu înclinări destul de mari, este supus unei game restrânse de procese geomorfologice, puțin diferențiate regional ca tip și intensitate. Un aspect cu totul nou față de restul țării este introdus de acțiunea proceselor de abraziune și acumulare exercitate de Marea Neagră asupra țărmului.

Activitatea de modelare actuală a reliefului județului Constanța este condiționată în mod hotărâtor de frecvența mare a ploilor torențiale ($3\div4\text{mm}/\text{min.}$) care dețin circa 75% din totalul precipitațiilor căzute. Ele determină ritmul și amploarea proceselor de eroziune.

Potențialul modelator al apei scurse pe versanți sau în talvegurile torențiale este mult mărit și de extinderea depozitelor loessoide, roci puțin rezistente, care acoperă atât podurile interfluviale cât și versanții văilor ale căror înclinări frecvente se mențin la $7\div 10^\circ$, mult accentuate însă pe versanții dunăreni și în lungul falezei.

Lipsa aproape totală a pădurilor mărește într-o oarecare măsură efectul pluviodenudării și al scourerii pe versanți, acestea menținându-se însă la valori moderate pe arealele protejate prin culturi adecvate (viță de vie în terase, livezi etc.). O oarecare diversitate a sistemului de modelare actuală este introdusă de prezența calcarelor în partea de SE a județului și implicit perimetrul cercetat.

Procesele geomorfologice actuale predominante prin care se realizează modelarea continuă a reliefului sunt: pluviodenudarea și eroziunea în suprafață, procesele fluviuo-torențiale, tasarea și sufoziunea, la care se adaugă ca subordonate alunecările de teren, procesele eoliene, acumularea marină și abraziunea.

Pluviodenudarea și eroziunea în suprafață constituie procesele cu cea mai mare arie de desfășurare, ele afectând, diferențiat însă ca intensitate, toate suprafețele interfluviale sau de versant a căror înclinare depășește 3° . Sezonul critic de eroziune prin aceste procese se plasează în intervalul mai august, când ploile torențiale au cea mai mare frecvență.

În acest timp cantitatea de sol erodat de pe versanți, în condițiile Dobrogei de Sud, reprezintă peste 70% din volumul mediu anual. Procesele de eroziune în suprafață și pluviodenudarea cu intensitate moderată până la excesivă afectează peste 50% din suprafața bazinelor hidrografice cu regim torențial.

În acest sens se remarcă îndeosebi văile Casimcea, Chichirgeaua, Dunărea, Țibrinu, Carasu, Peștera, Urluia, Valea Mare etc. Intensitate deosebită și caractere excesive definesc procesele din lungul versantului dunărean și de pe versanții din cursurile mijlocii și inferioare ale văilor Casimcea, Chichirgeaua, Țibrinu, Baci, Urluia și Valea Mare, în condiții de accentuare a pantei. În aceste condiții rata de denudare a versanților ajunge la peste 0.5mm/an.

Procesele fluviuo-torențiale urmărite prin acțiunile de eroziune lineară și laterală și de acumulare a albiilor au în condițiile climatice ale județului Constanța un caracter sezonier, dar ajung uneori la intensități foarte mari. Viitura torențială cu denumirea locală de „șel” este însoțită de eroziuni laterale și în adâncime, de înaintarea regresivă și alungirea ravenelor, de surpări de maluri și de un transport masiv de materiale.

Torențialitatea și ravinarea sunt specifice văilor scurte și bazinelor de obârșie. Ravinarea capătă o intensitate și o dezvoltare areală mare în zona dunăreană dintre Rasova și Topalu și în jurul umanelor fluviatile dunărene, acolo unde depozitele de loess au grosimi mari ($20.0\div 30.0\text{m}$) și o textură luto-nisipoasă sau nisipoasă.

Pe văile interioare, cum sunt cursurile inferioare ale râurilor Topolog, Casimcea, Urluia, procesul de eroziune ce se exercită doar în timpul viiturilor afectează malurile puțin înalte ale albiilor, iar transportul și redistribuirea sedimentelor fine din albie determină o modificare continuă a lor.

Tasarea și sufoziunea apar ca procese caracteristice județului Constanța datorită suprafețelor mari acoperite cu loess, rocă în general afinată și poroasă, pretabilă pentru aceste fenomene. Procesul de tasare și de apariție a crovurilor este restrâns, frecvența acestora fiind de circa un crov la 500km^2 .

În schimb, se remarcă apariția cu o frecvență ridicată a sufoziunii sau a procesului combinat de tasare - sufoziune - ravinare, întâlnit cu precădere în lungul versantului dunărean și în toate obârșiile torențiale; unele generează pâlnii de sufoziune, avene, hornuri, hrube, arcade.

Alunecările de teren apar cu totul întâmplător datorită întrunirii pe plan local a unor condiții morfodinamice propice. Majoritatea sunt alunecări vechi, stabilizate și au aspectul unor mari amfiteatre în trepte. Asemenea procese sunt întâlnite în zona depozitelor pliocene ce eflorază în versantul Dunării între Rașova și Ostrov.

Sporadic se găsesc și în jurul localităților Cernavoda, Seimeni, Capidava tot în versantul dunărean, precum și pe văile interioare Carasu, Peștera, Tibrinu. Cu o dinamică accentuată întâlnim câteva alunecări, datorate în principal subminării versantului de către eroziunea laterală a Dunării, în partea de SV a județului, în jurul localităților Ostrov, Izvoarele și Oltina, precum și în lungul falezei, la sud de Eforie. Procesele coliene afectează aproape toată suprafața județului Constanța.

În primul rând deflația, ca proces de dislocare și transport al particulelor fine de sol, apare în perioadele secetoase ale anului, și este posibilă datorită frecvenței și intensității ridicate a vântului precum și a solurilor și depozitelor superficiale cu textură fină, slab coezive.

Degradarea terenurilor prin procesele actuale de modelare este relativ redusă. Ea se datorește în special pluviodenudării și eroziunii în suprafață, care ocupă circa 40% din suprafața județului. Intensitatea eroziunii solurilor este slabă până la moderat-puternică și caracterizează îndeosebi versanții bazinelor hidrografice dunărene și bazinul văii Casimcea.

Degradarea excesivă a terenurilor prin asemenea procese se restrânge doar la versanții ce urmăresc cursurile principale de apă în sectoarele lor inferioare și mijlocii (Casimcea, Chichirgeaua, Tibrinu, Baci, Urluia, Valea Mare), precum și la versantul înalt dunărean. Procese de degradare apar și în lungul țărmului cu faleză datorită abraziunii marine.

Depozitele Neogenului sunt reprezentate atât prin formațiuni miocene, cât și pliocene. Miocenul din Dobrogea de Sud este reprezentat prin etajele Tortonian, Badenian și Sarmațian. Depozitele de vârstă Tortonian sunt alcătuite din argile verzi, gresii calcaroase, nisipuri și marnocalcare. Spre sfârșitul Tortonianului are loc o accentuată regresie, iar eroziunea a îndepărtat mare parte din aceste depozite.

Sarmațianul este reprezentat prin depozite vollhiniene, bessarabiene și kersoniene, și este larg răspândit în Dobrogea de Sud sub forma unei plăci aproape continue de calcare lumașelice. (Mutihac V., 1990).

Un sector în care depozitele calcaroase de vârstă Sarmațian se suprapun peste cele de vârstă Eocen este delimitat la est de aliniamentul Eforie Sud – 2 Mai, la sud de granița cu Bulgaria, la vest de aliniamentul Darabani – Amzacea – Topraisar și la nord de Eforie Sud – Topraisar.

Depozitele cuaternare sunt reprezentate prin loessuri și argile loessoide, local argile, nisipuri și mături. Depozitele loessoide au rol de cuvertură acoperitoare pe toată Dobrogea de Sud. (Mutihac V., 1990).

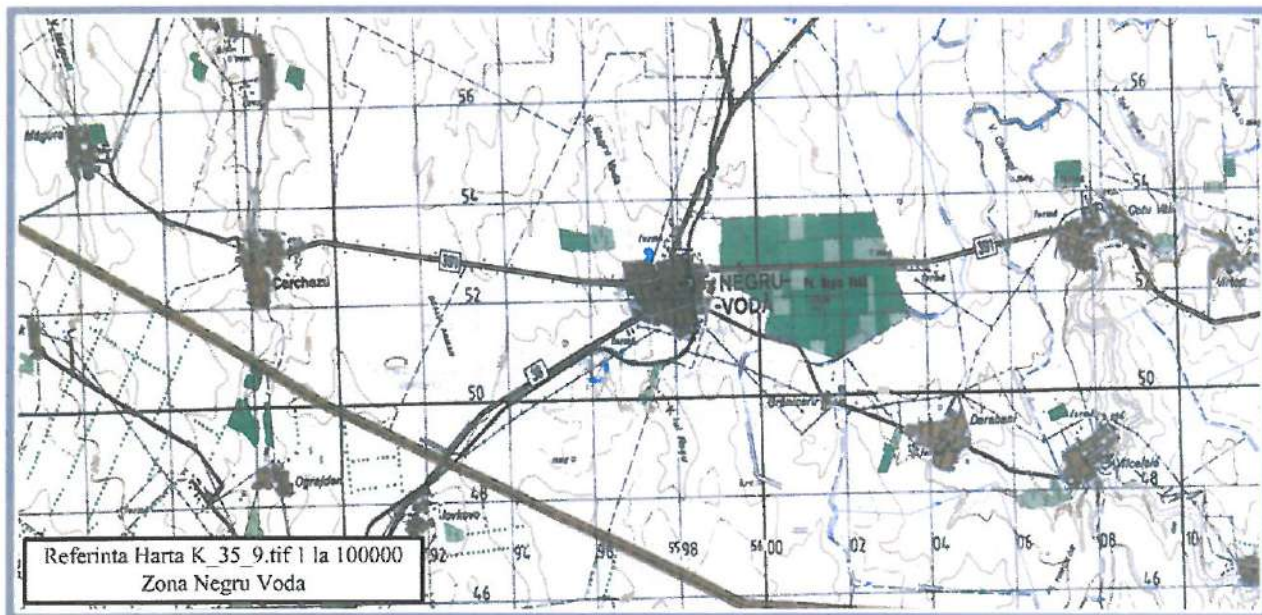
7. Considerații geomorfologice și geologice particulare amplasamentului în analiză

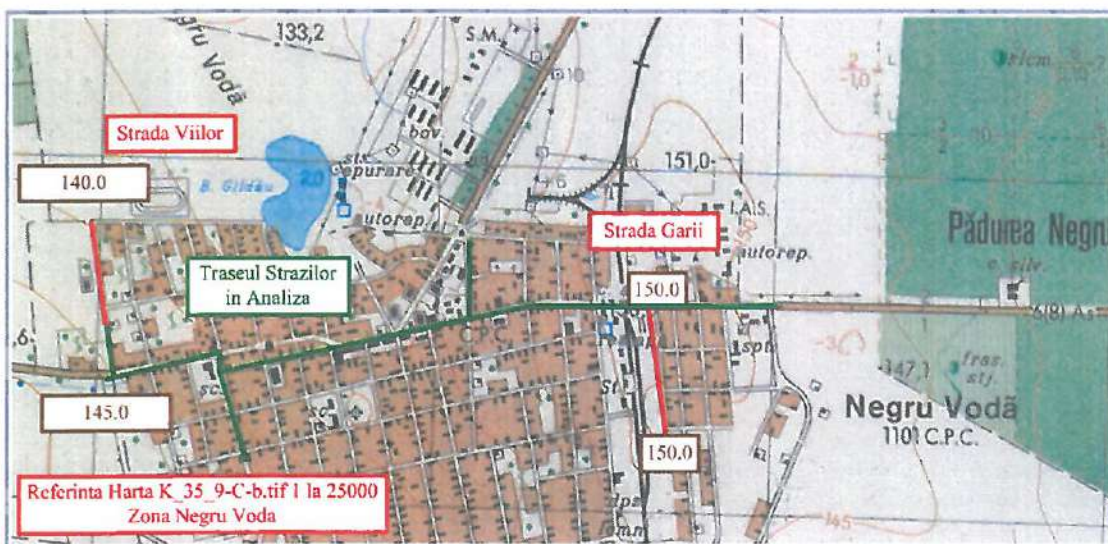
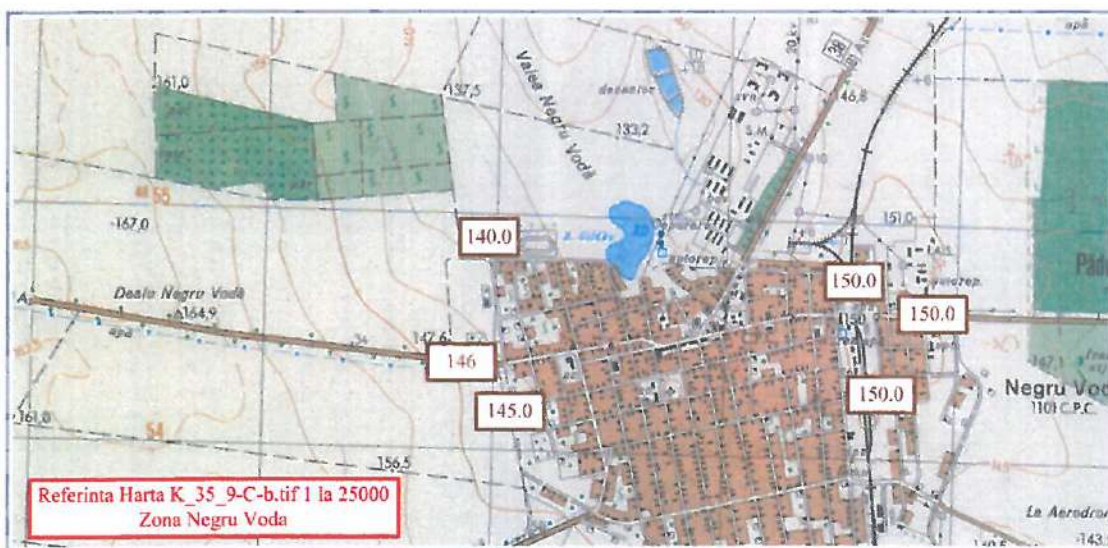
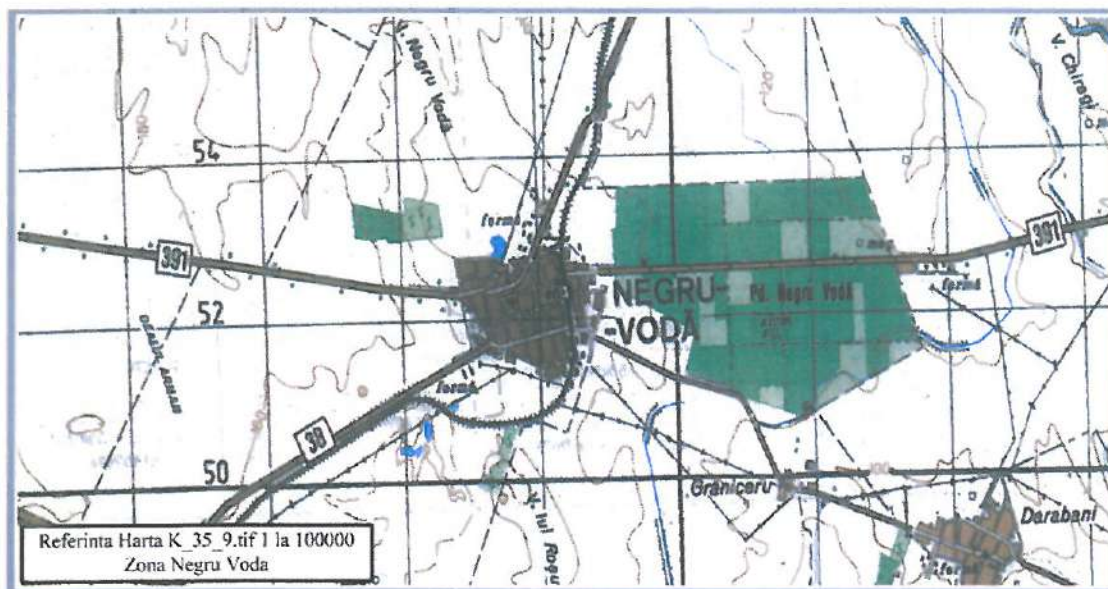
Din punct de vedere administrativ perimetrul cercetat se găsește în județul Constanța, la limita de Sud a Podișului Cobadin, la limita Platoului, cotă de referință fiind 135÷150mdMN pentru zona Localității – Oraș Negru Vodă.

Din punct de vedere geomorfologic amplasamentul natural se regăsește pe stratul de loess care constituie fundamentul geologic specific zonei. Pentru zona în analiză se poate identifica poziția inferioară față de cotele de platou (la baza acestuia), cu efectele aferente condițiilor de drenaj natural, condițiilor generate de Valea Negru Vodă care traversează amplasamentul analizat și colectează apele de suprafață și de infiltrație către colectorul natural general Valea lui Roșu în zona de S a amplasamentului.

Pentru amplasamentul în analiză grosimea stratului de loess se identifică în domeniul 0.0÷10.0m dispuse peste un fundament cretos – calcar lumașelic, degradat la compact, cu interspațiile / fisurile colmatate cu praf galben sau fracție argiloasă roșcată.

Stratul de rocă degradată se identifică în afloriment pe zonele limitrofe amplasamentului, în special în zona S și E a Orașului Negru Vodă unde apele spală stratul de loess punând la lumină calcarul (zonă specifică Localităților Grăniceru, Darabani și Vâlcele).





8. Zonarea seismică

Din punct de vedere seismic (a se vedea Figura 5, Figura 6, Figura 7), amplasamentul analizat se încadrează în macrozona de intensitate seismică "7₁" (Conform SR 11100/1/93 "Zonare seismică – Macrozonarea Teritoriului României").

Conform P100/1-2013 se redă acțiunea seismică pentru proiectare prin hazardul seismic și valoarea perioadei de control după cum urmează:

- hazardul seismic descris de valoarea de vârf a accelerației orizontale a terenului a_g determinată pentru intervalul mediu de recurență IMR, corespunzător stării limită ultime (SLU), are valoarea $a_g=0.20g$,
- valoarea perioadei de control (colț) $T_c=0.7\text{sec.}$ a spectrului de răspuns.

Referință:

<http://www.encyclopedia.org/articole/proiectare/resurse-utile/harti-de-zonare/harta-de-zonare-seismica-din-p100-1-2013.html>

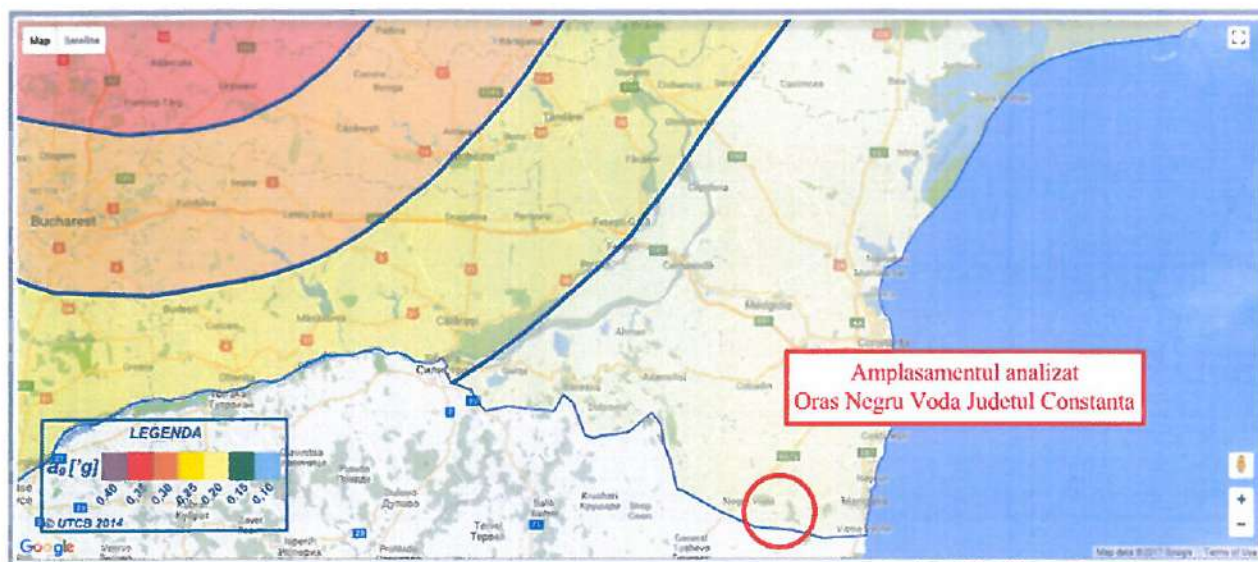
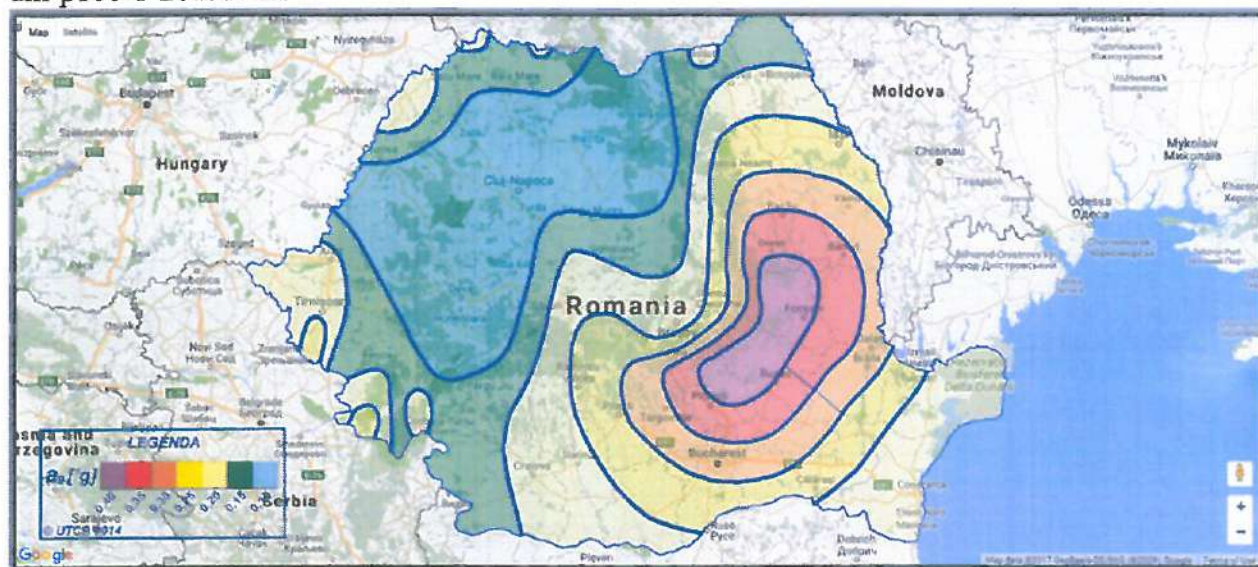
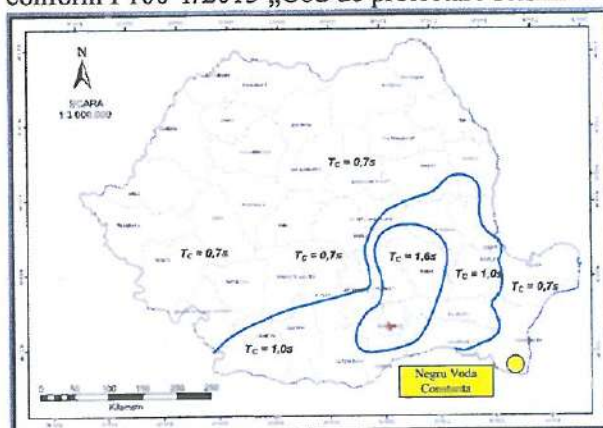
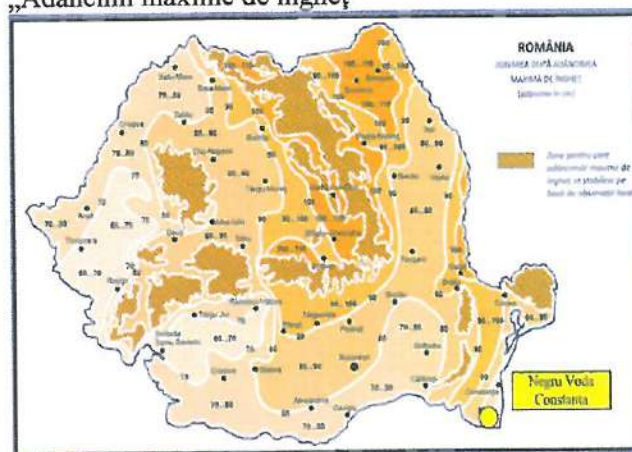


Figura 6: Zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control (colț), Tc a spectrului de răspuns, conform P100-1/2013 „Cod de proiectare seismică”



Conform STAS 6054/77 "Teren de fundare – Adâncimi maxime de îngheț– Zonarea Teritoriului României", în amplasamentul analizat adâncimea maximă de îngheț este de 70÷80cm (a se vedea Figura 8).

Figura 8: Zonarea teritoriului României după adâncimea de îngheț, conform STAS 6054/77 „Adâncimi maxime de îngheț”



10.1. Lucrări de prospectare geotehnică prin realizarea de foraje – Referință
Prospectare realizată pe Strada Viilor și Strada Gării

Stratificația terenului este prezentată în Tabelul 2. Se prezintă descrierea probelor prelevate, corelarea datelor cu privire la natura granulometrică (preliminară) pentru prezentarea stratificației de calcul și identificarea informațiilor necesare acțiunii de Proiectare Geotehnică cu referire la parametrii geotehnici care vor fi obținuți prin realizarea de încercări de Laborator Geotehnic. Lucrările de prospectare au avut ca scop detalierea la scara Macro și Micro a condițiilor de fundare și calibrarea rezultatelor testelor in situ de tip penetrare dinamică continuă pe baza cărora se vor

prezenta Indicii de Stare și Parametrii Geotehnici de utilizat în Proiectare. Fișele Forajelor sunt prezentate în Anexa 1.

Tabelul 2: Descriere probe prelevate din Forajul F1÷F4, Oraș Negru Vodă, Județul Constanța – Amplasamente învecinate cu Strada Viilor și Strada Gării

Perioadă de realizare foraj: 05÷10.08.2018

Cota	Descriere	Stratificație De Calcul	Parametrii Geotehnici
0.00÷0.40	Pământ vegetal	-	-
0.40÷1.50	Praf argilos maroniu gălbui, cu concreții de calcar	Coeziv Praf Argilos Loess Starea de Consistență: Plastic Vârtoasă Friabilă Pământ Sensibil la Variații de Umiditate	Ref.: Capacitate Portantă
1.50÷2.80	Praf argilos galben, maroniu		
2.80÷3.20	Praf argilos maroniu, cu pelicule de praf argilos galben și slab urme de mangan		
3.20÷3.60	Praf argilos maroniu, ușoare urme de mangan		Terasamente
3.60÷4.20	Praf argilos maroniu gălbui, cu concreții de calcar, oxizi de fier și mangan slab		
4.20÷4.60	Praf argilos maroniu, cu oxizi de fier și mangan		Pământ Stabilizat
4.60÷4.80	Praf argilos maroniu, roșu, cu oxizi de fier consistent și mangan		
4.80÷5.90	Praf argilos maroniu, roșu, cu punji calcaroase și mangan, plastic vârtos		Grouting Incluziuni Rigide
5.90÷7.00	Praf argilos maroniu ușor gălbui, cu concreții de calcar și ușoare pelicule de mangan		

10.2. Lucrări de prospectare geotehnică prin realizarea de penetrări dinamice - Referință Prospectare realizată pe Strada Viilor și Strada Gării

În amplasamentul analizat au fost realizate teste de penetrare de tip PDU cu echivalare DPH/SPTc (penetrare dinamică continuă echivalent SPTc). Rezultatele determinărilor sunt prezentate în Tabelul 3, Tabelul 4 și Anexa 2. Testele de penetrare au fost realizate în scopul detalierii condițiilor de capacitate portantă pentru structura naturală a terenului de fundare, de la cotele și la adâncimile indicate.

Datele prezentate în tabel reprezintă valori $N_{10}/N_{20}/N_{30}$ ce vor fi prelucrate și interpretate într-o primă etapă de Proiectare Geotehnică pe baza stratificației: Strat Coeziv (Terasament / Teren Natural) și Strat Coeziv Loess situat pe Stratul de Bază constituit din Rocă Degradată la Rocă – Calcar specific Podișului Cobadin.

În vederea prelucrării rezultatelor cu referire la indicii de structură, indicii de stare și parametrii de deformabilitate și rezistență la forfecare au fost utilizate referințele pentru testul DPH/SPT și natura granulometrică prezentată în fișele de foraje.

Tabelul 3: Rezultatele determinărilor de penetrare dinamică pentru încercările realizate în amplasamentul Oraș Negru Vodă, Județul Constanța, Amplasament învecinat cu Strada Viilor

Valori N_{10} – PDU - Oraș Negru Vodă, Județul Constanța, Amplasament învecinat cu Strada Viilor

Adâncime (m)	PDU1	PDU2	Adâncime (m)	PDU1	PDU2
0.1	5	7	3.6	15	14
0.2	10	10	3.7	14	14
0.3	10	11	3.8	14	18
0.4	9	12	3.9	18	19
0.5	11	8	4.0	20	13

Adâncime (m)	PDU1	PDU2	Adâncime (m)	PDU1	PDU2
0.6	9	7	4.1	12	11
0.7	8	13	4.2	12	12
0.8	9	8	4.3	10	11
0.9	9	10	4.4	11	12
1.0	10	14	4.5	12	11
1.1	10	13	4.6	12	12
1.2	12	14	4.7	11	14
1.3	14	15	4.8	11	17
1.4	14	14	4.9	13	14
1.5	15	12	5.0	18	17
1.6	13	11	5.1	22	24
1.7	14	13	5.2	24	27
1.8	16	15	5.3	27	27
1.9	15	16	5.4	29	28
2.0	15	13	5.5	29	27
2.1	15	15	5.6	30	28
2.2	18	20	5.7	31	30
2.3	18	17	5.8	30	30
2.4	15	17	5.9	32	32
2.5	16	15	6.0	32	33
2.6	15	14	6.1	33	33
2.7	14	15	6.2	35	36
2.8	10	11	6.3	36	36
2.9	12	12	6.4	36	36
3.0	11	10	6.5	37	37
3.1	11	11	6.6	37	38
3.2	12	12	6.7	38	37
3.3	13	13	6.8	38	38
3.4	16	15	6.9	37	36
3.5	16	16	7.0	38	36

Valori $N_{20} - (N_{PDU} \times 0.60)$ Oraș Negru Vodă, Județul Constanța, Amplasament învecinat cu Strada Viilor

Adâncime (m)	PDU1	PDU2	Adâncime (m)	PDU1	PDU2
0.2	9	10	3.6	19	18
0.4	11	14	3.8	17	19
0.6	12	9	4.0	23	19
0.8	10	13	4.2	14	14
1.0	11	14	4.4	13	14
1.2	13	16	4.6	14	14
1.4	17	17	4.8	13	19
1.6	17	14	5.0	19	19
1.8	18	17	5.2	28	31
2.0	18	17	5.4	34	33
2.2	20	21	5.6	35	33
2.4	20	20	5.8	37	36
2.6	19	17	6.0	38	39
2.8	14	16	6.2	41	41
3.0	14	13	6.4	43	43
3.2	14	14	6.6	44	45

Adâncime (m)	PDU1	PDU2	Adâncime (m)	PDU1	PDU2
3.4	17	17	6.8	46	45
-	-	-	7.0	45	43

Valori N_{30} ($N_{PDU} \times 0.41$) Oraș Negru Vodă, Județul Constanța, Amplasament învecinat cu Strada Viilor

Adâncime (m)	PDU1	PDU2	Adâncime (m)	PDU1	PDU2
0.3	10	11	3.9	19	21
0.6	12	11	4.2	18	15
0.9	11	13	4.5	14	14
1.2	13	17	4.8	14	18
1.5	18	17	5.1	22	23
1.8	18	16	5.4	33	34
2.1	18	18	5.7	37	35
2.4	21	22	6.0	39	39
2.7	18	18	6.3	43	43
3.0	14	14	6.6	45	46
3.3	15	15	6.9	46	46
3.6	19	18	-	-	-

Tabelul 4: Rezultatele determinărilor de penetrare dinamică pentru încercările realizate în amplasamentul Oraș Negru Vodă, Județul Constanța, Amplasament adiacent Străzii Gării

Valori N_{10} – PDU - Oraș Negru Vodă, Județul Constanța, Amplasament adiacent Străzii Gării

Adâncime (m)	PDU1	PDU2	Adâncime (m)	PDU1	PDU2
0.1	5	5	3.6	20	17
0.2	13	18	3.7	20	17
0.3	13	20	3.8	18	19
0.4	15	24	3.9	15	20
0.5	15	15	4.0	18	19
0.6	11	16	4.1	18	18
0.7	11	13	4.2	20	19
0.8	11	12	4.3	18	17
0.9	12	15	4.4	17	17
1.0	14	14	4.5	14	14
1.1	14	14	4.6	14	15
1.2	17	13	4.7	13	12
1.3	18	16	4.8	11	10
1.4	17	17	4.9	11	11
1.5	17	18	5.0	12	13
1.6	13	17	5.1	12	12
1.7	15	20	5.2	14	13
1.8	22	22	5.3	12	16
1.9	24	24	5.4	12	12
2.0	29	22	5.5	12	12
2.1	18	17	5.6	13	10
2.2	15	18	5.7	10	11
2.3	14	15	5.8	11	10
2.4	22	14	5.9	10	10
2.5	22	20	6.0	8	9

Adâncime (m)	PDU1	PDU2	Adâncime (m)	PDU1	PDU2
2.6	14	22	6.1	11	10
2.7	11	18	6.2	9	9
2.8	10	14	6.3	10	10
2.9	12	11	6.4	7	10
3.0	13	12	6.5	8	9
3.1	15	12	6.6	9	8
3.2	12	14	6.7	10	10
3.3	13	14	6.8	11	12
3.4	15	15	6.9	10	12
3.5	13	16	7.0	12	10

Valori $N_{20} - (N_{PDU} \times 0.60)$ Oraș Negru Vodă, Județul Constanța, Amplasament adiacent Străzii Gării

Adâncime (m)	PDU1	PDU2	Adâncime (m)	PDU1	PDU2
0.2	11	14	3.6	20	20
0.4	17	26	3.8	23	22
0.6	16	19	4.0	20	23
0.8	13	15	4.2	23	22
1.0	16	17	4.4	21	20
1.2	19	16	4.6	17	17
1.4	21	20	4.8	14	13
1.6	18	21	5.0	14	14
1.8	22	25	5.2	16	15
2.0	32	28	5.4	14	17
2.2	20	21	5.6	15	13
2.4	22	17	5.8	13	13
2.6	22	25	6.0	11	11
2.8	13	19	6.2	12	11
3.0	15	14	6.4	10	12
3.2	16	16	6.6	10	10
3.4	17	17	6.8	13	13
-	-	-	7.0	13	13

Valori $N_{30} (N_{PDU} \times 0.41)$ Oraș Negru Vodă, Județul Constanța, Amplasament adiacent Străzii Gării

Adâncime (m)	PDU1	PDU2	Adâncime (m)	PDU1	PDU2
0.3	13	18	3.9	22	23
0.6	17	23	4.2	23	23
0.9	14	16	4.5	20	20
1.2	18	17	4.8	16	15
1.5	21	21	5.1	14	15
1.8	21	24	5.4	16	17
2.1	29	26	5.7	14	14
2.4	21	19	6.0	12	12
2.7	19	25	6.3	12	12
3.0	14	15	6.6	10	11
3.3	16	16	6.9	13	14
3.6	20	20	-	-	-

S-au înregistrat următoarele rezultate pentru indici de stare și parametrii geotehnici specifici unui pământ coeziv (E , ϕ , c) – a se vedea Tabelul 5 (referință DPH) și Tabelul 6 (referință SPTc).

Tabelul 5: Rezultatele determinărilor de penetrare dinamică (indici de stare și parametrii de deformabilitate și rezistență la forfecare) pentru încercările in situ realizate în amplasamentul Oraș Negru Vodă, Județul Constanța

(Observație: starea de consistență identificată este aferentă unui pământ macroporic, uscat – valoarea I_c nu se va interpreta ca „plastic moale la plastic consistent”)

Date preluate din PDU1/DPH – N_{20} Valori Minime

Interval (m)	$P_{acceptabil}$ kPa	E_{mediu} kPa	$I_D/I_{c\ mediu}$ -	ϕ_{mediu} °	c_{mediu} kPa
0.0÷1.5	122	9254	0.38	23	19
1.5÷3.0	167	12667	0.46	24	26
3.0÷4.5	144	10976	0.45	24	23
4.5÷6.0	144	10976	0.45	24	23
6.0÷7.0	416	31611	0.66	28	65

Date preluate din PDU2/DPH – N_{20}
Valori Minime

Interval (m)	$P_{acceptabil}$ kPa	E_{mediu} kPa	$I_D/I_{c\ mediu}$ -	ϕ_{mediu} °	c_{mediu} kPa
0.0÷1.5	120	9098	0.38	23	19
1.5÷3.0	159	12116	0.46	24	25
3.0÷4.5	158	12022	0.46	24	25
4.5÷6.0	157	11935	0.46	24	25
6.0÷7.0	422	32105	0.66	28	66

Date preluate din PDU1÷2/DPH – N_{20}
Valori Minime

Interval (m)	$P_{acceptabil}$ kPa	E_{mediu} kPa	$I_D/I_{c\ mediu}$ -	ϕ_{mediu} °	c_{mediu} kPa
0.0÷1.5	120	9098	0.38	23	19
1.5÷3.0	159	12116	0.46	24	25
3.0÷4.5	144	10976	0.45	24	23
4.5÷6.0	144	10976	0.45	24	23
6.0÷7.0	416	31611	0.66	28	65

Tabelul 6: Rezultatele determinărilor de penetrare dinamică prelucrate conform SPTc (tasare, rigiditate de contact, capacitate portantă, parametrii de deformabilitate și rezistență la forfecare) pentru încercările in situ realizate în amplasamentul Oraș Negru Vodă, Județul Constanța Strada Viilor și Strada Gării

PDU/SPTc	Pozitia F1	Pozitia F2	Media	
Parametru	Df=0.9m 25kPa	Df=0.9m 25kPa	Df=0.9m 25kPa	UM
s	2	2	2	mm
k_s	1.17E+04	1.17E+04	1.17E+04	kN/m ³
$P_{admisibil}$	69	69	69	kPa
P_{ultim}	455	455	455	kPa
$E_{orizont\ coeziv}$	18300	18550	18425	kPa
$c_{orizont\ coeziv}$	40	40	40	kPa
$\phi_{orizont\ coeziv}$	29	29	29	°

Datele prezentate anterior sunt obținute pentru modelul de calcul: infrastructură Stradă / Platformă „calcul / 1ml, presiune uniform distribuită de 25kPa transmisă la terenul de fundare la adâncimea de 0.9m; a fost considerat la cota de fundare pentru infrastructura de referință Fundație Stradă/ Fundație continuă - bandă, de suprafață, cu lățimea B=5.0m un teren de fundare coeziv pe adâncimea de investigare prin penetrare dinamică; rezultatele determinărilor de Laborator Geotehnic vor fi utilizate pentru a completa / detalia stratificația prezentată.

11. Încadrarea amplasamentului analizat conform NP074/2014

Pentru amplasamentul analizat Oraș Negru Vodă, Județul Constanța

funcție de condițiile de teren teren dificil de fundare pentru cazul terenului natural reprezentat în suprafață de prafuri argiloase, nisipoase, macroporice, de consistență variabilă (uscate, friabile la plastic moi, saturate), sensibile la variații de umiditate “pământuri loessoide aparținând grupei A de pământuri sensibile la umezire definite conform normativului NP 125”	3÷6p
funcție de apa subterană excavația nu coboară sub nivelul apei subterane aceasta nefiind identificată în amplasament la data realizării lucrărilor de prospectare și în Baza de Date Hidrogeologice în amplasamentele învecinate la adâncimi <10.0m; analiza condițiilor de drenaj se va realiza cu referire la apele meteorice și condițiile naturale și antropice de drenaj ale acestora, cu referire la utilitățile existente; ca urmare a fundamentului geologic și a morfologiei amplasamentului se vor analiza și riscurile generate de expunerea terasamentelor pe perioada de execuție la precipitații	1p
categoria de importanță a lucrării importanță normală	3p
funcție de vecinătăți risc moderat; riscul este generat de natura terenului (macroporic, cu compresibilitate mare la foarte mare, cu sensibilitate la variații de umiditate) și de natura lucrării de realizat: platforme stradale; lucrări de drenaj perimetrale și pentru colectoare (podețe de exemplu); se vor analiza efectele asupra vecinătăților (Utilități și Proprietăți)	3p
funcție de zona seismică de calcul $a_g=0.20g$	2p
Punctaj	12÷15p

Din punct de vedere al riscului geotehnic amplasamentul se situează la categoria „Risc Geotehnic Moderat la Major” – limita inferioară a domeniului valoric. Din punct de vedere al categoriei geotehnice amplasamentul se situează la Categoria Geotehnică 2/3. Categoria geotehnică stabilește volumul de investigații geotehnice și metodele de proiectare – cu referire la proiectarea sistemelor de fundare (conform NP 074/2014).

Proiectarea lucrărilor din Categoria Geotehnică 2/3 se bazează pe date geotehnice obținute din realizarea de șanțuri, penetrări, foraje, încercări de laborator și încercări pe teren (penetrări dinamice, teste de identificare sensibilitate la variații de umiditate și gradienti hidraulici, etc.). Cu privire la metodele de proiectare se vor aplica calcule complexe pentru stabilitate, capacitate portantă, deformații, folosind metode avansate de calcul.

În urma analizei preliminare a naturii probelor prelevate (conform Eurocode 7 și în baza fotografiilor de detaliu), a fișelor de foraj primare întocmite la realizarea forajelor de prospectare geotehnică, a

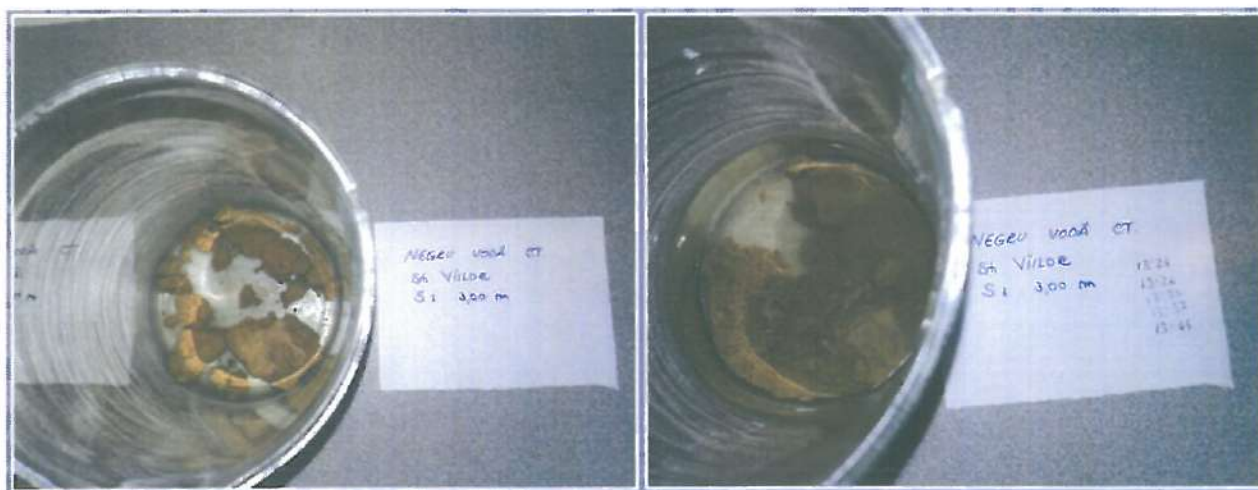
rezultatelor determinărilor PDU/DPH/SPTc, pentru amplasamentul în analiză se poate identifica următoarea stratificație particulară:

Orizontul 1: Sol vegetal și/sau umpluturi antropice (terasamente: pietriș, piatră spartă, calcare degradate) ca rezultat al acțiunilor de realizare a straturilor suport stradale sau de umplerea a excavațiilor perimetrale structurii de drum/stradă, a prezenței platformelor și căilor de acces către proprietăți având ca substrat terenul natural,

Orizontul 2: Praf argilos, nisipos, cafeniu la cafeniu gălbui, plastic consistent la plastic vârtos, în zona de colectare a apelor meteorice și în cele în care condițiile de drenaj natural nu sunt asigurate starea de consistență este plastic consistentă la plastic moale; materialul coeziv nisipos este identificat ca având sensibilitate la variațiile de umiditate.

Se pot indica următoarele detalii cu referire la sensibilitatea la variații de umiditate:

- stratul de material coeziv cu aspect de loess, uscat sau umed apare sub cota inferioară a terasamentelor sau direct de la suprafața terenului și are grosimi $>7.0\div10.0\text{m}$,
- terenul de fundare reprezentat de acest material este sensibil influențat de apă (cantitate și intensitate) și de sarcini concentrate putând avea manifestări specifice pământurilor colapsibile (sensibile la umezire),
- sensibilitatea față de apă impune încadrarea terenului de fundare reprezentat de Orizontul 2 în categoria celor Dificile de Fundare,
- fracțiunea preponderentă este Praful cu peste $40\div50\%$ din masa procentuală a probelor analizate situație care indică sensibilitatea la variații de umiditate pentru terenul de fundare (modificări rapide de stare de consistență, colapsibilitate, domeniu redus de umidități optime de compactare, domeniu granulometric care reduce diversitatea de soluții de consolidare posibil de aplicat, etc.).



Apa nu a fost interceptată în forajele de prospectare geotehnică. Pe adâncimea de prospectare se identifică o variație a umidității naturale, cu efecte și asupra stării de consistență înregistrate, situație care susține prezența unui nivel acvifer alimentat de precipitații (acvifer temporar).

Natura terenului de fundare se înscrie în următorul context geologic specific cu referire directă la deformabilitate (referință: Ion Băncilă, Geologie Inginerească, Volumul II, 1981):

„rocile loessoide se caracterizează printr-o structură subîndesată pusă în evidență de porozitatea ridicată și sensibilitatea la umezire. Sub sarcina transmisă de construcție rocile loessoide suferă tasări suplimentare atunci când umiditatea lor crește peste cea naturală. Tasarea suplimentară

datorată creșterii umidității este însoțită de rearanjarea granulelor și agregatelor din care este alcătuită roca prin fenomenul de îndesare. Mărimea tasării suplimentare depinde de umiditatea naturală, porozitate și mărimea sarcinii transmise.

O influență importantă asupra mărimii tasării o are și valoarea rezistenței structurale, ritmul de umezire și compoziția mineralogică a fracțiunii fine din rocile loessoide. Procesul de umezire al rocilor loessoide însoțit de tasarea suplimentară poate avea loc din două direcții: umezire de la suprafață din diferite surse (naturale și antropice) și umezire de jos ca rezultat al ridicării nivelului apei subterane (sursa putând de asemenea să fie naturală sau antropică).

Umezirea de la suprafață are un caracter liniar și neuniform și atrage după sine deformări neuniforme care pot produce tensiuni de întindere sau forfecare cu apariția de fisuri în structurile rutiere.

Umezirea de jos este de obicei mai puțin periculoasă. Ridicarea nivelului apelor subterane are loc lent și uniform cuprinzând suprafețe foarte mari care depășesc suprafețele construite. De aceea deformările care se produc au un caracter limitat și mult mai uniform”.

12. Încercări de Laborator Geotehnic – preluare din Bază de Date

12.1. Proprietăți structurale ale pământurilor din terenul de fundare – indici de structură

Pe baza rezultatelor experimentale s-a constatat faptul că pământurile prelevate se înscriu ca natură granulometrică în coloana litologică observată la forare. Rezultatele determinărilor cu privire la indici geotehnici (indici de structură) sunt prezentate în Tabelul 7.

Probele au fost prelevate din descoperite realizate de la nivelul terenului natural, prin prelevare în ștanța de edometru.

Tabelul 7: Valorile indicilor geotehnici determinați pe probe netulburate reprezentative prelevate din descoperite (valori rezultate din încercări de laborator geotehnic - compresiune în edometru: bază de date)

Adâncime	1.00	1.20	1.50	1.00	1.25	1.25	m
$\gamma =$	19.6	20.4	19.4	19.3	18.2	18.8	kN/m ³
$n =$	44	38	44	44	52	48	%
$e =$	0.78	0.62	0.79	0.78	1.09	0.92	-
$S_r =$	0.85	0.75	0.78	0.82	0.81	0.74	%

12.2. Proprietăți de compresibilitate ale pământurilor din terenul de fundare

Pe probe prelevate direct în ștanțe au fost realizate încercările mecanice în aparatul edometric pentru determinarea caracteristicilor de compresibilitate (deformație pe direcție verticală sub efectul încărcărilor exterioare).

Rezultatele obținute sunt prelucrate în vederea determinării modulilor de deformație, coeficienții de reacție (rigiditate), deformația axială de referință pentru tehnologia de compactare și ulterior pentru evaluarea deformațiilor (tasărilor).

Încercările de compresiune – tasare au fost efectuate cu modelarea stării de efort vertical indusă de lucrările de terasamente de realizat în amplasament; ca urmare etapele unei încercări de compresiune – tasare au fost următoarele:

- încărcare verticală, în stare naturală, la efortul geologic actual ($<50\text{kPa}$),
- descărcarea de sarcina verticală generată de lucrările de excavare (remodelare terasamente); descărcarea s-a realizat în trepte cu înregistrarea valorilor stabilizate (revenire – destindere) pentru fiecare valoarea de efort normal aplicat,
- pentru un procent de 50% din probele prelevate s-a realizat determinări cu inundarea / imersarea sub efortul de decompresie aplicat și înregistrarea deformației antigravitaționale / gravitaționale din imersare care se adaugă la cea din destinderea terenului prin excavare,
- recomprimarea probei cu înregistrarea (presiunii de umflare) și a deformației din recomprimare,
- încărcarea probelor din sarcina indusă de trafic; recomprimarea s-a realizat la efortul maxim de 500kPa .

Rezultatele determinărilor sunt prezentate în Tabelul 8 sub forma:

- modulilor de deformație M , valori determinate pentru diferite trepte de presiune aplicate, în etapele de comprimare, decompresie și recomprimare aplicate probelor,
- deformației specifice, ε , sub treapta de 200kPa respectiv după descărcarea probelor de efortul generat de lucrările de excavare estimate la $\sim 0.5 \div 1.0\text{m}/1.0 \div 2.0\text{m}$ ($\sim 8 \div 16\text{kPa}/16 \div 32\text{kPa}$ descărcare de la valoarea efortului geologic / de consolidare aplicat); cu referire la caracteristicile de deformabilitate pentru parametrii Drumului de Efort (încărcare, C_e , descărcare, C_e), raportul de supraconsolidare RSC se recomandă consultarea Buletinelor de Încercări de Laborator Geotehnic (bază de date) și realizarea de teste cu Proceduri Specifice P.S.U. în faza de proiect P.T. și D.E.

Tabelul 8: Valorile parametrilor de compresibilitate obținuți pe probe încercate în edometru (bază de date)

Adâncime	1.00	1.20	1.50	1.00	1.25	1.25	m
$M_{0.5-1}$	4348	5263	4000	5556	6667	9091	kPa
M_{1-2}	5556	6897	3922	4000	7692	14286	kPa
M_{2-3}	6250	9091	5405	4444	6061	12500	kPa
M_{3-5}	8889	10526	6897	5970	7273	14286	kPa
ε_2	4.40	3.65	6.00	4.90	3.65	1.95	%

Notații utilizate

- ε_2 deformația specifică sub treapta de efort de compresiune 200kPa (treaptă curentă de încărcare;
 M modul edometric ($M_{i,j}$, modul edometric pentru intervalul de eforturi de la i la j , în kPa),

Valorile prezentate sunt rezultatul unei încercări cu deformație laterală zero (condiții de sollicitare în edometru); pentru caracterizarea compresibilității și determinarea modulilor de deformație elastică se utilizează rezultatele prezentate și prelucrarea acestora conform normelor în vigoare.

Din punct de vedere al caracteristicilor de compresibilitate pământurile din terenul de fundare se caracterizează ca având în general compresibilitate mare la foarte mare. Clasificarea este realizată conform STAS 1243-88 după valoarea modului edometric M_{2-3} respectiv după valoarea deformației specifice sub treapta de efort normal de 200kPa , ε_2 .

12.3. Proprietăți de rezistență la forfecare ale pământurilor din terenul de fundare – rezultate obținute din Forfecare Directă cu Deformație Impusă și Efort Măsurat și Încercări Monoaxiale de tip UCS

Încercările de forfecare directă pe probe prelevate din terenul de fundare (direct în ștanța de forfecare) s-au efectuat ținând cont de condițiile pe care le îndeplinește pământul ca teren de

fundare care preia încărcări de lungă durată probele fiind forfecate în condiții CU (consolidare la efort geologic – consolidare izotropă, și forfecare pe drum de efort de încărcare, viteză de forfecare $v=0.5\text{mm/minut}$; probele încercate au fost imersate, valorile înregistrate pentru parametrii rezistenței la forfecare putând fi considerate ca valori de rezistență în condiții nedrenate.

Determinările pe probele de material coeziv s-au realizat cu înregistrarea datelor până la valori de deformare de 20% (deformație specifică în planul casetei de forfecare, $6\times 6\text{cm}$). Ca urmare valorile raportate pentru situația reziduală pot fi considerate ca valori de parametri în eforturi efective, necesare proiectării la starea limită ultimă – lungă durată.

Rezultatele determinărilor realizate în aparatul de forfecare directă cu deformare impusă și efort măsurat pe probe de pământuri coezive sunt prezentate în Tabelul 9.

Tabelul 9: Valorile parametrilor rezistenței la forfecare pentru probe încercate în aparatul de forfecare directă Determinări CU, Natural, 0.5mm/minut – bază de date și Determinări UCS / valori de vârf pe probele prelevate (Deformație Impusă și Efort Măsurat, Drum De Efort)

Adâncime	1.00	1.25	1.50	m
$\phi_{\text{vârf}}$	20	16	16	°
$c_{\text{vârf}}$	26	35	34	kPa
ϕ_{rezidual}	27	20	13	°
c_{rezidual}	16	21	21	kPa

Notații utilizate:

- ϕ unghi de frecare internă – condiții CU, valoare la momentul cedării – ruperii probei,
- c coeziune – condiții CU, valoare la momentul cedării – ruperii probei,
- $\phi_{20\%}$ unghi de frecare internă – condiții CU, valoare la 20% deformare specifică în planul de forfecare,
- $c_{20\%}$ coeziune – condiții CU, valoare la 20% deformare specifică în planul de forfecare.

Analiza Bazei de Date cu

- Teste de Laborator Geotehnic - încercări de Forfecare Directă cu Deformație Impusă și Efort Măsurat, teste realizate pe aceleași tipuri de pământuri din punct de vedere al naturii granulometrice și din punct de vedere structural (forfecare directă translațională, reversibilă translațională și directă rotațională),
- cu Teste in situ (CPTu, SPTc) realizate în amplasamente similare celor analizate din punct de vedere al condițiilor hidrogeologice și morfologice (argilele prăfoase la prafuri argiloase: Infrastructuri de Căi de Comunicație, Parcuri Eoliene, Structuri Civile, Industriale și de Cult), indică faptul că terenul de fundare este sensibil influențat de condițiile de realizare a încercării; pe probele imersate au fost obținute, pentru parametrii rezistenței la forfecare, valori cu $\sim 20(\phi) \div 50\%(c)$ mai mici decât cele obținute pe probe încercate la umiditate naturală, păstrând condițiile de aplicare a încărcărilor (încercare CU – consolidată – nedrenată).

12.4. Concluzii cu privire la proprietățile geomecanice ale pământurilor aflate în zona de influență a infrastructurilor de realizat

Pe baza determinărilor de identificare și încercărilor mecanice pentru Orizontul 2 considerat „teren de fundare” pentru structurile de fundare analizate s-au pus în evidență următoarele:

Cu referire la natura granulometrică

- descrierea probelor și natura granulometrică indică prezența materialelor specifice depozitului argilos prăfos nisipos (a se vedea detaliile geologice și hidrogeologice din amplasament),

- terenul de fundare se constituie din argile prăfoase la prafuri argiloase loessoide / argile cu lentile fine de nisipuri prăfoase; stratificația terenului în zona amplasamentului analizate nu se poate considera ca fiind paralelă cu linia terenului natural ca urmare a fenomenelor erozionale care modifică geometria structurilor,
- terenul de fundare poate fi considerat ca fiind alcătuit din pământuri coezive umede la saturate (local), cu sensibilitate la variații de umiditate, normal la subconsolidate, situație care susține prezența depozitelor de tip „stivă sedimentară de depozite sarmațiene (calcaroase), acoperite de pachete pleistocene și cuaternare (holocen) constituite din argile și prafuri argiloase (loessuri)”,
- terenul de fundare se poate constitui din calcare degradate, fisurate la compacte – situația aferentă zonelor la care aflorimentele de calcul se dezvoltă în suprafață ca urmare a condițiilor de drenaj speciale (pantă, lipsa vegetației, zonă de transfer amonte către colectorul general al zonei).

Cu referire la indicii de structură

- porozitatea pământului coeziv din suprafață este mare fiind cuprinsă între 40% și 50%; valorile sunt generate de natura amplasamentului (morfologică și geologică); se remarcă anizotropia indicilor de structură; anizotropia indicilor de structură se transmite și asupra celor de deformabilitate și de rezistență la forfecare,
- caracteristicile de compactare ale materialului din terenul natural identificate din încercarea Proctor Normal pe pământuri similare din punct de vedere al naturii granulometrice indică valori pentru parametrii $\gamma_d=16.0\div17.0\text{kN/m}^3$ și $w_{\text{optim}}=14\div16.0\%$,
- pământurile prelevate din suprafață sunt uscate la umede (local saturate) având gradul de saturație >0.75 ,
- pământurile coezive au greutate volumică cuprinsă între 17.0kN/m^3 și 20.0kN/m^3 .

Cu referire la indicii de stare

- starea de consistență a pământurilor coezive, în zona cotelor actuale sistematizate (cotele platformelor sau cotele terenului decopertat de stratul vegetal), este plastic consistentă la plastic vârtoasă ($I_c \geq 0.75$); în adâncime starea de consistență poate să devină plastic moale la plastic curgătoare în zonele de interceptare infiltrații în special din sistemul de drenaj perimetral traseului Străzii (rigole inexistente sau nepereate / realizate în taluz natural),
- starea de consistență actuală și de perspectivă a terenului de fundare pentru infrastructura Străzii din vecinătatea amplasamentului este dependentă în mod direct de condițiile de drenaj; în vederea asigurării condițiilor de capacitate portantă este necesară „sigilarea” viitoarelor rigole și asigurarea condițiilor de drenaj: pantă, colectoare, reabilitare poate sau poate de realizat),
- ca urmare a naturii coezive a Orizontului 2 și a condițiilor de drenaj natural și antropic în situația în care la realizarea lucrărilor de terasamente pentru consolidări sau infrastructuri nu vor fi luate măsuri de asigurare a drenajului apelor meteorice sau a celor rezultate din topirea zăpezii, starea de consistență se poate modifica în sensul micșorării acesteia; situația va conduce la realizarea cu dificultate a lucrărilor de terasamente (necesitatea de a realiza extra excavarea terenului din baza excavațiilor, aplicarea de soluții de îmbunătățire a terenului de fundare, necesitatea de a prelua diferența de cotă rezultată prin extra excavare, etc.; de asemenea modificarea stării de consistență a terenului de fundare va conduce la scăderea capacității portante și prin producerea de deformații / tasări la degradarea structurilor în incidentă cu lucrările.

Cu referire la parametrii de deformabilitate

- compresibilitatea pământurilor coezive este mare la foarte mare, referință fiind valorile modulului edometric M_{2-3} și a deformației specifice axiale ϵ_2 ,
- gradul de supraconsolidare al pământurilor coezive este $RSC < 1$ acestea putând fi considerate normal consolidate la subconsolidate,

- valoarea coeficientului de reacție k_v poate fi considerată pentru calcule preliminare în domeniul $0.5 \div 1.0 \text{ daN/cm}^3$ (din determinările realizate în edometru – Bază de Date și testele in situ – PDU/DPH/SPTc anterior și în August 2018) pentru situația unei lucrări de consolidare amplasată în stratul de material prăfos argilos din suprafață (Orizontul 2), la adâncimea de cel mult $0.9 \div 1.0 \text{ m}$ față de cota terenului actual.

Cu referire la parametrii de rezistență la forfecare

- valorile parametrilor de rezistență la forfecare, pentru pământurile coezive, în condiții de solicitare CU și CD (bază de rezultate obținute pe probe de aceeași natură și structură) impuse în aparatul de forfecare directă cu deformare impusă și efort măsurat au valorile prezentate anterior.

Rezultate ale testelor de Forfecare Nedrenată de tip Vane Test și rezultatele prelucrării datelor In Situ conform NP122/2010 sunt prezentate în Anexa 3.

12.5. Recomandări cu privire la valorile parametrilor geotehnici de utilizat în Etapa de Proiectare Geotehnică

În Tabelul 10 pentru stratificația prezentată anterior, sunt indicați parametrii geotehnici orientativi ai terenului de fundare de considerat în faza de proiectare a lucrărilor de terasamente (îmbunătățire teren de fundare).

Aceste valori au la bază rezultatele încercărilor de laborator geotehnic efectuate pe probe prelevate din amplasamente similare din punct de vedere al naturii granulometrice și structurii (calibrare pe baza experienței – bază de date încercări realizate pe probe similare ca natură și structură). Pentru parametrii rezistenței la forfecare se recomandă valori în eforturi efective.

Tabelul 10: Valori de Indici și Parametrii Geotehnici de referință pentru Proiectarea Geotehnică pentru Oraș Negru Vodă, Județul Constanța

Parametrul geotehnic (denumire, simbol și unitate de măsură)	Sucesiunea lito-geotehnică sistematizată Complex Prăfos Argilos (PA)
% argila coloidală din argilă	5
% argilă	20
% praf	60
% nisip	15
Limita inferioară de plasticitate (w_p , %)	10÷15
Limita superioară de plasticitate (w_L , %)	35÷40
Umiditatea naturală (w , %)	15÷17
Indice de plasticitate (I_p , %)	15÷20
Indice de consistență (I_c)	>0.75
Greutate volumetrică naturală (γ , kN/m^3)	16÷18
Greutate volumetrică uscată (γ_d , kN/m^3)	13÷15
Porozitate (n , %)	40÷50
Indicele porilor (e , -)	0.80÷1.00
Gradul de saturare (S_r , -)	<0.8
Modul edometric stare naturală (M_{2-3} , kPa)	7000÷8000
Modul edometric stare imersată (M_{2-3} , kPa)	3000÷5000
Modulul de deformare liniară (E , kPa)	6000÷7000
Unghiul de frecare internă (ϕ , °)	25÷28
Coeziunea (c , kPa)	18÷20

Complexul reprezentat de argile cretoase și bolovăniș calcaros, calcar degradat / compact se regăsește ca fundament pentru amplasamentul în analiză. Orizontul indicat se constituie din Calcar în amestec cu Frație Coezivă (în planurile fisurale existente) (identificare în aflorimentele adiacente amplasamentului).

Pentru rocă se indică următoarele valori pentru parametrii geotehnici de referință

Caracteristica Geomecanică	Simbol	U.M.	Roca - Calcar	
			Rocă alterată	Rocă nealterată
RQD	-	%	20÷30	>80
Greutatea volumică În stare naturală	γ	kN/m ³	20.0	21.0
Modulul de Deformație liniară	E	kPa	15000÷20000	>50000
Coeficientul lui Poisson	ν	-	0.30	0.25
Unghiul de frecare Internă	ϕ	°	25÷30	>50
Coeziunea (Indirect Tension Brazilian Test)	c	kPa	>100	>500
Coeficientul de Frecare beton - rocă	μ	-	0.45	0.50

În Tabelul 11, pentru stratificația prezentată anterior, sunt indicați parametrii geotehnici orientativi ai terenului de fundare de considerat în faza de proiectare a lucrărilor de terasamente (îmbunătățire teren de fundare). Aceste valori au la bază rezultatele încercărilor de laborator geotehnic efectuate pe probe prelevate din amplasamente similare din punct de vedere al naturii granulometrice și structurii (calibrare pe baza experienței – bază de date încercări realizate pe probe similare ca natură și structură). Pentru parametrii rezistenței la forfecare se recomandă valori în eforturi efective.

Tabelul 11: Valori recomandate pentru parametrii geotehnici ai terenului de fundare și terasamentelor (lucrări de îmbunătățire teren) pentru Oraș Negru Vodă, Județul Constanța

Natură teren de fundare / Parametru	E (kPa)	c'	ϕ'	ν
Loess (umiditate naturală)	5000÷7500	35	25÷27	0.30
Loess imersat	2500-5000	5	16÷20	0.35
Loess stabilizat Mecanic / chimic	30000÷40000	30÷40	25÷30	0.30
Praf argilos la Argilă prăfoasă	15000÷20000	20÷30	20÷25	0.25

13. Concluzii și recomandări

13.1. Adâncimea de fundare și tipul sistemului de fundare pentru Structuri și Rețea Stradală / Platforme

Urmare a naturii terenului de fundare, a morfologiei amplasamentului, a condițiilor de drenaj ale zonei și a lucrărilor de realizat se recomandă analizarea unei soluții de:

- utilizare a stratului suport actual având în vedere capacitatea portantă a terasamentului și în special comportarea sub sarcină din trafic specifice zonei în analiză (Străzi destinate accesului Autoturismelor și Mașinilor Agricole + Dimensionare Acces Mașină de Pompieri) - pentru infrastructura stradală în corelare cu cea de realizat,

- analizarea de soluții de stabilizare mecanică și chimică a terenului de fundare în vederea asigurării capacității portante și a condițiilor de drenaj (permeabilitate) impuse structurilor de realizat (sistem de iluminat, trotiare, accese la Proprietăți, Zonă de Parc / Zonă „Verde”, etc.),
- asigurarea condițiilor de drenaj prin proiectarea pantei platformei și a colectoarelor laterale (rigole naturale) astfel încât să fie protejat terenul de fundare identificat ca fiind sensibil la variații de umiditate,
- sistematizarea verticală a întregului amplasament astfel încât apele meteorice să fie preluate și transferate încât să nu conducă la fenomene de transport de masă solidă, formarea de zone de bălțiere, formarea de fâgașe, etc.

Presiunea convențională de calcul (gruparea fundamentală) pentru fundare în Orizontul 2 este de 130÷140kPa valoare fiind indicată funcție de identificarea naturii terenului de fundare. Valoarea indicată (domeniul) pentru presiunea convențională de bază corespunde unui Sistem de Fundare de tip „Fundatie Directă în Suprafață” având lățimea tălpii $B=1.0\div 2.0\text{m}$ și adâncimea de fundare față de nivelul terenului naturala $D_f=0.9\div 1.5\text{m}$.

Stabilirea adâncimii de fundare pentru lucrările de consolidare / fundare structuri civile (implicit sisteme de Iluminat Stradal – Fundații Monolit, Bloc, cu Structură și Tehnologie de realizare specifică Structurilor Stâlpi LEA) și structuri stradale / de platforme se va realiza și în baza criteriilor prezentate în NP112/2014 și anume:

1. Criterii geotehnice, hidrogeologice și climatice

- adâncimea la care apare un strat de pământ cu capacitate portantă adecvată,
- nivelul (nivelurile) apei (apelor) subterane și presiunea apei (apa cu nivel liber, apa sub presiune) în corelare cu problemele care pot apare în timpul execuției sau în exploatare,
- mișcări posibile ale terenului și reduceri ale rezistenței stratului portant provocate de curgerea apei, de efectele climatice sau de lucrările de execuție,
- adâncimea până la care contracția și umflarea pământurilor argiloase datorate variațiilor climatice sezoniere pot induce mișcări apreciabile ale fundației,
- adâncimea până la care se pot produce degradări prin îngheț.

2. Criteriul impus de Proiectul de Arhitectură prin care se indică cota utilă (cota ± 0.00).

3. Criteriul Vecinătăți

- efectele excavațiilor și/sau a epuizamentelor asupra fundațiilor construcțiilor învecinate traseelor de străzi, fundațiilor anterior realizate în amplasament, etc.,
- excavații ulterioare prevăzute pentru utilități sau alte construcții (de exemplu cele hidrotehnice: canale, podețe, etc. de realizat în vederea preluării apelor de suprafață de pe platforma stradală și de pe amplasamentele adiacente în incidență cu amplasamentele în analiză).

Pe baza rezultatelor lucrărilor de prospectare geotehnică terenul de fundare în suprafață este reprezentat de pământurile Orizontului 1 de natură slab coezivă (terasamente din materiale granulare în amestec cu pământuri coezive prăfoase), cu trecere la Orizontul 2, în adâncime, reprezentat de pământuri coezive prăfoase, sensibile la variații de umiditate.

În baza criteriilor indicate anterior se recomandă analizarea soluțiilor de Fundare Directă, pe teren natural îmbunătățit prin extraexcavare și compactare, prin compactare și aport de material coeziv, prin tratarea fundamentului existent și / sau a celui de aport cu lianți hidraulici în scopul îmbunătățirii caracteristicilor de capacitate portantă (reducerea deformabilității, creșterea rigidității, reducerea permeabilității – conferirea funcției de sigilare a terenului natural, etc.).

13.2. Condiții de fundare pentru structuri de tip podețe și lucrări de consolidare a terenului de fundare

Pe baza rezultatelor cercetărilor de teren și încercărilor de laborator geotehnic și ținând seama de tipul obiectivului ce urmează a fi realizat în amplasamentul analizat se pot indica următoarele:

- terenul de fundare este alcătuit din pământuri prăfoase argiloase (loessuri) specifice zonei sudice a Platoului Cobadin,
- deoarece sensibilitatea la umezire a loessurilor nu poate fi eliminată prin procedeele cunoscute de îmbunătățire a proprietăților mecanice pentru pământuri și în contextul necesității asigurării exploatării normale a structurii se recomandă soluția de fundare directă cu adoptarea de soluții de reducere a sensibilității la umezire (compactare de suprafață, stabilizare, protejare față de excesul de umiditate, impermeabilizare, măsuri de drenaj perimetral platformei drumurilor și structurilor de realizat, etc.).

Presiunea convențională de calcul (gruparea fundamentală) pentru fundare în Orizontul 2 este de 130÷140kPa valoare fiind indicată funcție de identificarea naturii terenului de fundare. Valoarea (domeniul) indicat pentru presiunea convențională de bază corespund unui sistem de fundare de tip „Fundare Directă în Suprafață” având lățimea tălpii $B=1.0\div2.0\text{m}$ și adâncimea de fundare față de nivelul terenului natural $D_f=0.9\div1.5\text{m}$.

Pentru cazul structurilor stradale de proiectat (platforme stradale) pentru stabilirea valorii presiunii acceptabile ca presiune convențională finală se va utiliza domeniul valoric 100÷110 indicat de prelucrarea datelor testelor de penetrare dinamică pentru situația cotei de fundare sub adâncimea de îngheț, geometria platformei de 3.0÷5.0m și suprasarcina din trafic de 25kPa.

Modelarea interacțiunii teren – infrastructură stradală se recomandă a se realiza considerând caracteristicile de deformabilitate și de rezistență ale stratului suport (teren de fundare natural și respectiv îmbunătățit); notele de calcul vor considera variabilitatea stratificației indicată de condițiile geotehnice specifice zonei, de anizotropia impusă de condițiile de exploatare a zonelor actuale sau de perspectivă (spații de parcare, refugii, zone cu vegetație, zone cu utilități îngropate, etc.).

Se vor evalua tasările diferențiate de referință pentru dimensionarea infrastructurilor (civile și stradale / platforme) în vederea asigurării condițiilor de drenaj și de circulație inclusiv pe perioada aferentă precipitațiilor importante cantitativ și ca perioadă de manifestare; ca urmare se recomandă modele de calcul care să considere pentru terenul de fundare parametrii $E_{\text{încărcare}}$, $E_{\text{descărcare}}$, ϕ , c , v ($K_0=f(\phi)$) aferenți probelor prelevate din forajele realizate în amplasament / amplasamente adiacente.

De asemenea se va evalua efectul variabilității valorii presiunii de calcul (din trafic) asupra capacității portante și funcționalității structurii stradale (actuale și de perspectivă) utilizând datele testelor in situ.

Analiza interacțiunii teren structură se recomandă a fi realizată prin utilizarea modelelor Bousinesque (calcul la stări limită infrastructură) și Winkler (dimensionare platforme interioare / exterioare). Soluția de Fundare Directă se analizează în baza valorilor coeficienților de reacție / pat pentru care se recomandă utilizarea formulelor

A.

$$k'_s = 0.65 \cdot \sqrt[12]{\frac{E_s \cdot B^4}{E_f \cdot I_f}} \cdot \frac{E_s}{1 - \mu^2} \quad (\text{Vesic, 1961}) \text{ unde}$$

E_s reprezintă modulul de elasticitate al „terenului de fundare” la cota de fundare în domeniul de eforturi normale în care „lucrează” terenul; cu referire la teren acesta se consideră Teren Natural sau și sau Terasament,

E_f reprezintă modulul de elasticitate al materialului din care este realizată infrastructura,

B reprezintă latura „scurtă” / lățimea infrastructurii (de exemplu a radierului / grinzii de fundare considerat / considerată),

I_f reprezintă momentul de inerție al infrastructurii în planul acțiunilor de considerat

μ reprezintă coeficientul lui Poisson

B.

Derivate din prelucrarea datelor PDU cu echivalare SPTc.

Pentru analiza statică se recomandă pentru B/6 zona limitrofă infrastructurii să fie considerat 50% din valoarea k utilizată în modelare interacțiune Teren versus Structură.

Pentru analiza dinamică se recomandă $2k_{static}$ (pământ „slab coeziv la necoeziv”) iar pentru zona limitrofă B/6 se va considera $5 \times (2k_{static})$.

Proiectarea Geotehnică va considera stratificația de referință prezentată anterior, valorile de moduli de deformare și coeficienți de deformabilitate cu considerarea drumului de efort și stării de efort, valorile de parametri de rezistență la forfecare, efectele drenajului gravitațional al apelor meteorice asupra stării de îndesare a orizontului necoeziv inferior. etc.

Se recomandă programe de calcul cu diferențe finite / elemente finite cu modul „Teren de Fundare”.

13.3. Calculul la Stări Limită pentru Terenul de Fundare și Infrastructura Civilă și Rutieră

Calculul tasărilor probabile ale terenului de fundare se efectuează în ipoteza comportării terenului de fundare ca un mediu liniar deformabil cu considerarea Modelului de Poansonare specific P.S.U., ipoteză și model recomandate structurilor în analiză.

În calculul tasărilor probabile ale terenului de fundare trebuie luate în considerare influența structurilor existente în amplasament: zone de acces la proprietăți, rigole adiacente, zone de acces la utilități îngropate și podețe.

13.4. Condiții de fundare pentru platforme (trotuare, parcare, etc.)

Pentru platforme se recomandă fundarea directă sub adâncimea de îngheț, în complexul prăfos, cu considerarea unei valori pentru presiunea acceptabilă de maxim 110kPa, presiune care trebuie analizată prin raport cu deformația ce corespunde limitei domeniului de comportare elastică a terenului de fundare.

Tinând seama de stratificația terenului prin raport cu morfologia actuală a amplasamentului se recomandă fundarea directă cu descarcare pe teren îmbunătățit cel puțin prin compactare (terasamente compactate în vederea destructurării și îmbunătățirii / uniformizării capacității portante și reducerii deformabilității și efectelor infiltrațiilor de apă meteorică).

În funcție de cota ± 0.00 se vor alege pantele de drenaj de pe platformă stradală dar și de pe căile de acces la proprietăți. Totodată în funcție de sistemul rutier se recomandă următoarele:

- stratul suport ce poate fi realizat dintr-un amestec de materiale locale compactate corespunzător (material în loc sau din sursă de împrumut, scarificat, destructurat, desensibilizat, compactat în stare naturală sau cu agent stabilizant),
- geotextil cu rol de separare,
- stratul de formă a cărui natură, geometrie și calitate se vor analiza de către Proiectantul de Specialitate în raport cu prevederile STAS 12253/84, acesta putând fi pietriș cu nisip sau piatră spartă sau calcar degradat (amestec sau stratificat).

Săpăturile pentru fundarea platformelor vor necesita în primul rând evacuarea stratului de terasament contaminat cu parte fină coezivă, cu conținut organic – cazul solului vegetal în amprentă sau transportat hidraulic, în grosime variabilă – situația necesită cartarea stratului vegetal și a umpluturilor / terasamentelor. Adâncimea acestor săpături va depinde de asigurarea înălțimii substratului de rezistență, din balast sau piatră spartă, în funcție de portanța necesară pentru îmbrăcăminte exterioră decisă prin Proiectul Tehnic și conform prevederilor din specificațiile de specialitate care se referă la Lucrările de Drumuri. În faza de proiectare se va ține seama de adâncimea de îngheț.

Suprafața săpăturilor generale se va compacta înainte de a se realiza primul strat rezistent de sub structuri sau înainte de executarea umpluturilor coezive de completare până la nivelul bazei stratului rezistent.

Terenul natural din amplasament (sub solul vegetal sau sub terasamentele existente) conform STAS 2914-84 este un material de tip 4b; conform STAS 1709/2-90 este un material de tip P4/P5, foarte sensibil la îngheț-dezgheț, mediocru pentru realizarea umpluturilor în corpul terasamentelor, dar se poate îmbunătăți prin tratamente adecvate (stabilizare mecanică și sau chimică: adaos de ciment, var, enzime, etc.).

Se recomandă protejarea suprafețelor excavațiilor împotriva precipitațiilor pentru a evita fenomenele de șiroire și modificare de stare de consistență a terenului din baza excavației.

Pentru terasamente (teren îmbunătățit în loc sau material coeziv de aport) și pentru umpluturile de rezistență din alcătuirea sistemului rutier va fi necesară în prealabil stabilirea parametrilor corespunzători de compactare (încercarea Proctor Normal sau Modificat) pe probe de materiale care efectiv vor fi folosite.

Pe probele compactate la umiditatea optimă se vor determina parametrii mecanici specifici comportării sub efort de compresiune (compresibilitate), de forfecare (rezistență la forfecare) cu considerarea variațiilor de umiditate (sensibilitate la umezire); rezultatele obținute (modul de deformare, coeficient de reacție, „presiune de umflare / decompresie” - opțional, permeabilitate, unghi de frecare internă și coeziune) vor fi utilizate în faza de proiectare a terasamentelor și structurii platformelor stradale.

Sensibilitatea la variații de umiditate a pământurilor din amplasament poate conduce la utilizarea în corpul terasamentelor a materialelor geosintetice (cu rol de drenaj și armare).

Pe baza informațiilor geotehnice obținute din investigarea terenului și a reglementărilor tehnice specifice lucrărilor de drum, prezentăm în cele ce urmează principalele date necesare proiectării în condiții optime a lucrărilor de construcție / reabilitare / modernizare propuse, inclusiv pentru dimensionarea sismului rutier al străzii, luând în considerare realizarea unor sisteme rutiere nerigide (elastice) – ”SRN”, dimensionate pentru clasa de trafic mediu, ușor și foarte ușor.

În urma cartării efectuate la nivelul amprizei Străzii adiacente Amplasamentului nu au fost identificate fenomene fizico - geologice (de tipul alunecări de teren sau tasări, etc), fapt pentru care nici la momentul execuției lucrărilor de construcție / reabilitare / modernizare și ulterior al exploatarei rețelei stradale nu există posibilitatea producerii unor astfel de fenomene.

În cadrul perimetrului cercetat (conform celor menționate anterior) sunt prezente pământuri coezive argilos – prăfoase (slab nisipoase). Aceste tipuri de pământuri pot fi recomandate ca material de umplură pentru viitoarele terasamente, încadrându-se (conform STAS 2914-84, nomograma Casagrande) la tipul ”4b” care corespunde unor „pământuri coezive anorganice, cu compresibilitate mijlocie, umflare liberă redusă sau medie, foarte sensibile la îngheț - dezgheț” – ce prezintă o calitate ”mediocră” ca material pentru terasamente.

13.5. Stabilitatea Terasamentelor

În conformitate cu prescripțiile STAS 2914-84, stabilitatea terasamentelor proiectate va fi asigurată prin:

- realizarea unui grad de compactare corespunzător, conform STAS 2914-84, tabel 2,
- măsuri de asanare / protejare / drenare, conform STAS 10796 / 1-77 și STAS 10796 / 2,3-79,
- realizarea unei capacități portante corespunzătoare și a stabilității terenului de fundare.

13.6. Capacitatea portantă a terasamentului și terenului de fundare (structura rutieră existentă)

Conform STAS 1709/2-90, terenul natural din amplasamentele analizate prezintă la momentul actual condiții hidrologice ”defavorabile”, întrucât

- scurgerea apelor de pe terenul înconjurător este neasigurată în totalitate,
- apele rezultate din precipitații stagnează temporar în unele zone depresionare, lipsite de scurgere naturală,
- panta existentă, morfologia străzilor și fundamentul natural conduce la fenomene de eroziune și transport de masă solidă.

Conform STAS 6054-77, harta cu ”zonarea după adâncimea maximă de îngheț” precizează că, pentru zona din care face parte perimetrul cercetat, adâncimea de îngheț în terenul natural - ”Z” este de 70÷80cm.

Conform STAS 1709/1-90 ce include harta cu ”repartiția după indicele de umiditate ”Im” a tipurilor climatice” perimetrul cercetat se încadrează în tipul climatic ”I” (moderat uscat), caracterizat de un indice de umiditate (Thornthwaite) $Im < -20$.

Valoarea indicelui de îngheț în sistemul rutier (conform STAS 1709/1-90), pentru sisteme rutiere nerigide (SRN), clasele de trafic mediu, ușor și foarte ușor este $I_{mediu}^{5/30} < 300$ (°C x zile).

Conform STAS 1709/1-90 adâncimea de îngheț ”Z” (în complexul rutier) are valoarea 60÷65cm, stabilită în funcție de indicele de îngheț precizat anterior (pentru SRN), tipul climatic ”I”, condițiile

hidrologice actuale considerate ca “defavorabile” și tipul pământului de fundație P4 (praf, praf nisipos, praf argilos, praf nisipos argilos).

Sensibilitatea la îngheț a pământurilor conform STAS 1709/2-90, pentru pământurile coezive prăfoase argiloase nisipoase prezente la partea superioară a terenului de fundare și interceptate în foraje până la adâncimea maximă de investigare a acestora, încadrate la pământuri tip “P4” sunt “foarte sensibile la îngheț”.

Modulul de elasticitate dinamic al terenului de fundare de utilizat pentru dimensionarea sistemelor rutiere conform “Normativului pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide” (SRN) – PD 177-2001 are valoarea de calcul $E_p=70\text{MPa}$ (referință: Tip Climateric I + Tip de Pământ conform STAS 1243: P4 – Praf Argilos, Praf Nisipos, Praf Argilos Nisipos + Regim Hidrologic conform STAS 1709/2-90: Regim Hidrologic 2 (Mediocr / Nefavorabil) + 2b: sectoare de drum / stradă situate la nivelul terenului și în debleu).

13.7. Lucrări de excavații și terasamente

13.7.1. Aspecte generale

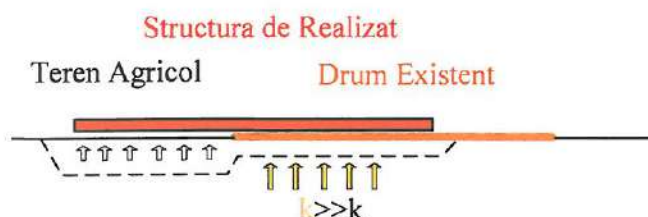
Săpăturile pentru realizarea excavațiilor (considerate deblee provizorii) se vor executa în uscat, la valori de pantă optime din punct de vedere al stabilității ținând cont de natura straturilor interceptate. Ținând seama de comportarea taluzului excavației din amplasament panta taluzelor excavațiilor poate fi

- taluz vertical pe cel mult $2c/\gamma \sim 2.0\text{m}$ pentru un $F_s=2.0$, $c=15\div 20\text{kPa}$, $g=15\div 17\text{kN/m}^3$, condiții naturale fără imersarea stratului de loess (în taluz) sau baza excavației,
- de maxim 2:1 cu considerarea de măsuri de protejare (folie de plastic, torcret).

Dimensionarea pantelor taluzurilor (de debleu / de rambieu) va trebuie să țină seama de parametrii rezistenței la forfecare specifici lucrărilor de dimensionat, de geometria lucrării cu referire la eforturile verticale, de efectul de decompresie laterală în cazul taluzurilor de excavații și nu în ultimul rând de comportarea specială a materialului argilos prăfos din amplasament cu referire la sensibilitatea la variații de umiditate și Drum de Efort.

Pentru situația traseelor de străzi / alei de realizat se identifică trei situații particulare:

A. Platformă al cărui traseu de executat se regăsește parțial pe structura de drum existentă și parțial pe teren agricol sau teren cu vegetație specifică limitelor terenului agricolă; în această situație sunt de analizat condițiile de decapare sol vegetal (condiții anizotrope) și condițiile de capacitate portantă anizotrope ca urmare a diferenței semnificative de rigiditate (k structură existentă $\gg k$ teren natural sub solul vegetal); situația conduce la variația cotelor de excavare și implicit a terasamentelor de realizat în vederea obținerii unei rigidități uniforme pentru structura de realizat,



B. Platformă al cărui traseu se identifică având vegetație și ca limită teren agricol și Fir de Vale (se activează la precipitații importante cantitativ – torent); în această situație sunt de analizat condițiile

de decapare sol vegetal și condițiile de stabilitate ale platformei în vecinătatea taluzului canalului (stabilitate platformă la limita cu terenul cultivat și în special la limita albiei torentului – partea superioară, cu efecte asupra stabilității generale – partea inferioară); sunt de analizat și efectele traficului asupra condițiilor de stabilitate,



C. Platformă al cărui traseu se regăsește în totalitate în zonă cu vegetație care ocupă întreaga platformă a drumului existent, cu condiții de acces dificile; în această situație sunt de analizat condițiile de decapare a stratului vegetal a cărui grosime diferă (în sensul majorării acesteia) față de situațiile prezentate anterior.

13.7.2. Săpăturile pentru fundații – măsuri tehnice menite să asigure comportarea normală a infrastructurii construcțiilor

Excedentul de pământ rezultat din excavații și mișcări de terasamente va fi îndepărtat din amplasament acesta putând fi utilizat ca material de umplutură în condițiile în care natura granulometrică o poate permite (încadrarea în normele de terasamente). Solul vegetal nu va fi utilizat ca material de umplutură (în terasamente) acestea trebuind să fie evacuat din amplasament.

Săpăturile pentru sistemele de fundare se vor putea efectua în taluz, numai dacă limitele de proprietate și amprenta construcției de realizat permit această soluție, la valori de pantă optime din punct de vedere al stabilității ținând cont de natura terenului interceptat de excavații. Pentru excavații în taluz vertical se prevăd obligatoriu lucrări de sprijinire a taluzelor. Lucrările de sprijinire vor fi dimensionate în funcție de valoarea împingerii active a pământului (teren natural și suprasarcina la nivelul terenului natural ținând cont de presiune verticală și orizontală transmisă de traficul de șantier și eventual de structurile învecinate existente.

Lucrările de sprijinire / consolidare, în faza de realizare a lucrărilor de terasamente și de infrastructură în amplasament, indiferent de natura acestora, vor trebui monitorizate din punct de vedere al deformațiilor / eforturilor ce apar în acestea.

Tipul de monitorizare utilizat și procedura de monitorizare vor fi stabilite în faza de realizare a proiectelor aferente construcției de realizat (proiect de realizare lucrări de consolidare / drenare, proiect de realizare lucrări de excavații, proiect de epuismen / drenaj – dacă este cazul, etc.) și acestea vor fi incluse în programul de control din cadrul proiectului (faze determinante). Se recomandă implementarea unui Proiect de Monitorizare încă din faza de Proiectare.

La realizarea săpăturilor indiferent de scopul final al acestora sunt indicate a se lua următoarele măsuri:

- neprogramarea lucrărilor de săpături în perioadele de îngheț sau / și de ploi,
- în funcție de cotele reliefului (morfologia terenului viitoarelor platforme) se va organiza scurgerea gravitațională a apelor din precipitații în afara zonei excavate, operațiune care va trebui să fie

însoțită de asigurarea unor lucrări auxiliare (canale, rigole, drenuri etc.) prin care să se împiedice afluxul de ape în interiorul săpăturilor,

- terenul de pe taluze și de pe baza săpăturilor va trebui ferit de orice tulburări (mecanice sau datorate factorilor climatici); în cazul unor eventuale înmuieri însemnate, uscări excesive (exfolieri), remanieri prin săpare, îngheț, etc. ale materialului coeziv natural vor trebuie înlăturate părțile afectate și înlocuite cu material local (material coeziv compactat sau chiar și cu beton slab),

Natura și starea terenului de la cota finală de fundare din săpături vor trebui examinate și avizate în comun de către Proiectant, Geotehnician, Constructor și Beneficiar, înainte de continuarea proiectului; în cazuri de neconcordanță se vor reanaliza condițiile de teren.

În graficul de execuției al lucrărilor (grafic din cadrul proiectului) se recomandă ca perioada aferentă lucrărilor de fundații să fie alocată lunilor mai – septembrie cu asigurarea continuității acestora.

Recomandarea va impune analizarea condițiilor meteorologice aferente perioadei estimate de execuție și a riscurilor generate de fenomene meteorologice excepționale de referință pentru zona geografică (schimbări climatice <http://www.meteoromania.ro/anm/>).

13.7.3. Săpăturile pentru fundarea infrastructurilor căilor de comunicație

Săpăturile pentru fundarea platformelor / aleiilor / trotuarelor vor necesita în primul rând evacuarea stratului vegetal, cu conținut organic și înlocuirea acestora cu terasament compactat pentru aducerea la cota din proiect.

Adâncimea acestor săpături va depinde de asigurarea înălțimii substratului de rezistență, în funcție de portanța necesară și conform prevederilor din specificațiile de specialitate care se referă la lucrările de drumuri.

La proiectare se va ține seama de adâncimea de îngheț. Suprafața săpăturilor generale se va compacta înainte de a se realiza primul strat rezistent sau înainte de executarea umpluturilor de completare până la nivelul bazei stratului rezistent.

13.7.4. Condiții de realizare a umpluturilor din pământuri

Este recomandat ca toate umpluturile de pe șantier din vecinătatea fundațiilor să fie executate din material corespunzător, compactat în strate succesive de maxim 30cm. Compactarea se va efectua după caz prin compactoare mecanice portabile sau cu tehnologie adecvată.

Pentru umpluturile de rezistență va fi necesară în prealabil stabilirea parametrilor corespunzători de compactare (încercarea Proctor modificat) pe probe de materiale care efectiv vor fi folosite pe șantier (balast, piatră spartă, nisip, materiale coezive).

La realizarea umpluturilor nu va fi folosit materialul din stratul vegetal.

13.7.5. Verificarea calității lucrărilor de fundații și umpluturi

Pe tot parcursul lucrărilor de săpături și umpluturi vor trebui urmărite și consemnate în scris starea respectiv calitatea terenului de fundare și parametrii referitor la umpluturi conform normelor tehnice în vigoare.

13.8. Încadrarea pământurilor în normele de terasamente

În conformitate cu instrucțiunile din "Indicatorul de Norme de Deviz comasate pentru lucrări de terasamente Ts/1995", straturile de pământ întâlnite în săpături se vor încadra astfel:

Nr. Crt.	Denumrea pământurilor Și Rocilor	Proprietăți Coezive	Categoria de Teren După modul de comportare la săpat				γ (kN/m ³) In Situ	Afânare (%)
			Manual	Mecanizat				
				Excavator	Buldozer	Moto screaper		
	Umplutură	Slab Coeziv	Mijlociu	I	II	II	14÷17	10÷20
	Piatră Spartă	Necoezive	Mijlociu	II	II	II	17÷19	15÷30
	Praf Argilos Praf Nisipos	Mijlocie	Tare	I	I	I	18÷20	25÷35
	Praf - Loess	Slab Coeziv	Mijlociu	I	I	I	16÷17	5÷20
	Calcar Degradat	Necoeziv (Cimentat)	Tare	II	II	-	20÷23	<5
	Calcar Compact	Necoeziv (Cimentat)	Tare	II	II	-	20÷23	<5

La atingerea cotei de fundare va fi solicitat inginerul geotehnician în vederea întocmirii proceselor verbale de lucrări ascunse privind natura terenului de fundare. Este recomandabil ca lucrările de infrastructură să fie executate sub asistență tehnică, asigurată printr-o unitate specializată.

Prezentul Studiu Geotehnic este valabil numai pentru Traseele Străzilor Platformei, Cerchezului, Stadionului, Constanței, Gladiolelor și Mangaliei, UAT Negru-Vodă, Județul Constanța pentru Amenajare Peisagistică.

Colectiv de Elaborare Studiu Geotehnic,

Ing. Cristina Tomșa, MSc.

Ing. Geolog Cristian Bobârnac, Prospectare in Situ

Andrei Mihai Vișan, Prospectare in Situ

Sandu Panțuru, Prospectare in Laborator Geotehnic

București, 22 August 2018

Verificare Af,

Dr. ing. Andrei Constantin Olteanu

14. Referințe

Harta Geologică 1:200000, nr. 46, Comitetul de Stat al Geologiei, Institutul Geologic, Constanța, 1968.

Harta Morfologică Negru Voda Constanta 1 la 100000 K-35-009

Harta Morfologică Negru Voda Constanta 1 la 25000 K-35-009-C-b

Enciclopedia Geografică a României. Editura Științifică și Enciclopedică

Teza de Doctorat Irina Rozica Ion (Mircea): Stabilirea Zonelor de Protecție ale Principalelor Captări care Exploatează Acviferul Cantonat în Calcarele Sarmațiene din Dobrogea de Sud – Teză de Doctorat, Universitatea din București, Facultatea de Geologie și Geofizică, Școala Doctorală de Geologie, 2012

Roci Utile din România. G. Pârvu, Gh. Mocanu, C. Hibomvski, A. Grecescu. Editura Tehnică, București 1977

Geografia României – Volumul I Geografia fizică

Anastasiu, N.: Minerale și roci sedimentare. Determinator. Editura Tehnică, 1977

Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții, NP074/2014, Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Locuinței

Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă NP 112/2014

Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire colapsibile NP125/2010

Normativ privind determinarea valorilor caracteristice și de calcul ale parametrilor geotehnici NP122/2010

Norme orientative de consumuri de resurse pe articole de deviz pentru lucrări de terasamente, "Ts", Matrix Rom București, 1995

SR EN ISO 14688-1, 2

Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare și descriere

Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare

Anexa 1. Fișele forajelor de prospectare geotehnică – Foraje de Referință**Studiu Geotehnic****Amenajare Peisagistică****Strada Platformei, DJ391 (Strada Cerchezului)****Strada Stadionului****Șoseaua Constanței****Strada Gladiolelor****Strada Mangaliei****U.A.T. Negru-Vodă, Județul Constanța**



- | | |
|---------------------------|---|
| 1. Denumirea lucrării | Studiu Geotehnic |
| 2. Faza | Documentație Tehnică pentru
Identificare Condiții de Fundare
Fază Studiu de Fezabilitate |
| 3. Beneficiar | U.A.T. Oraș Negru Vodă
Județul Constanța |
| 4. Proiectant General | S.C. Ecoterra Proiect S.R.L. Constanța |
| 5. Elaborare Documentație | Universitatea Tehnică de Construcții București
Departamentul de Geotehnică și Fundații
Contract nr. 10042/11.07.2018
(Număr de Înregistrare La Beneficiar) |

Elaborare Anexă,

Ing. Cristina Tomșa, MSc.



București, 23 August 2018

FIȘĂ DE FORAJ / TEST BORING LOG										Foraj F1 / Boring no. F1		
Proiect / Amplasament: Strada Mangaliei / Strada Garii, Oras Negru Voda, Județul Constanța										Pagina Nr. / Page No. 1/1		
Beneficiar / Beneficiary: U.A.T. Primarie Oras Negru Voda, Judetul Constanta										Cota/Elevation: 151.0mrdMN		
Executant foraj si penetrare dinamica / Boring and Dynamic Penetration Test Contractor: Universitatea Tehnica de Constructii Bucuresti										Data de început/Start date: 10 August 2018		
Nivel apă / Ground water: Fara inregistrare nivel de apa subterana sau infiltratii (without ground water level)					Tubulatură /Casing	Sampler /Sampling	Carotă /Core	Tub /Tube				
Data / Date	Ora / Time	Adâncime / Depth	Tubulatură foraj / Casing	Type				Echivalent Shelby	Data de sfârșit/Finish date: 11 August 2018			
10.08.2018	-	0.00	7.0cm	Diametru /Diameter	5.0cm	5.0/3.8cm	-	-	Executant foraj/Driller: Ing. Geolog Cristian Bobarnac			
11.08.2018	-	7.00	7.0cm	Greutate /Weight	5.0cm	5.0/3.8cm	-	-	Verificat/Verified: Ing. Andrei Constantin Olteanu			
-	-	-	-	Înălțime /Fall	AMEC							
Adâncime / Depth (m)	Numărul probei / Sample No.	Simbol / Symbol	Descriere / Identification					Determinari In Situ / In Situ Tests				
0.00	Prelevare continua de probe - instalatie AMEC, Sampler 5.0/3.8cm, PDU (DPH/SPTc) adiacent forajului de prospectare geotehnica		0.00÷0.30m: Pământ vegetal					Test de Penetrare Dinamica PDU / Dynamic Penetration Test DPL				
0.50								Adancime / Depth (m)		N10/N20/N30		
1.00			0.30÷1.20m: Praf argilos maroniu gălbui, cu concreții de calcar și păpuși mici de calcar					Penetrare Dinamica DPH/SPTc=f(PDU)				
1.50								Se va prelua informatia din Anexa 3 la Studiul Geotehnic				
2.00			1.20÷2.40m: Praf argilos maroniu gălbui, cu concreții de calcar și mică									
2.50												
3.00			2.40÷3.30m: Praf argilos maroniu gălbui									
3.50			3.30÷3.60m: Praf argilos maroniu, cu mică									
4.00			3.60÷4.20m: Praf argilos gălbui maroniu, cu concreții de calcar									
4.50												
5.00			4.20÷5.10m: Praf argilos gălbui, cu pelicule de praf argilos maroniu și ușoare concreții de calcar									
5.50												
6.00			5.10÷6.40m: Praf argilos gălbui, ușor moale									
6.50												
7.00	6.40÷7.00m: Praf argilos gălbui maroniu											
					N	E	Fara interceptare nivel de apa subterana sau infiltratii: NHD=-m; NHS=-m					
					43°49'8.46"		28°13'25.72"					
					<div> <div> <div>Simbol / Symbol</div> <div>Proba tulburata / Split spoon sample</div> </div> <div> <div>Nivel de apa / Water level</div> <div>Proba netulburata / Undisturbed sample</div> </div> <div> <div>Carota / Rock cored</div> </div> </div>							

FIȘĂ DE FORAJ / TEST BORING LOG										Foraj F2 / Boring no. F2		
Proiect / Amplasament: Strada Mangaliei / Strada Garii, Oras Negru Voda, Județul Constanța										Pagina Nr. / Page No. 2/2		
Beneficiar / Beneficiary: U.A.T. Primarie Oras Negru Voda, Judetul Constanta										Cota/Elevation: 150.0mdMN		
Executant foraj si penetrare dinamica / Boring and Dynamic Penetration Test Contractor: Universitatea Tehnica de Constructii Bucuresti										Data de inceput/Start date: 10 August 2018		
Nivel apă / Ground water: Fara inregistrare nivel de apa subterana sau infiltratii (without ground water level)					Tubulatură /Casing	Sampler /Sampling	Carotă /Core	Tub /Tube				
Data / Date	Ora / Time	Adâncime / Depth	Tubulatură foraj / Casing	Type	-	-	-	Echivalent Shelby	Data de sfârșit/Finish date: 11 August 2018			
10.08.2018	-	0.00	7.0cm	Diametru /Diameter	5.0cm	5.0/3.8cm	-	-	Executant foraj/Driller: Ing. Geolog Cristian Bobarnac			
11.08.2018	-	7.00	7.0cm	Greutate /Weight	5.0cm	5.0/3.8cm	-	-	Verificat/Verified: Ing. Andrei Constantin Olteanu			
-	-	-	-	Înălțime /Fall	AMEC							
Adâncime / Depth (m)	Numărul probei / Sample No.	Simbol / Symbol	Descriere / Identification					Determinari In Situ / In Situ Tests				
0.00	Prelevare continua de probe - instalatie AMEC, Sampler 5.0/3.8cm, PDU (DPH/SPTc) adiacent forajului de prospectare geotehnica		0.00÷0.40m: Pământ vegetal					Test de Penetrare Dinamica PDU / Dynamic Penetration Test DPL				
0.50								Adancime / Depth (m)		N10/N20/N30		
1.00			0.40÷1.10m: Praf argilos maroniu gălbui, cu concreții de calcar și păpuși de calcar					Penetrare Dinamica DPH/SPTc=f(PDU)				
1.50			1.10÷2.20m: Praf argilos maroniu gălbui, cu concreții de calcar					Se va prelua informatia din Anexa 3 la Studiul Geotehnic				
2.00												
2.50			2.20÷3.10m: Praf argilos maroniu gălbui, cu mică									
3.00												
3.50			3.10÷4.00m: Praf argilos gălbui maroniu, cu concreții de calcar și mică									
4.00			4.00÷4.70m: Praf argilos gălbui, cu ușoare concreții de calcar și mică									
4.50												
5.00			4.70÷6.10m: Praf argilos gălbui, ușor moale									
5.50												
6.00												
6.50	6.10÷7.00m: Praf argilos maroniu gălbui											
7.00												
					N	E	Fara interceptare nivel de apa subterana sau infiltratii: NHD=-m; NHS=-m					
					43°49'5.19"		28°13'26.34"					
					<div> <div> <div>Simbol / Symbol</div> <div>Proba tulburata / Split spoon sample</div> <div>Nivel de apa / Water level</div> <div>Proba netulburata / Undisturbed sample</div> <div>Carota / Rock cored</div> </div> </div>							

FIȘĂ DE FORAJ / TEST BORING LOG										Foraj F1 / Boring no. F1	
Proiect / Amplasament: Strada Platformei / Strada Viilor, Oras Negru Voda, Județul Constanța										Pagina Nr. / Page No. 1/1	
Beneficiar / Beneficiary: U.A.T. Primarie Oras Negru Voda, Județul Constanța										Cota/Elevation: 140.0mdMN	
Executant foraj si penetrare dinamica / Boring and Dynamic Penetration Test Contractor: Universitatea Tehnica de Constructii Bucuresti										Data de început/Start date: 10 August 2018	
Nivel apă / Ground water: Fara inregistrare nivel de apa subterana sau infiltratii (without ground water level)					Tubulatură /Casing	Sampler /Sampling	Carotă /Core	Tub /Tube			
Data / Date	Ora / Time	Adâncime / Depth	Tubulatură foraj / Casing	Type	-	-	-	Echivalent Shelby	Data de sfârșit/Finish date: 11 August 2018		
10.08.2018	-	0.00	7.0cm	Diametru /Diameter	5.0cm	5.0/3.8cm	-	-	Executant foraj/Driller: Ing. Geolog Cristian Bobarnac		
11.08.2018	-	7.00	7.0cm	Greutate /Weight	5.0cm	5.0/3.8cm	-	-	Verificat/Verified: Ing. Andrei Constantin Olteanu		
-	-	-	-	Înălțime /Fall	AMEC						
Adâncime / Depth (m)	Numărul probei / Sample No.	Simbol / Symbol	Descriere / Identification					Determinari In Situ / In Situ Tests			
0.00	Prelevare continua de probe - instalatie AMEC, Sampler 5.0/3.8cm, PDU (DPH/SPTc) adiacent forajului de prospectare geotehnica		0.00÷0.40m: Pământ vegetal					Test de Penetrare Dinamica PDU / Dynamic Penetration Test DPL			
0.50								Adancime / Depth (m)	N10/N20/N30		
1.00			0.40÷1.50m: Praf argilos maroniu gălbui, cu concreții de calcar					Penetrare Dinamica DPH/SPTc=f(PDU)			
1.50								Se va prelua informatia din Anexa 3 la Studiul Geotehnic			
2.00			1.50÷2.80m: Praf argilos galben, maroniu								
2.50											
3.00			2.80÷3.20m: Praf argilos maroniu, cu pelicule de praf argilos galben și slab urme de mangan								
3.50			3.20÷3.60m: Praf argilos maroniu, ușoare urme de mangan								
4.00			3.60÷4.20m: Praf argilos maroniu gălbui, cu concreții de calcar, oxizi de fier și mangan slab								
4.50			4.20÷4.60m: Praf argilos maroniu, cu oxizi de fier și mangan								
5.00			4.60÷4.80m: Praf argilos maroniu, roșu, cu oxizi de fier consistent și mangan								
5.50			4.80÷5.90m: Praf argilos maroniu, roșu, cu puni calcaroase și mangan, plastic vârtos								
6.00											
6.50			5.90÷7.00m: Praf argilos maroniu ușor gălbui, cu concreții de calcar și ușoare pelicule de mangan								
7.00											
			N		E		Fara interceptare nivel de apa subterana sau infiltratii: NHD=-m; NHS=-m				
			43°49'8.46"		28°13'25.72"						
			<div> <div> <div>Simbol / Symbol</div> <div>Proba tulburata / Split spoon sample</div> <div>Nivel de apa / Water level</div> <div>Proba netulburata / Undisturbed sample</div> <div>Carota / Rock cored</div> </div> </div>								

FIȘĂ DE FORAJ / TEST BORING LOG										Foraj F1 / Boring no. F1		
Proiect / Amplasament: Strada Platformei / Strada Viilor, Oras Negru Voda, Județul Constanța										Pagina Nr. / Page No. 1/1		
Beneficiar / Beneficiary: U.A.T. Primarie Oras Negru Voda, Județul Constanța										Cota/Elevation: 140.0mdMN		
Executant foraj si penetrare dinamica / Boring and Dynamic Penetration Test Contractor: Universitatea Tehnica de Constructii Bucuresti										Data de inceput/Start date: 10 August 2018		
Nivel apă / Ground water: Fara inregistrare nivel de apa subterana sau infiltratii (without ground water level)					Tubulatură /Casing	Sampler /Sampling	Carotă /Core	Tub /Tube	Data de sfârșit/Finish date: 11 August 2018			
Data / Date	Ora / Time	Adâncime / Depth	Tubulatură foraj / Casing	Type	-	-	-	Echivalent Shelby	Data de sfârșit/Finish date: 11 August 2018			
10.08.2018	-	0.00	7.0cm	Diametru /Diameter	5.0cm	5.0/3.8cm	-	-	Executant foraj/Driller: Ing. Geolog Cristian Bobarnac			
11.08.2018	-	7.00	7.0cm	Greutate /Weight	5.0cm	5.0/3.8cm	-	-	Verificat/Verified: Ing. Andrei Constantin Olteanu			
-	-	-	-	Înălțime /Fall	AMEC							
Adâncime / Depth (m)	Numărul probei / Sample No.	Simbol / Symbol	Descriere / Identification					Determinari In Situ / In Situ Tests				
0.00	Prelevare continua de probe - instalatie AMEC, Sampler 5 0/3.8cm, PDU (DPI/SPTc) adiacent forajului de prospectare geotehnica		0.00+0.40m: Pământ vegetal cu cărămidă					Test de Penetrare Dinamica PDU / Dynamic Penetration Test DPL				
0.50								Adancime / Depth (m)	N10/N20/N30			
1.00			0.40+0.80m: Praf argilos cafeniu					Penetrare Dinamica DPH/SPTc=f(PDU)				
1.50			0.80+1.20m: Praf argilos cafeniu gălbui; 1.20+1.50m: Praf argilos gălbui cafeniu, cu concreții de calcar					Se va prelua informatia din Anexa 3 la Studiul Geotehnic				
2.00			1.50+2.70m: Praf argilos gălbui maroniu, cu concreții de calcar									
2.50												
3.00			2.70+3.30m: Praf argilos maroniu gălbui, cu uşoare pelicule de oxizi de fier, mangan, mică									
3.50												
4.00			3.30+4.70m: Praf argilos maroniu gălbui, cu concreții de calcar, oxizi de fier și mică									
4.50												
5.00			4.70+5.70m: Praf argilos cu pungi calaroase și mangan, tare									
5.50												
6.00												
6.50			5.70+7.00m: Praf argilos maroniu cu concreții de calcar, rar păpuși mici de calcar și slab mangan									
7.00												
					N	E	Fara interceptare nivel de apa subterana sau infiltratii: NHD=-m; NHS=-m					
					43°49'11.83"		28°12'14.23"					
					<div> <div> <div>Simbol / Symbol</div> <div>Proba tulburata / Split spoon sample</div> </div> <div> <div>Nivel de apa / Water level</div> </div> <div> <div>Proba netulburata / Undisturbed sample</div> </div> <div> <div>Carota / Rock cored</div> </div> </div>							

Anexa 2. Prelucrarea datelor determinărilor in situ de tip penetrare dinamică de tip PDU echivalent DPH/SPTc – Teste in Situ de Referință

Studiu Geotehnic

Amenajare Peisagistică

Strada Platformei, DJ391 (Strada Cerchezului)

Strada Stadionului

Șoseaua Constanței

Strada Gladiolelor

Strada Mangaliei

U.A.T. Negru-Vodă, Județul Constanța

- | | |
|---------------------------|---|
| 1. Denumirea lucrării | Studiu Geotehnic |
| 2. Faza | Documentație Tehnică pentru
Identificare Condiții de Fundare
Fază Studiu de Fezabilitate |
| 3. Beneficiar | U.A.T. Oraș Negru Vodă
Județul Constanța |
| 4. Proiectant General | S.C. Ecoterra Proiect S.R.L. Constanța |
| 5. Elaborare Documentație | Universitatea Tehnică de Construcții București
Departamentul de Geotehnică și Fundații
Contract nr. 10042/11.07.2018
(Număr de Înregistrare La Beneficiar) |

Elaborare Anexă,

Ing. Cristina Tomșa, MSc.



București, 23 August 2018

Prelucrare Date Penetrare Dinamica PDU2/SPTc2 F2 - Strada Mangaliei / Strada Garii, Oras Negru Voda, Judetul Constanta								
Test	Tip pamant	Adancime	N ₃₀	N _{30cor}	Clasificare	E	c _u	φ
(-)	(-)	(m)	(-)	(-)	(-)	(kPa)	(kPa)	(°)
1	c	0.3	18	25	Plastic vartos	19200	70	-
2	c	0.6	23	31	Tare	23400	70	-
3	c	0.9	16	21	Plastic vartos	16200	64	-
4	c	1.2	17	21	Plastic vartos	15900	62	-
5	c	1.5	21	25	Plastic vartos	18900	70	-
6	c	1.8	24	27	Plastic vartos	21000	70	-
7	c	2.1	26	28	Plastic vartos	21500	70	-
8	c	2.4	19	20	Plastic vartos	15500	61	-
9	c	2.7	25	25	Plastic vartos	19000	70	-
10	c	3.0	15	15	Plastic consistent	11300	44	-
11	c	3.3	16	15	Plastic vartos	11800	46	-
12	c	3.6	20	18	Plastic vartos	13700	54	-
13	c	3.9	23	20	Plastic vartos	15500	61	-
14	c	4.2	23	22	Plastic vartos	17000	67	-
15	c	4.5	20	18	Plastic vartos	14200	55	-
16	c	4.8	15	14	Plastic consistent	10600	42	-
17	c	5.1	15	13	Plastic consistent	10000	39	-
18	c	5.4	17	14	Plastic consistent	11100	43	-
19	c	5.7	14	11	Plastic consistent	8700	34	-
20	c	6.0	12	10	Plastic consistent	7400	29	-
21	c	6.3	12	9	Plastic consistent	7300	28	-
22	c	6.6	11	9	Plastic consistent	6600	26	-
23	c	6.9	14	11	Plastic consistent	8100	32	-

Strat I (Superior - Coeziv Sensibil la Variatii de Umiditate)							
c _{maxim}	70	kPa	φ _{maxim}	43	°	E _{maxim}	21500 kPa
c _{minim}	26	kPa	φ _{minim}	30	°	E _{minim}	6600 kPa
c _{media}	48	kPa	φ _{media}	37	°	E _{media}	14050 kPa
FS (F.O.S.)	1	-	FS (F.O.S.)	1	-	FS (F.O.S.)	1 -
c _{F.O.S.}	48	kPa	φ _{F.O.S.}	37	°	E _{F.O.S.}	14050 kPa
FS (EC7)	1.35	-	FS (EC7)	1.25	-	FS (EC7)	1 -
c _{calcul}	36	kPa	φ _{calcul}	29	°	E _{calcul}	14050 kPa

Prelucrare Date Penetrare Dinamica PDU2/SPTc2 F2 - Strada Mangaliei / Strada Garii, Oras Negru Voda, Judetul Constanta							
Referinta SR EN 1997-1-NB							

B =	2.0	m	Latime Fundatie			
D _f =	0.9	m	Adancime de fundare			
q =	150.0	kPa	Efort de compresiune uniform distribuit			
Test	Tip pamant (e,n)	Adancime	N ₃₀	N _{30cor}	Cor _z	N _{30cor} * Cor _z
(-)	(-)	(m)	(-)	(-)	(-)	(-)
1	c	0.3	18	25	0.00	0
2	c	0.6	23	31	0.00	0
3	c	0.9	16	21	1.00	21
4	c	1.2	17	21	0.89	18
5	c	1.5	21	25	0.78	19
6	c	1.8	24	27	0.68	19
7	c	2.1	26	28	0.57	16
8	c	2.4	19	20	0.46	9
9	c	2.7	25	25	0.35	9
10	c	3.0	15	15	0.24	4
11	c	3.3	16	15	0.14	2
12	c	3.6	20	18	0.03	1
13	c	3.9	23	20	0.00	0
14	c	4.2	23	22	0.00	0
15	c	4.5	20	18	0.00	0
16	c	4.8	15	14	0.00	0
17	c	5.1	15	13	0.00	0
18	c	5.4	17	14	0.00	0
19	c	5.7	14	11	0.00	0
20	c	6.0	12	10	0.00	0
21	c	6.3	12	9	0.00	0
22	c	6.6	11	9	0.00	0
23	c	6.9	14	11	0.00	0

N _{corz} =	23	(lovituri)	Centralizator parametrii geotehnici			
I _c =	0.021	(-)	Parametrii geotehnici pentru Calcul la Stari Limita - Protectare Geotehnica	E _{orizont coeziv}	14050	kPa
F _d =	1.15	(-)		c _{orizont coeziv}	36	kPa
s =	5	mm		φ _{orizont coeziv}	29	°
k _s =	2.90E+04	kN/m ³		-	-	-
P _{admisibil} =	171	kPa		-	-	-
P _{ultim} =	490	kPa		-	-	-

PDU/SPTc	Pozitia F1	Pozitia F2	Media	Pozitia F1	Pozitia F2	Media	UM
Parametru	Df=0.9m 25kPa	Df=0.9m 25kPa	Df=0.9m 25kPa	Df=0.9m 150kPa	Df=0.9m 150kPa	Df=0.9m 150kPa	UM
s	2	2	2	6	5	5	mm
k _s	1.17E+04	1.26E+04	1.21E+04	2.73E+04	2.90E+04	2.81E+04	kN/m ³
P _{admisibil}	69	67	68	174	171	173	kPa
P _{ultim}	455	479	467	469	490	480	kPa
E _{orizont coeziv}	15100	14050	14575	15100	14050	14575	kPa
c _{orizont coeziv}	34	36	35	34	36	35	kPa
φ _{orizont coeziv}	29	29	29	29	29	29	°

Realizare Determinari:

Universitatea Tehnica de Constructii Bucuresti

Prelucrare Rezultate: dr. ing. Andrei Constantin Olteanu



Prelucrare Date Penetrare Dinamica PDU1/SPTc1 F1 - Strada Platformei / Strada Viilor, Oras Negru Voda, Judetul Constanta								
Test	Tip pamant	Adancime	N ₃₀	N _{30cor}	Clasificare	E	c _u	φ
(-)	(-)	(m)	(-)	(-)	(-)	(kPa)	(kPa)	(°)
1	c	0.3	10	15	Plastic consistent	11200	44	-
2	c	0.6	12	16	Plastic vartos	12300	48	-
3	c	0.9	11	14	Plastic consistent	10500	41	-
4	c	1.2	13	16	Plastic vartos	12400	49	-
5	c	1.5	18	21	Plastic vartos	16000	62	-
6	c	1.8	18	20	Plastic vartos	15300	60	-
7	c	2.1	18	20	Plastic vartos	15400	60	-
8	c	2.4	21	22	Plastic vartos	16800	66	-
9	c	2.7	18	19	Plastic vartos	14300	56	-
10	c	3.0	14	13	Plastic consistent	10100	40	-
11	c	3.3	15	14	Plastic consistent	10600	42	-
12	c	3.6	19	18	Plastic vartos	13400	53	-
13	c	3.9	19	17	Plastic vartos	12700	50	-
14	c	4.2	18	17	Plastic vartos	13400	52	-
15	c	4.5	14	13	Plastic consistent	9700	38	-
16	c	4.8	14	13	Plastic consistent	9700	38	-
17	c	5.1	22	19	Plastic vartos	14800	58	-
18	c	5.4	33	28	Plastic vartos	21700	70	-
19	c	5.7	37	31	Tare	23700	70	-
20	c	6.0	39	31	Tare	24100	70	-
21	c	6.3	43	34	Tare	26000	70	-
22	c	6.6	45	35	Tare	26800	70	-
23	c	6.9	46	35	Tare	26900	70	-

Strat I (Superior - Coeziv Sensibil la Variatii de Umiditate)								
c _{maxim}	70	kPa	φ _{maxim}	43	°	E _{maxim}	26900	kPa
c _{minim}	38	kPa	φ _{minim}	30	°	E _{minim}	9700	kPa
c _{media}	54	kPa	φ _{media}	37	°	E _{media}	18300	kPa
FS (F.O.S.)	1	-	FS (F.O.S.)	1	-	FS (F.O.S.)	1	-
c _{F.O.S.}	54	kPa	φ _{F.O.S.}	37	°	E _{F.O.S.}	18300	kPa
FS (EC7)	1.35	-	FS (EC7)	1.25	-	FS (EC7)	1	-
c _{calcul}	40	kPa	φ _{calcul}	29	°	E _{calcul}	18300	kPa

Prelucrare Date Penetrare Dinamica PDU1/SPTc1 F1 - Strada Platformei / Strada Viilor, Oras Negru Voda, Judetul Constanta								
Referinta SR EN 1997-1-NB								

B =	5.0	m	Latime Fundatie			
D _f =	0.9	m	Adancime de fundare			
q =	25.0	kPa	Efort de compresiune uniform distribuit			
Test	Tip pamant (c,n)	Adancime	N ₃₀	N _{30cor}	Cor _z	N _{30cor} *Cor _z
(-)	(-)	(m)	(-)	(-)	(-)	(-)
1	c	0.3	10	15	0.00	0
2	c	0.6	12	16	0.00	0
3	c	0.9	11	14	1.00	14
4	c	1.2	13	16	0.96	15
5	c	1.5	18	21	0.91	19
6	c	1.8	18	20	0.87	17
7	c	2.1	18	20	0.83	17
8	c	2.4	21	22	0.78	17
9	c	2.7	18	19	0.74	14
10	c	3.0	14	13	0.70	9
11	c	3.3	15	14	0.65	9
12	c	3.6	19	18	0.61	11
13	c	3.9	19	17	0.57	9
14	c	4.2	18	17	0.52	9
15	c	4.5	14	13	0.48	6
16	c	4.8	14	13	0.44	6
17	c	5.1	22	19	0.40	8
18	c	5.4	33	28	0.35	10
19	c	5.7	37	31	0.31	10
20	c	6.0	39	31	0.27	8
21	c	6.3	43	34	0.22	8
22	c	6.6	45	35	0.18	6
23	c	6.9	46	35	0.14	5

N _{corz} =	19	(lovituri)	Centralizator parametrii geotehnici			
I _c =	0.028	(-)	Parametrii geotehnici pentru Calcul la Stari Limita - Proiectare Geotehnica	E _{orientat coeziv}	18300	kPa
F _d =	1.06	(-)		C _{orientat coeziv}	40	kPa
s =	2	mm		φ _{orientat coeziv}	29	°
k _s =	1.17E+04	kN/m ³		-	-	-
P _{admisibil} =	69	kPa		-	-	-
P _{ultim} =	455	kPa		-	-	-
				-	-	-

Prelucrare Date Penetrare Dinamica PDU2/SPTc2 F2 - Strada Platformei / Strada Viilor, Oras Negru Voda, Judetul Constanta								
Test	Tip pamant	Adancime	N ₃₀	N _{30cor}	Clasificare	E	c _u	φ
(-)	(-)	(m)	(-)	(-)	(-)	(kPa)	(kPa)	(°)
1	c	0.3	11	16	Plastic vartos	12500	49	-
2	c	0.6	11	15	Plastic consistent	11500	45	-
3	c	0.9	13	16	Plastic vartos	12600	49	-
4	c	1.2	17	21	Plastic vartos	15900	62	-
5	c	1.5	17	20	Plastic vartos	15200	60	-
6	c	1.8	16	18	Plastic vartos	13900	54	-
7	c	2.1	18	20	Plastic vartos	15000	59	-
8	c	2.4	22	23	Plastic vartos	17800	70	-
9	c	2.7	18	18	Plastic vartos	13900	55	-
10	c	3.0	14	13	Plastic consistent	10100	40	-
11	c	3.3	15	14	Plastic consistent	10600	42	-
12	c	3.6	18	17	Plastic vartos	12900	50	-
13	c	3.9	21	18	Plastic vartos	14100	55	-
14	c	4.2	15	14	Plastic consistent	10900	43	-
15	c	4.5	14	13	Plastic consistent	10000	39	-
16	c	4.8	18	16	Plastic vartos	12300	48	-
17	c	5.1	23	20	Plastic vartos	15300	60	-
18	c	5.4	34	29	Plastic vartos	22200	70	-
19	c	5.7	35	29	Plastic vartos	22400	70	-
20	c	6.0	39	32	Tare	24400	70	-
21	c	6.3	43	34	Tare	26300	70	-
22	c	6.6	46	35	Tare	27100	70	-
23	c	6.9	46	35	Tare	26400	70	-

Strat I (Superior - Coeziv Sensibil la Variatii de Umiditate)								
c _{maxim}	70	kPa	φ _{maxim}	43	°	E _{maxim}	27100	kPa
c _{minim}	39	kPa	φ _{minim}	30	°	E _{minim}	10000	kPa
c _{mediu}	55	kPa	φ _{mediu}	37	°	E _{mediu}	18550	kPa
FS (F.O.S.)	1	-	FS (F.O.S.)	1	-	FS (F.O.S.)	1	-
c _{F.O.S.}	55	kPa	φ _{F.O.S.}	37	°	E _{F.O.S.}	18550	kPa
FS (EC7)	1.35	-	FS (EC7)	1.25	-	FS (EC7)	1	-
c _{calcul}	40	kPa	φ _{calcul}	29	°	E _{calcul}	18550	kPa

Prelucrare Date Penetrare Dinamica PDU2/SPTc2 F2 - Strada Platformei / Strada Viilor, Oras Negru Voda, Judetul Constanta								
--	--	--	--	--	--	--	--	--

Referinta SR EN 1997-1-NB

B =	5.0	m	Latime Fundatie			
D _f =	0.9	m	Adancime de fundare			
q =	25.0	kPa	Efort de compresiune uniform distribuit			
Test	Tip pamant (c,n)	Adancime	N ₃₀	N _{30cor}	Cor _z	N _{30cor} *Cor _z
(-)	(-)	(m)	(-)	(-)	(-)	(-)
1	c	0.3	11	16	0.00	0
2	c	0.6	11	15	0.00	0
3	c	0.9	13	16	1.00	16
4	c	1.2	17	21	0.96	20
5	c	1.5	17	20	0.91	18
6	c	1.8	16	18	0.87	16
7	c	2.1	18	20	0.83	16
8	c	2.4	22	23	0.78	18
9	c	2.7	18	18	0.74	13
10	c	3.0	14	13	0.70	9
11	c	3.3	15	14	0.65	9
12	c	3.6	18	17	0.61	10
13	c	3.9	21	18	0.57	10
14	c	4.2	15	14	0.52	7
15	c	4.5	14	13	0.48	6
16	c	4.8	18	16	0.44	7
17	c	5.1	23	20	0.40	8
18	c	5.4	34	29	0.35	10
19	c	5.7	35	29	0.31	9
20	c	6.0	39	32	0.27	8
21	c	6.3	43	34	0.22	8
22	c	6.6	46	35	0.18	6
23	c	6.9	46	35	0.14	5

N _{corz} =	19	(lovituri)	Centralizator parametrii geotehnici			
I _e =	0.028	(-)	Parametrii geotehnici pentru Calcul la Stari Limita - Proiectare Geotehnica	E _{rezistent coeziv}	18550	kPa
F _d =	1.06	(-)		Coeficient coeziv	40	kPa
s =	2	mm		φ _{coeziv coeziv}	29	°
k _s =	1.17E+04	kN/m ³		-	-	-
P _{admisiu} =	69	kPa		-	-	-
P _{ulim} =	455	kPa		-	-	-

Prelucrare Date Penetrare Dinamica PDU1/SPTc1 FI - Strada Platformei / Strada Viilor, Oras Negru Voda, Judetul Constanta								
Test	Tip pamant	Adancime	N ₁₀	N _{30cor}	Clasificare	E	c _u	φ
(-)	(-)	(m)	(-)	(-)	(-)	(kPa)	(kPa)	(°)
1	c	0.3	10	15	Plastic consistent	11200	44	-
2	c	0.6	12	16	Plastic vartos	12300	48	-
3	c	0.9	11	14	Plastic consistent	10500	41	-
4	c	1.2	13	16	Plastic vartos	12400	49	-
5	c	1.5	18	21	Plastic vartos	16000	62	-
6	c	1.8	18	20	Plastic vartos	15300	60	-
7	c	2.1	18	20	Plastic vartos	15400	60	-
8	c	2.4	21	22	Plastic vartos	16800	66	-
9	c	2.7	18	19	Plastic vartos	14300	56	-
10	c	3.0	14	13	Plastic consistent	10100	40	-
11	c	3.3	15	14	Plastic consistent	10600	42	-
12	c	3.6	19	18	Plastic vartos	13400	53	-
13	c	3.9	19	17	Plastic vartos	12700	50	-
14	c	4.2	18	17	Plastic vartos	13400	52	-
15	c	4.5	14	13	Plastic consistent	9700	38	-
16	c	4.8	14	13	Plastic consistent	9700	38	-
17	c	5.1	22	19	Plastic vartos	14800	58	-
18	c	5.4	33	28	Plastic vartos	21700	70	-
19	c	5.7	37	31	Tare	23700	70	-
20	c	6.0	39	31	Tare	24100	70	-
21	c	6.3	43	34	Tare	26000	70	-
22	c	6.6	45	35	Tare	26800	70	-
23	c	6.9	46	35	Tare	26900	70	-

Strat I (Superior - Coeziv Sensibil la Variatii de Umiditate)								
c _{maxim}	70	kPa	φ _{maxim}	43	°	E _{maxim}	26900	kPa
c _{minim}	38	kPa	φ _{minim}	30	°	E _{minim}	9700	kPa
c _{mediu}	54	kPa	φ _{mediu}	37	°	E _{mediu}	18300	kPa
FS (F.O.S.)	1	-	FS (F.O.S.)	1	-	FS (F.O.S.)	1	-
c _{F.O.S.}	54	kPa	φ _{F.O.S.}	37	°	E _{F.O.S.}	18300	kPa
FS (EC7)	1.35	-	FS (EC7)	1.25	-	FS (EC7)	1	-
c _{calcul}	40	kPa	φ _{calcul}	29	°	E _{calcul}	18300	kPa

Prelucrare Date Penetrare Dinamica PDU1/SPTc1 FI - Strada Platformei / Strada Viilor, Oras Negru Voda, Judetul Constanta								
Referinta SR EN 1997-1-NB								

B =	2.0	m	Latime Fundatie			
D _f =	0.9	m	Adancime de fundare			
q =	150.0	kPa	Efort de compresiune uniform distribuit			
Test	Tip pamant (c,n)	Adancime	N ₁₀	N _{30cor}	Cor ₂	N _{30cor} *Cor ₂
(-)	(-)	(m)	(-)	(-)	(-)	(-)
1	c	0.3	10	15	0.00	0
2	c	0.6	12	16	0.00	0
3	c	0.9	11	14	1.00	14
4	c	1.2	13	16	0.89	14
5	c	1.5	18	21	0.78	16
6	c	1.8	18	20	0.68	14
7	c	2.1	18	20	0.57	11
8	c	2.4	21	22	0.46	10
9	c	2.7	18	19	0.35	7
10	c	3.0	14	13	0.24	3
11	c	3.3	15	14	0.14	2
12	c	3.6	19	18	0.03	0
13	c	3.9	19	17	0.00	0
14	c	4.2	18	17	0.00	0
15	c	4.5	14	13	0.00	0
16	c	4.8	14	13	0.00	0
17	c	5.1	22	19	0.00	0
18	c	5.4	33	28	0.00	0
19	c	5.7	37	31	0.00	0
20	c	6.0	39	31	0.00	0
21	c	6.3	43	34	0.00	0
22	c	6.6	45	35	0.00	0
23	c	6.9	46	35	0.00	0

N _{ore} =	18	(lovituri)	Centralizator parametrii geotehnici			
I _c =	0.030	(-)	Parametrii geotehnici pentru Calcul la Stari Limita - Protectie Geotehnica	E _{coeziv coeziv}	18300	kPa
F _d =	1.15	(-)		C _{coeziv coeziv}	40	kPa
s =	7	mm		φ _{coeziv coeziv}	29	°
k _s =	2.06E+04	kN/m ³		-	-	-
P _{admimib} =	189	kPa		-	-	-
P _{adm} =	384	kPa		-	-	-

Prelucrare Date Penetrare Dinamica PDU2/SPTc2 F2 - Strada Platformei / Strada Viilor, Oras Negru Voda, Judetul Constanta								
Test	Tip pamant	Adancime	N ₃₀	N _{30cor}	Clasificare	E	c _u	φ
(-)	(-)	(m)	(-)	(-)	(-)	(kPa)	(kPa)	(°)
1	c	0.3	11	16	Plastic vartos	12500	49	-
2	c	0.6	11	15	Plastic consistent	11500	45	-
3	c	0.9	13	16	Plastic vartos	12600	49	-
4	c	1.2	17	21	Plastic vartos	15900	62	-
5	c	1.5	17	20	Plastic vartos	15200	60	-
6	c	1.8	16	18	Plastic vartos	13900	54	-
7	c	2.1	18	20	Plastic vartos	15000	59	-
8	c	2.4	22	23	Plastic vartos	17800	70	-
9	c	2.7	18	18	Plastic vartos	13900	55	-
10	c	3.0	14	13	Plastic consistent	10100	40	-
11	c	3.3	15	14	Plastic consistent	10600	42	-
12	c	3.6	18	17	Plastic vartos	12900	50	-
13	c	3.9	21	18	Plastic vartos	14100	55	-
14	c	4.2	15	14	Plastic consistent	10900	43	-
15	c	4.5	14	13	Plastic consistent	10000	39	-
16	c	4.8	18	16	Plastic vartos	12300	48	-
17	c	5.1	23	20	Plastic vartos	15300	60	-
18	c	5.4	34	29	Plastic vartos	22200	70	-
19	c	5.7	35	29	Plastic vartos	22400	70	-
20	c	6.0	39	32	Tare	24400	70	-
21	c	6.3	43	34	Tare	26300	70	-
22	c	6.6	46	35	Tare	27100	70	-
23	c	6.9	46	35	Tare	26400	70	-

Strat I (Superior - Coeziv Sensibil la Variatii de Umiditate)							
c _{maxim}	70	kPa	φ _{maxim}	43	°	E _{maxim}	27100 kPa
c _{minim}	39	kPa	φ _{minim}	30	°	E _{minim}	10000 kPa
c _{media}	55	kPa	φ _{media}	37	°	E _{media}	18550 kPa
FS (F.O.S.)	1	-	FS (F.O.S.)	1	-	FS (F.O.S.)	1
c _{F.O.S.}	55	kPa	φ _{F.O.S.}	37	°	E _{F.O.S.}	18550 kPa
FS (EC7)	1.35	-	FS (EC7)	1.25	-	FS (EC7)	1
c _{calcul}	40	kPa	φ _{calcul}	29	°	E _{calcul}	18550 kPa

Prelucrare Date Penetrare Dinamica PDU2/SPTc2 F2 - Strada Platformei / Strada Viilor, Oras Negru Voda, Judetul Constanta							
--	--	--	--	--	--	--	--

Referinta SR EN 1997-1-NB

B =	2.0	m	Latime Fundatie			
D _f =	0.9	m	Adancime de fundare			
q =	150.0	kPa	Efort de compresiune uniform distribuit			
Test	Tip pamant (c,n)	Adancime	N ₃₀	N _{30cor}	Cor _z	N _{30cor} *Cor _z
(-)	(-)	(m)	(-)	(-)	(-)	(-)
1	c	0.3	11	16	0.00	0
2	c	0.6	11	15	0.00	0
3	c	0.9	13	16	1.00	16
4	c	1.2	17	21	0.89	18
5	c	1.5	17	20	0.78	16
6	c	1.8	16	18	0.68	12
7	c	2.1	18	20	0.57	11
8	c	2.4	22	23	0.46	11
9	c	2.7	18	18	0.35	6
10	c	3.0	14	13	0.24	3
11	c	3.3	15	14	0.14	2
12	c	3.6	18	17	0.03	0
13	c	3.9	21	18	0.00	0
14	c	4.2	15	14	0.00	0
15	c	4.5	14	13	0.00	0
16	c	4.8	18	16	0.00	0
17	c	5.1	23	20	0.00	0
18	c	5.4	34	29	0.00	0
19	c	5.7	35	29	0.00	0
20	c	6.0	39	32	0.00	0
21	c	6.3	43	34	0.00	0
22	c	6.6	46	35	0.00	0
23	c	6.9	46	35	0.00	0

N _{cor} =	19	(lovituri)	Centralizator parametrii geotehnici		
I _c =	0.028	(-)	Parametrii geotehnici pentru Calcul la Stari Limita - Proiectare Geotehnica	E _{coeziv coeziv}	18550 kPa
F _d =	1.15	(-)		C _{coeziv coeziv}	40 kPa
s =	7	mm		φ _{coeziv coeziv}	29 °
k _q =	2.22E+04	kN/m ³		-	-
P _{adansibil} =	185	kPa		-	-
P _{ulim} =	405	kPa		-	-

PDU/SPTc	Pozitia F1	Pozitia F2	Media	Pozitia F1	Pozitia F2	Media	
Parametru	Df=0.9m 25kPa	Df=0.9m 25kPa	Df=0.9m 25kPa	Df=0.9m 150kPa	Df=0.9m 150kPa	Df=0.9m 150kPa	UM
s	2	2	2	7	7	7	mm
k_s	1.17E+04	1.17E+04	1.17E+04	2.06E+04	2.22E+04	2.14E+04	kN/m ³
$p_{admisibil}$	69	69	69	189	185	187	kPa
p_{ultim}	455	455	455	384	405	394	kPa
$E_{orizont\ coeziv}$	18300	18550	18425	18300	18550	18425	kPa
$C_{orizont\ coeziv}$	40	40	40	40	40	40	kPa
$\phi_{orizont\ coeziv}$	29	29	29	29	29	29	°

Realizare Determinari:

Universitatea Tehnica de Constructii Bucuresti

Preluare Rezultate: dr. ing. Andrei Constantin Olteanu



Prelucrare Date Penetrare Dinamica PDU1/SPTc1 F1 - Strada Platformei / Strada Viilor, Oras Negru Voda, Judetul Constanta								
Test	Tip pamant	Adancime	N ₃₀	N _{30cor}	Clasificare	E	c _u	φ
(-)	(-)	(m)	(-)	(-)	(-)	(kPa)	(kPa)	(°)
1	c	0.3	10	15	Plastic consistent	11200	44	-
2	c	0.6	12	16	Plastic vartos	12300	48	-
3	c	0.9	11	14	Plastic consistent	10500	41	-
4	c	1.2	13	16	Plastic vartos	12400	49	-
5	c	1.5	18	21	Plastic vartos	16000	62	-
6	c	1.8	18	20	Plastic vartos	15300	60	-
7	c	2.1	18	20	Plastic vartos	15400	60	-
8	c	2.4	21	22	Plastic vartos	16800	66	-
9	c	2.7	18	19	Plastic vartos	14300	56	-
10	c	3.0	14	13	Plastic consistent	10100	40	-
11	c	3.3	15	14	Plastic consistent	10600	42	-
12	c	3.6	19	18	Plastic vartos	13400	53	-
13	c	3.9	19	17	Plastic vartos	12700	50	-
14	c	4.2	18	17	Plastic vartos	13400	52	-
15	c	4.5	14	13	Plastic consistent	9700	38	-
16	c	4.8	14	13	Plastic consistent	9700	38	-
17	c	5.1	22	19	Plastic vartos	14800	58	-
18	c	5.4	33	28	Plastic vartos	21700	70	-
19	c	5.7	37	31	Tare	23700	70	-
20	c	6.0	39	31	Tare	24100	70	-
21	c	6.3	43	34	Tare	26000	70	-
22	c	6.6	45	35	Tare	26800	70	-
23	c	6.9	46	35	Tare	26900	70	-

Strat I (Superior - Coeziv Sensibil la Variatii de Umiditate)								
c _{maxim}	70	kPa	φ _{maxim}	43	°	E _{maxim}	26900	kPa
c _{minim}	38	kPa	φ _{minim}	30	°	E _{minim}	9700	kPa
c _{mediu}	54	kPa	φ _{mediu}	37	°	E _{mediu}	18300	kPa
FS (F.O.S.)	1	-	FS (F.O.S.)	1	-	FS (F.O.S.)	1	-
c _{F.O.S.}	54	kPa	φ _{F.O.S.}	37	°	E _{F.O.S.}	18300	kPa
FS (EC7)	1.35	-	FS (EC7)	1.25	-	FS (EC7)	1	-
c _{calcul}	40	kPa	φ _{calcul}	29	°	E _{calcul}	18300	kPa

Prelucrare Date Penetrare Dinamica PDU1/SPTc1 F1 - Strada Platformei / Strada Viilor, Oras Negru Voda, Judetul Constanta								
Referinta SR EN 1997-1-NB								

B =	5.0	m	Latime Fundatie			
D _f =	0.9	m	Adancime de fundare			
q =	25.0	kPa	Efort de compresiune uniform distribuit			
Test	Tip pamant (c,n)	Adancime	N ₃₀	N _{30cor}	Cor _z	N _{30cor} * Cor _z
(-)	(-)	(m)	(-)	(-)	(-)	(-)
1	c	0.3	10	15	0.00	0
2	c	0.6	12	16	0.00	0
3	c	0.9	11	14	1.00	14
4	c	1.2	13	16	0.96	15
5	c	1.5	18	21	0.91	19
6	c	1.8	18	20	0.87	17
7	c	2.1	18	20	0.83	17
8	c	2.4	21	22	0.78	17
9	c	2.7	18	19	0.74	14
10	c	3.0	14	13	0.70	9
11	c	3.3	15	14	0.65	9
12	c	3.6	19	18	0.61	11
13	c	3.9	19	17	0.57	9
14	c	4.2	18	17	0.52	9
15	c	4.5	14	13	0.48	6
16	c	4.8	14	13	0.44	6
17	c	5.1	22	19	0.40	8
18	c	5.4	33	28	0.35	10
19	c	5.7	37	31	0.31	10
20	c	6.0	39	31	0.27	8
21	c	6.3	43	34	0.22	8
22	c	6.6	45	35	0.18	6
23	c	6.9	46	35	0.14	5

N _{corz} =	19	(lovituri)	Centralizator parametrii geotehnici			
I _a =	0.028	(-)	Parametrii geotehnici pentru Calcul la Stari Limita - Proiectare Geotehnica	E _{orizont coeziv}	18300	kPa
F _d =	1.06	(-)		c _{orizont coeziv}	40	kPa
s =	2	mm		φ _{orizont coeziv}	29	°
k _s =	1.17E+04	kN/m ³		-	-	-
P _{admisiibil} =	69	kPa		-	-	-
P _{ultim} =	455	kPa		-	-	-

Prelucrare Date Penetrare Dinamica PDU2/SPTc2 F2 - Strada Platformei / Strada Viilor, Oras Negru Voda, Judetul Constanta								
Test	Tip pamant	Adancime	N ₃₀	N _{30cor}	Clasificare	E	c _u	φ
(-)	(-)	(m)	(-)	(-)	(-)	(kPa)	(kPa)	(°)
1	c	0.3	11	16	Plastic vartos	12500	49	-
2	c	0.6	11	15	Plastic consistent	11500	45	-
3	c	0.9	13	16	Plastic vartos	12600	49	-
4	c	1.2	17	21	Plastic vartos	15900	62	-
5	c	1.5	17	20	Plastic vartos	15200	60	-
6	c	1.8	16	18	Plastic vartos	13900	54	-
7	c	2.1	18	20	Plastic vartos	15000	59	-
8	c	2.4	22	23	Plastic vartos	17800	70	-
9	c	2.7	18	18	Plastic vartos	13900	55	-
10	c	3.0	14	13	Plastic consistent	10100	40	-
11	c	3.3	15	14	Plastic consistent	10600	42	-
12	c	3.6	18	17	Plastic vartos	12900	50	-
13	c	3.9	21	18	Plastic vartos	14100	55	-
14	c	4.2	15	14	Plastic consistent	10900	43	-
15	c	4.5	14	13	Plastic consistent	10000	39	-
16	c	4.8	18	16	Plastic vartos	12300	48	-
17	c	5.1	23	20	Plastic vartos	15300	60	-
18	c	5.4	34	29	Plastic vartos	22200	70	-
19	c	5.7	35	29	Plastic vartos	22400	70	-
20	c	6.0	39	32	Tare	24400	70	-
21	c	6.3	43	34	Tare	26300	70	-
22	c	6.6	46	35	Tare	27100	70	-
23	c	6.9	46	35	Tare	26400	70	-

Strat I (Superior - Coeziv Sensibil la Variatii de Umiditate)							
c _{calcul}	70	kPa	φ _{calcul}	43	°	E _{minim}	27100 kPa
c _{minim}	39	kPa	φ _{minim}	30	°	E _{minim}	10000 kPa
c _{maxim}	55	kPa	φ _{maxim}	37	°	E _{maxim}	18550 kPa
FS (F.O.S.)	1	-	FS (F.O.S.)	1	-	FS (F.O.S.)	1 -
c _{F.O.S.}	55	kPa	φ _{F.O.S.}	37	°	E _{F.O.S.}	18550 kPa
FS (EC7)	1.35	-	FS (EC7)	1.25	-	FS (EC7)	1 -
c _{calcul}	40	kPa	φ _{calcul}	29	°	E _{calcul}	18550 kPa

Prelucrare Date Penetrare Dinamica PDU2/SPTc2 F2 - Strada Platformei / Strada Viilor, Oras Negru Voda, Judetul Constanta							
Referinta SR EN 1997-1-NB							

B =	5.0	m	Latime Fundatie			
D _f =	0.9	m	Adancime de fundare			
q =	25.0	kPa	Efort de compresiune uniform distribuit			
Test	Tip pamant (c,n)	Adancime	N ₃₀	N _{30cor}	Cor ₂	N _{30cor} * Cor ₂
(-)	(-)	(m)	(-)	(-)	(-)	(-)
1	c	0.3	11	16	0.00	0
2	c	0.6	11	15	0.00	0
3	c	0.9	13	16	1.00	16
4	c	1.2	17	21	0.96	20
5	c	1.5	17	20	0.91	18
6	c	1.8	16	18	0.87	16
7	c	2.1	18	20	0.83	16
8	c	2.4	22	23	0.78	18
9	c	2.7	18	18	0.74	13
10	c	3.0	14	13	0.70	9
11	c	3.3	15	14	0.65	9
12	c	3.6	18	17	0.61	10
13	c	3.9	21	18	0.57	10
14	c	4.2	15	14	0.52	7
15	c	4.5	14	13	0.48	6
16	c	4.8	18	16	0.44	7
17	c	5.1	23	20	0.40	8
18	c	5.4	34	29	0.35	10
19	c	5.7	35	29	0.31	9
20	c	6.0	39	32	0.27	8
21	c	6.3	43	34	0.22	8
22	c	6.6	46	35	0.18	6
23	c	6.9	46	35	0.14	5

N _{scz} =	19	(lovituri)	Centralizator parametrii geotehnici		
I _e =	0.028	(-)	Parametrii geotehnici pentru Calcul la Stari Limita - Protectie Geotehnica	E _{orizont coeziv}	18550 kPa
F _d =	1.06	(-)		c _{orizont coeziv}	40 kPa
s =	2	mm		φ _{orizont coeziv}	29
k _s =	1.17E+04	kN/m ³		-	-
p _{admisibil} =	69	kPa		-	-
p _{util} =	455	kPa		-	-

Prelucrare Date Penetrare Dinamica PDU1/SPTc1 F1 - Strada Platformei / Strada Viilor, Oras Negru Voda, Judetul Constanta								
Test	Tip pamant	Adancime	N ₃₀	N _{30cor}	Clasificare	E	c _u	φ
(-)	(-)	(m)	(-)	(-)	(-)	(kPa)	(kPa)	(°)
1	c	0.3	10	15	Plastic consistent	11200	44	-
2	c	0.6	12	16	Plastic vartos	12300	48	-
3	c	0.9	11	14	Plastic consistent	10500	41	-
4	c	1.2	13	16	Plastic vartos	12400	49	-
5	c	1.5	18	21	Plastic vartos	16000	62	-
6	c	1.8	18	20	Plastic vartos	15300	60	-
7	c	2.1	18	20	Plastic vartos	15400	60	-
8	c	2.4	21	22	Plastic vartos	16800	66	-
9	c	2.7	18	19	Plastic vartos	14300	56	-
10	c	3.0	14	13	Plastic consistent	10100	40	-
11	c	3.3	15	14	Plastic consistent	10600	42	-
12	c	3.6	19	18	Plastic vartos	13400	53	-
13	c	3.9	19	17	Plastic vartos	12700	50	-
14	c	4.2	18	17	Plastic vartos	13400	52	-
15	c	4.5	14	13	Plastic consistent	9700	38	-
16	c	4.8	14	13	Plastic consistent	9700	38	-
17	c	5.1	22	19	Plastic vartos	14800	58	-
18	c	5.4	33	28	Plastic vartos	21700	70	-
19	c	5.7	37	31	Tare	23700	70	-
20	c	6.0	39	31	Tare	24100	70	-
21	c	6.3	43	34	Tare	26000	70	-
22	c	6.6	45	35	Tare	26800	70	-
23	c	6.9	46	35	Tare	26900	70	-

Strat I (Superior - Coeziv Sensibil la Variatii de Umiditate)							
c _{maxim}	70	kPa	φ _{maxim}	43	°	E _{maxim}	26900 kPa
c _{minim}	38	kPa	φ _{minim}	30	°	E _{minim}	9700 kPa
c _{mediu}	54	kPa	φ _{mediu}	37	°	E _{mediu}	18300 kPa
FS (F.O.S.)	1	-	FS (F.O.S.)	1	-	FS (F.O.S.)	1 -
c _{F.O.S.}	54	kPa	φ _{F.O.S.}	37	°	E _{F.O.S.}	18300 kPa
FS (EC7)	1.35	-	FS (EC7)	1.25	-	FS (EC7)	1 -
c _{calcul}	40	kPa	φ _{calcul}	29	°	E _{calcul}	18300 kPa

Prelucrare Date Penetrare Dinamica PDU1/SPTc1 F1 - Strada Platformei / Strada Viilor, Oras Negru Voda, Judetul Constanta							
Referinta SR EN 1997-1-NB							

B =	2.0	m	Latime Fundatie			
D _f =	0.9	m	Adancime de fundare			
q =	150.0	kPa	Efort de compresiune uniform distribuit			
Test	Tip pamant (c,n)	Adancime	N ₃₀	N _{30cor}	Cor _z	N _{30cor} * Cor _z
(-)	(-)	(m)	(-)	(-)	(-)	(-)
1	c	0.3	10	15	0.00	0
2	c	0.6	12	16	0.00	0
3	c	0.9	11	14	1.00	14
4	c	1.2	13	16	0.89	14
5	c	1.5	18	21	0.78	16
6	c	1.8	18	20	0.68	14
7	c	2.1	18	20	0.57	11
8	c	2.4	21	22	0.46	10
9	c	2.7	18	19	0.35	7
10	c	3.0	14	13	0.24	3
11	c	3.3	15	14	0.14	2
12	c	3.6	19	18	0.03	0
13	c	3.9	19	17	0.00	0
14	c	4.2	18	17	0.00	0
15	c	4.5	14	13	0.00	0
16	c	4.8	14	13	0.00	0
17	c	5.1	22	19	0.00	0
18	c	5.4	33	28	0.00	0
19	c	5.7	37	31	0.00	0
20	c	6.0	39	31	0.00	0
21	c	6.3	43	34	0.00	0
22	c	6.6	45	35	0.00	0
23	c	6.9	46	35	0.00	0

N _{corz} =	18	(lovituri)	Centralizator parametrii geotehnici		
I _c =	0.030	(-)	Parametrii geotehnici pentru Calcul la Stari Limita - Protectie Geotehnica	E _{vertical coeziv}	18300 kPa
F _d =	1.15	(-)		c _{coeziv coeziv}	40 kPa
s =	7	mm		φ _{vertical coeziv}	29 °
k ₀ =	2.06E+04	kN/m ³		-	-
P _{admisibil} =	189	kPa		-	-
P _{util} =	384	kPa		-	-

Prelucrare Date Penetrare Dinamica PDU2/SPTc2 F2 - Strada Platformei / Strada Viilor, Oras Negru Voda, Judetul Constanta								
Test	Tip pamant	Adancime	N ₃₀	N _{30cor}	Clasificare	E	c _u	φ
(-)	(-)	(m)	(-)	(-)	(-)	(kPa)	(kPa)	(°)
1	c	0.3	11	16	Plastic vartos	12500	49	-
2	c	0.6	11	15	Plastic consistent	11500	45	-
3	c	0.9	13	16	Plastic vartos	12600	49	-
4	c	1.2	17	21	Plastic vartos	15900	62	-
5	c	1.5	17	20	Plastic vartos	15200	60	-
6	c	1.8	16	18	Plastic vartos	13900	54	-
7	c	2.1	18	20	Plastic vartos	15000	59	-
8	c	2.4	22	23	Plastic vartos	17800	70	-
9	c	2.7	18	18	Plastic vartos	13900	55	-
10	c	3.0	14	13	Plastic consistent	10100	40	-
11	c	3.3	15	14	Plastic consistent	10600	42	-
12	c	3.6	18	17	Plastic vartos	12900	50	-
13	c	3.9	21	18	Plastic vartos	14100	55	-
14	c	4.2	15	14	Plastic consistent	10900	43	-
15	c	4.5	14	13	Plastic consistent	10000	39	-
16	c	4.8	18	16	Plastic vartos	12300	48	-
17	c	5.1	23	20	Plastic vartos	15300	60	-
18	c	5.4	34	29	Plastic vartos	22200	70	-
19	c	5.7	35	29	Plastic vartos	22400	70	-
20	c	6.0	39	32	Tare	24400	70	-
21	c	6.3	43	34	Tare	26300	70	-
22	c	6.6	46	35	Tare	27100	70	-
23	c	6.9	46	35	Tare	26400	70	-

Strat I (Superior - Coeziv Sensibil la Variatii de Umiditate)							
c _{maxim}	70	kPa	φ _{maxim}	43	°	E _{maxim}	27100 kPa
c _{minim}	39	kPa	φ _{minim}	30	°	E _{minim}	10000 kPa
c _{mediu}	55	kPa	φ _{mediu}	37	°	E _{mediu}	18550 kPa
FS (F.O.S.)	1	-	FS (F.O.S.)	1	-	FS (F.O.S.)	1 -
c _{F.O.S.}	55	kPa	φ _{F.O.S.}	37	°	E _{F.O.S.}	18550 kPa
FS (EC7)	1.35	-	FS (EC7)	1.25	-	FS (EC7)	1 -
c _{calcul}	40	kPa	φ _{calcul}	29	°	E _{calcul}	18550 kPa

Prelucrare Date Penetrare Dinamica PDU2/SPTc2 F2 - Strada Platformei / Strada Viilor, Oras Negru Voda, Judetul Constanta							
Referinta SR EN 1997-1-NB							

B =	2.0	m	Latime Fundatie			
D _f =	0.9	m	Adancime de fundare			
q =	150.0	kPa	Efort de compresiune uniform distribuit			
Test	Tip pamant (c,n)	Adancime	N ₃₀	N _{30cor}	Cor _x	N _{30cor} * Cor _x
(-)	(-)	(m)	(-)	(-)	(-)	(-)
1	c	0.3	11	16	0.00	0
2	c	0.6	11	15	0.00	0
3	c	0.9	13	16	1.00	16
4	c	1.2	17	21	0.89	18
5	c	1.5	17	20	0.78	16
6	c	1.8	16	18	0.68	12
7	c	2.1	18	20	0.57	11
8	c	2.4	22	23	0.46	11
9	c	2.7	18	18	0.35	6
10	c	3.0	14	13	0.24	3
11	c	3.3	15	14	0.14	2
12	c	3.6	18	17	0.03	0
13	c	3.9	21	18	0.00	0
14	c	4.2	15	14	0.00	0
15	c	4.5	14	13	0.00	0
16	c	4.8	18	16	0.00	0
17	c	5.1	23	20	0.00	0
18	c	5.4	34	29	0.00	0
19	c	5.7	35	29	0.00	0
20	c	6.0	39	32	0.00	0
21	c	6.3	43	34	0.00	0
22	c	6.6	46	35	0.00	0
23	c	6.9	46	35	0.00	0

N _{coez} =	19	(lovituri)	Centralizator parametrii geotehnici		
I _c =	0.028	(-)	Parametrii geotehnici pentru Calcul la Stari Limita - Protectare Geotehnica	E _{orientat coeziv}	18550 kPa
F _d =	1.15	(-)		C _{orientat coeziv}	40 kPa
s =	7	mm		φ _{orientat coeziv}	29 °
k _u =	2.22E+04	kN/m ³		-	-
P _{admisibil} =	185	kPa		-	-
P _{ultim} =	405	kPa		-	-

PDU/SPTc	Pozitia F1	Pozitia F2	Media	Pozitia F1	Pozitia F2	Media	
Parametru	Df=0.9m 25kPa	Df=0.9m 25kPa	Df=0.9m 25kPa	Df=0.9m 150kPa	Df=0.9m 150kPa	Df=0.9m 150kPa	UM
s	2	2	2	7	7	7	mm
k_s	1.17E+04	1.17E+04	1.17E+04	2.06E+04	2.22E+04	2.14E+04	kN/m ³
$p_{admisibil}$	69	69	69	189	185	187	kPa
p_{ultim}	455	455	455	384	405	394	kPa
$E_{orizont\ coeziv}$	18300	18550	18425	18300	18550	18425	kPa
$C_{orizont\ coeziv}$	40	40	40	40	40	40	kPa
$\phi_{orizont\ coeziv}$	29	29	29	29	29	29	°

Realizare Determinari:
Universitatea Tehnica de Constructii Bucuresti
Prelucrare Rezultate: dr. ing. Andrei Constantin Olteanu

Prelucrare Date Penetrare Dinamica PDU1/SPTc1 F1 - Strada Platformei / Strada Viilor, Oras Negru Voda, Judetul Constanta								
Test	Tip pamant	Adancime	N ₃₀	N _{30cor}	Clasificare	E	c _u	φ
(-)	(-)	(m)	(-)	(-)	(-)	(kPa)	(kPa)	(°)
1	c	0.3	10	15	Plastic consistent	11200	44	-
2	c	0.6	12	16	Plastic vartos	12300	48	-
3	c	0.9	11	14	Plastic consistent	10500	41	-
4	c	1.2	13	16	Plastic vartos	12400	49	-
5	c	1.5	18	21	Plastic vartos	16000	62	-
6	c	1.8	18	20	Plastic vartos	15300	60	-
7	c	2.1	18	20	Plastic vartos	15400	60	-
8	c	2.4	21	22	Plastic vartos	16800	66	-
9	c	2.7	18	19	Plastic vartos	14300	56	-
10	c	3.0	14	13	Plastic consistent	10100	40	-
11	c	3.3	15	14	Plastic consistent	10600	42	-
12	c	3.6	19	18	Plastic vartos	13400	53	-
13	c	3.9	19	17	Plastic vartos	12700	50	-
14	c	4.2	18	17	Plastic vartos	13400	52	-
15	c	4.5	14	13	Plastic consistent	9700	38	-
16	c	4.8	14	13	Plastic consistent	9700	38	-
17	c	5.1	22	19	Plastic vartos	14800	58	-
18	c	5.4	33	28	Plastic vartos	21700	70	-
19	c	5.7	37	31	Tare	23700	70	-
20	c	6.0	39	31	Tare	24100	70	-
21	c	6.3	43	34	Tare	26000	70	-
22	c	6.6	45	35	Tare	26800	70	-
23	c	6.9	46	35	Tare	26900	70	-

Strat I (Superior - Coeziv Sensibil la Variatii de Umiditate)							
c _{maxim}	70	kPa	φ _{maxim}	43	°	E _{maxim}	26900 kPa
c _{minim}	38	kPa	φ _{minim}	30	°	E _{minim}	9700 kPa
c _{mediu}	54	kPa	φ _{mediu}	37	°	E _{mediu}	18300 kPa
FS (F.O.S.)	1	-	FS (F.O.S.)	1	-	FS (F.O.S.)	1 -
c _{F.O.S.}	54	kPa	φ _{F.O.S.}	37	°	E _{F.O.S.}	18300 kPa
FS (EC7)	1.35	-	FS (EC7)	1.25	-	FS (EC7)	1 -
c _{calcul}	40	kPa	φ _{calcul}	29	°	E _{calcul}	18300 kPa

Prelucrare Date Penetrare Dinamica PDU1/SPTc1 F1 - Strada Platformei / Strada Viilor, Oras Negru Voda, Judetul Constanta							
Referinta SR EN 1997-1-NB							

B =	5.0	m	Latime Fundatie			
D _f =	0.9	m	Adancime de fundare			
q =	25.0	kPa	Efort de compresiune uniform distribuit			
Test	Tip pamant (c,n)	Adancime	N ₃₀	N _{30cor}	Cor _z	N _{30cor} *Cor _z
(-)	(-)	(m)	(-)	(-)	(-)	(-)
1	c	0.3	10	15	0.00	0
2	c	0.6	12	16	0.00	0
3	c	0.9	11	14	1.00	14
4	c	1.2	13	16	0.96	15
5	c	1.5	18	21	0.91	19
6	c	1.8	18	20	0.87	17
7	c	2.1	18	20	0.83	17
8	c	2.4	21	22	0.78	17
9	c	2.7	18	19	0.74	14
10	c	3.0	14	13	0.70	9
11	c	3.3	15	14	0.65	9
12	c	3.6	19	18	0.61	11
13	c	3.9	19	17	0.57	9
14	c	4.2	18	17	0.52	9
15	c	4.5	14	13	0.48	6
16	c	4.8	14	13	0.44	6
17	c	5.1	22	19	0.40	8
18	c	5.4	33	28	0.35	10
19	c	5.7	37	31	0.31	10
20	c	6.0	39	31	0.27	8
21	c	6.3	43	34	0.22	8
22	c	6.6	45	35	0.18	6
23	c	6.9	46	35	0.14	5

N _{corz} =	19	(lovituri)	Centralizator parametrii geotehnici		
I _e =	0.028	(-)	Parametrii geotehnici pentru Calcul la Stari Limita - Proiectare Geotehnica	E _{horizont coeziv}	18300 kPa
F _d =	1.06	(-)		c _{horizont coeziv}	40 kPa
s =	2	mm		φ _{horizont coeziv}	29 °
k _g =	1.17E+04	kN/m ³		-	-
P _{admisibil} =	69	kPa		-	-
P _{utilim} =	455	kPa		-	-

Prelucrare Date Penetrare Dinamica PDU2/SPTc2 F2 - Strada Platformei / Strada Viilor, Oras Negru Voda, Judetul Constanta								
Test	Tip pamant	Adancime	N ₃₀	N _{30cor}	Clasificare	E	c _u	φ
(-)	(-)	(m)	(-)	(-)	(-)	(kPa)	(kPa)	(°)
1	c	0.3	11	16	Plastic vartos	12500	49	-
2	c	0.6	11	15	Plastic consistent	11500	45	-
3	c	0.9	13	16	Plastic vartos	12600	49	-
4	c	1.2	17	21	Plastic vartos	15900	62	-
5	c	1.5	17	20	Plastic vartos	15200	60	-
6	c	1.8	16	18	Plastic vartos	13900	54	-
7	c	2.1	18	20	Plastic vartos	15000	59	-
8	c	2.4	22	23	Plastic vartos	17800	70	-
9	c	2.7	18	18	Plastic vartos	13900	55	-
10	c	3.0	14	13	Plastic consistent	10100	40	-
11	c	3.3	15	14	Plastic consistent	10600	42	-
12	c	3.6	18	17	Plastic vartos	12900	50	-
13	c	3.9	21	18	Plastic vartos	14100	55	-
14	c	4.2	15	14	Plastic consistent	10900	43	-
15	c	4.5	14	13	Plastic consistent	10000	39	-
16	c	4.8	18	16	Plastic vartos	12300	48	-
17	c	5.1	23	20	Plastic vartos	15300	60	-
18	c	5.4	34	29	Plastic vartos	22200	70	-
19	c	5.7	35	29	Plastic vartos	22400	70	-
20	c	6.0	39	32	Tare	24400	70	-
21	c	6.3	43	34	Tare	26300	70	-
22	c	6.6	46	35	Tare	27100	70	-
23	c	6.9	46	35	Tare	26400	70	-

Strat I (Superior - Coeziv Sensibil la Variatii de Umiditate)							
c _{maxim}	70	kPa	φ _{maxim}	43	°	E _{maxim}	27100 kPa
c _{minim}	39	kPa	φ _{minim}	30	°	E _{minim}	10000 kPa
c _{media}	55	kPa	φ _{media}	37	°	E _{media}	18550 kPa
FS (F.O.S.)	1	-	FS (F.O.S.)	1	-	FS (F.O.S.)	1
c _{F.O.S.}	55	kPa	φ _{F.O.S.}	37	°	E _{F.O.S.}	18550 kPa
FS (EC7)	1.35	-	FS (EC7)	1.25	-	FS (EC7)	1
c _{calcul}	40	kPa	φ _{calcul}	29	°	E _{calcul}	18550 kPa

Prelucrare Date Penetrare Dinamica PDU2/SPTc2 F2 - Strada Platformei / Strada Viilor, Oras Negru Voda, Judetul Constanta							
Referinta SR EN 1997-1-NB							

B =	5.0	m	Latime Fundatie			
D _f =	0.9	m	Adancime de fundare			
q =	25.0	kPa	Efort de compresiune uniform distribuit			
Test	Tip pamant (c,n)	Adancime	N ₃₀	N _{30cor}	Cor _z	N _{30cor} *Cor _z
(-)	(-)	(m)	(-)	(-)	(-)	(-)
1	c	0.3	11	16	0.00	0
2	c	0.6	11	15	0.00	0
3	c	0.9	13	16	1.00	16
4	c	1.2	17	21	0.96	20
5	c	1.5	17	20	0.91	18
6	c	1.8	16	18	0.87	16
7	c	2.1	18	20	0.83	16
8	c	2.4	22	23	0.78	18
9	c	2.7	18	18	0.74	13
10	c	3.0	14	13	0.70	9
11	c	3.3	15	14	0.65	9
12	c	3.6	18	17	0.61	10
13	c	3.9	21	18	0.57	10
14	c	4.2	15	14	0.52	7
15	c	4.5	14	13	0.48	6
16	c	4.8	18	16	0.44	7
17	c	5.1	23	20	0.40	8
18	c	5.4	34	29	0.35	10
19	c	5.7	35	29	0.31	9
20	c	6.0	39	32	0.27	8
21	c	6.3	43	34	0.22	8
22	c	6.6	46	35	0.18	6
23	c	6.9	46	35	0.14	5

N _{corz} =	19	(lovituri)	Centralizator parametrii geotehnici			
I _c =	0.028	(-)	Parametrii geotehnici pentru Calcul la Stari Limita - Protectie Geotehnica	E _{horizontal coeziv}	18550	kPa
F _d =	1.06	(-)		C _{horizontal coeziv}	40	kPa
s =	2	mm		φ _{horizontal coeziv}	29	°
k _s =	1.17E+04	kN/m ³		-	-	-
P _{admisibil} =	69	kPa		-	-	-
P _{ultim} =	455	kPa		-	-	-

Prelucrare Date Penetrare Dinamica PDU1/SPTc1 F1 - Strada Platformei / Strada Viilor, Oras Negru Voda, Judetul Constanta								
Test	Tip pamant	Adancime	N ₅₀	N _{50cor}	Clasificare	E	c _u	φ
(-)	(-)	(m)	(-)	(-)	(-)	(kPa)	(kPa)	(°)
1	c	0.3	10	15	Plastic consistent	11200	44	-
2	c	0.6	12	16	Plastic vartos	12300	48	-
3	c	0.9	11	14	Plastic consistent	10500	41	-
4	c	1.2	13	16	Plastic vartos	12400	49	-
5	c	1.5	18	21	Plastic vartos	16000	62	-
6	c	1.8	18	20	Plastic vartos	15300	60	-
7	c	2.1	18	20	Plastic vartos	15400	60	-
8	c	2.4	21	22	Plastic vartos	16800	66	-
9	c	2.7	18	19	Plastic vartos	14300	56	-
10	c	3.0	14	13	Plastic consistent	10100	40	-
11	c	3.3	15	14	Plastic consistent	10600	42	-
12	c	3.6	19	18	Plastic vartos	13400	53	-
13	c	3.9	19	17	Plastic vartos	12700	50	-
14	c	4.2	18	17	Plastic vartos	13400	52	-
15	c	4.5	14	13	Plastic consistent	9700	38	-
16	c	4.8	14	13	Plastic consistent	9700	38	-
17	c	5.1	22	19	Plastic vartos	14800	58	-
18	c	5.4	33	28	Plastic vartos	21700	70	-
19	c	5.7	37	31	Tare	23700	70	-
20	c	6.0	39	31	Tare	24100	70	-
21	c	6.3	43	34	Tare	26000	70	-
22	c	6.6	45	35	Tare	26800	70	-
23	c	6.9	46	35	Tare	26900	70	-

Strat I (Superior - Coeziv Sensibil la Variatii de Umiditate)								
c _{maxim}	70	kPa	φ _{maxim}	43	°	E _{maxim}	26900	kPa
c _{minim}	38	kPa	φ _{minim}	30	°	E _{minim}	9700	kPa
c _{medie}	54	kPa	φ _{medie}	37	°	E _{medie}	18300	kPa
FS (F.O.S.)	1	-	FS (F.O.S.)	1	-	FS (F.O.S.)	1	-
c _{F.O.S.}	54	kPa	φ _{F.O.S.}	37	°	E _{F.O.S.}	18300	kPa
FS (EC7)	1.35	-	FS (EC7)	1.25	-	FS (EC7)	1	-
c _{calcul}	40	kPa	φ _{calcul}	29	°	E _{calcul}	18300	kPa

Prelucrare Date Penetrare Dinamica PDU1/SPTc1 F1 - Strada Platformei / Strada Viilor, Oras Negru Voda, Judetul Constanta								
--	--	--	--	--	--	--	--	--

Referinta SR EN 1997-1-NB

B =	2.0	m	Latime Fundatie			
D _f =	0.9	m	Adancime de fundare			
q =	150.0	kPa	Efort de compresiune uniform distribuit			
Test	Tip pamant (c,n)	Adancime	N ₅₀	N _{50cor}	Cor _z	N _{50cor} * Cor _z
(-)	(-)	(m)	(-)	(-)	(-)	(-)
1	c	0.3	10	15	0.00	0
2	c	0.6	12	16	0.00	0
3	c	0.9	11	14	1.00	14
4	c	1.2	13	16	0.89	14
5	c	1.5	18	21	0.78	16
6	c	1.8	18	20	0.68	14
7	c	2.1	18	20	0.57	11
8	c	2.4	21	22	0.46	10
9	c	2.7	18	19	0.35	7
10	c	3.0	14	13	0.24	3
11	c	3.3	15	14	0.14	2
12	c	3.6	19	18	0.03	0
13	c	3.9	19	17	0.00	0
14	c	4.2	18	17	0.00	0
15	c	4.5	14	13	0.00	0
16	c	4.8	14	13	0.00	0
17	c	5.1	22	19	0.00	0
18	c	5.4	33	28	0.00	0
19	c	5.7	37	31	0.00	0
20	c	6.0	39	31	0.00	0
21	c	6.3	43	34	0.00	0
22	c	6.6	45	35	0.00	0
23	c	6.9	46	35	0.00	0

N _{corz} =	18	(lovituri)	Parametrii geotehnici pentru Calcul la Stari Limita - Protectare Geotehnica	Centralizator parametrii geotehnici		
I _c =	0.030	(-)		E _{coeziv coeziv}	18300	kPa
F _d =	1.15	(-)		c _{coeziv coeziv}	40	kPa
s =	7	mm		φ _{coeziv coeziv}	29	°
k _s =	2.06E+04	kN/m ³		-	-	-
P _{admisiibil} =	189	kPa		-	-	-
P _{ultim} =	384	kPa		-	-	-

Prelucrare Date Penetrare Dinamica PDU2/SPTc2 F2 - Strada Platformei / Strada Viilor, Oras Negru Voda, Judetul Constanta								
Test	Tip pamant	Adancime	N ₃₀	N _{30cor}	Clasificare	E	c _u	φ
(-)	(-)	(m)	(-)	(-)	(-)	(kPa)	(kPa)	(°)
1	c	0.3	11	16	Plastic vartos	12500	49	-
2	c	0.6	11	15	Plastic consistent	11500	45	-
3	c	0.9	13	16	Plastic vartos	12600	49	-
4	c	1.2	17	21	Plastic vartos	15900	62	-
5	c	1.5	17	20	Plastic vartos	15200	60	-
6	c	1.8	16	18	Plastic vartos	13900	54	-
7	c	2.1	18	20	Plastic vartos	15000	59	-
8	c	2.4	22	23	Plastic vartos	17800	70	-
9	c	2.7	18	18	Plastic vartos	13900	55	-
10	c	3.0	14	13	Plastic consistent	10100	40	-
11	c	3.3	15	14	Plastic consistent	10600	42	-
12	c	3.6	18	17	Plastic vartos	12900	50	-
13	c	3.9	21	18	Plastic vartos	14100	55	-
14	c	4.2	15	14	Plastic consistent	10900	43	-
15	c	4.5	14	13	Plastic consistent	10000	39	-
16	c	4.8	18	16	Plastic vartos	12300	48	-
17	c	5.1	23	20	Plastic vartos	15300	60	-
18	c	5.4	34	29	Plastic vartos	22200	70	-
19	c	5.7	35	29	Plastic vartos	22400	70	-
20	c	6.0	39	32	Tare	24400	70	-
21	c	6.3	43	34	Tare	26300	70	-
22	c	6.6	46	35	Tare	27100	70	-
23	c	6.9	46	35	Tare	26400	70	-

Strat I (Superior - Coeziv Sensibil la Variatii de Umiditate)							
c _{maxim}	70	kPa	φ _{maxim}	43	°	E _{maxim}	27100 kPa
c _{minim}	39	kPa	φ _{minim}	30	°	E _{minim}	10000 kPa
c _{mediu}	55	kPa	φ _{mediu}	37	°	E _{mediu}	18550 kPa
FS (F.O.S.)	1	-	FS (F.O.S.)	1	-	FS (F.O.S.)	1 -
c _{F.O.S.}	55	kPa	φ _{F.O.S.}	37	°	E _{F.O.S.}	18550 kPa
FS (EC7)	1.35	-	FS (EC7)	1.25	-	FS (EC7)	1 -
c _{calcul}	40	kPa	φ _{calcul}	29	°	E _{calcul}	18550 kPa

Prelucrare Date Penetrare Dinamica PDU2/SPTc2 F2 - Strada Platformei / Strada Viilor, Oras Negru Voda, Judetul Constanta							
Referinta SR EN 1997-1-NB							

B =	2.0	m	Latime Fundatie			
D _f =	0.9	m	Adancime de fundare			
q =	150.0	kPa	Efort de compresiune uniform distribuit			
Test	Tip pamant (c,n)	Adancime	N ₃₀	N _{30cor}	Cor _z	N _{30cor} * Cor _z
(-)	(-)	(m)	(-)	(-)	(-)	(-)
1	c	0.3	11	16	0.00	0
2	c	0.6	11	15	0.00	0
3	c	0.9	13	16	1.00	16
4	c	1.2	17	21	0.89	18
5	c	1.5	17	20	0.78	16
6	c	1.8	16	18	0.68	12
7	c	2.1	18	20	0.57	11
8	c	2.4	22	23	0.46	11
9	c	2.7	18	18	0.35	6
10	c	3.0	14	13	0.24	3
11	c	3.3	15	14	0.14	2
12	c	3.6	18	17	0.03	0
13	c	3.9	21	18	0.00	0
14	c	4.2	15	14	0.00	0
15	c	4.5	14	13	0.00	0
16	c	4.8	18	16	0.00	0
17	c	5.1	23	20	0.00	0
18	c	5.4	34	29	0.00	0
19	c	5.7	35	29	0.00	0
20	c	6.0	39	32	0.00	0
21	c	6.3	43	34	0.00	0
22	c	6.6	46	35	0.00	0
23	c	6.9	46	35	0.00	0

N _{corz} =	19	(lovituri)	Centralizator parametrii geotehnici		
I _e =	0.028	(-)	E _{orizont coeziv}	18550	kPa
F _d =	1.15	(-)	c _{orizont coeziv}	40	kPa
s =	7	mm	φ _{orizont coeziv}	29	°
k _s =	2.22E+04	kN/m ³	-	-	-
P _{admischil} =	185	kPa	-	-	-
P _{ultim} =	405	kPa	-	-	-

PDU/SPTc	Pozitia F1	Pozitia F2	Media	Pozitia F1	Pozitia F2	Media	UM
Parametru	Df=0.9m 25kPa	Df=0.9m 25kPa	Df=0.9m 25kPa	Df=0.9m 150kPa	Df=0.9m 150kPa	Df=0.9m 150kPa	UM
s	2	2	2	7	7	7	mm
k _s	1.17E+04	1.17E+04	1.17E+04	2.06E+04	2.22E+04	2.14E+04	kN/m ³
P _{admisibil}	69	69	69	189	185	187	kPa
P _{ultim}	455	455	455	384	405	394	kPa
E _{orizont coeziv}	18300	18550	18425	18300	18550	18425	kPa
C _{orizont coeziv}	40	40	40	40	40	40	kPa
φ _{orizont coeziv}	29	29	29	29	29	29	°

Realizare Determinari:
Universitatea Tehnica de Constructii Bucuresti
Prelucrare Rezultate: dr. ing. Andrei Constantin Olteanu

Coezive

E_{minim}	11105	kPa
E_{maxim}	20535	kPa
E_{mediu}	15820	kPa
$I_D/I_{c \text{ minim}}$	0.42	-
$I_D/I_{c \text{ maxim}}$	0.54	-
$I_D/I_{c \text{ mediu}}$	0.49	-

$\phi_{\text{max}}^{\text{max}}$	24	°
$\phi_{\text{max}}^{\text{min}}$	26	°
ϕ_{mediu}	25	°
$c_{\text{max}}^{\text{max}}$	23	kPa
$c_{\text{max}}^{\text{min}}$	42	kPa
c_{mediu}	33	kPa

E_{\min}	11655	kPa
E_{\max}	30352	kPa
E_{mediu}	21004	kPa
$I_D/I_{e\min}$	0.45	-
$I_D/I_{e\max}$	0.62	-
$I_D/I_{e\text{mediu}}$	0.54	-

ϕ_{\min}	24	°
ϕ_{\max}	27	°
ϕ_{mediu}	26	°
c_{\min}	24	kPa
c_{\max}	62	kPa
c_{mediu}	43	kPa

E_{min}	14757	kPa
E_{max}	20305	kPa
E_{med}	17531	kPa
$I_D/I_{c\ min}$	0.50	-
$I_D/I_{c\ max}$	0.56	-
$I_D/I_{c\ med}$	0.53	-

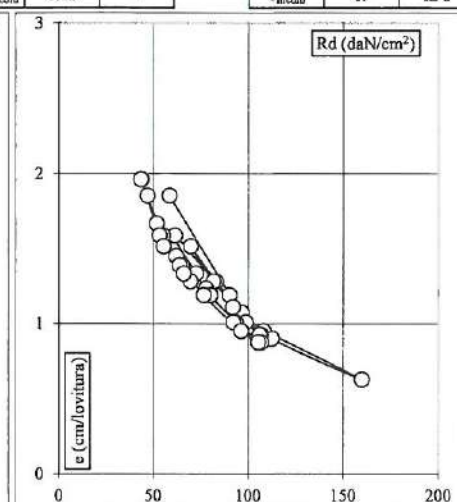
ϕ_{minimum}	25	°
ϕ_{maximum}	26	°
ϕ_{medium}	26	°
c_{minimum}	30	kPa
c_{maximum}	42	kPa
c_{medium}	36	kPa

E_{\min}	8891	kPa
E_{\max}	20007	kPa
E_{media}	14449	kPa
$I_D/I_{c \min}$	0.42	-
$I_D/I_{c \max}$	0.56	-
$I_D/I_{c \text{ media}}$	0.49	-

ϕ_{\min}	22	°
ϕ_{\max}	26	°
ϕ_{medium}	25	°
c_{\min}	19	kPa
c_{\max}	41	kPa
c_{medium}	30	kPa

E_{\min}	8227	kPa
E_{\max}	10505	kPa
E_{media}	9366	kPa
$I_D/I_{c \text{ min}}$	0.41	-
$I_D/I_{c \text{ max}}$	0.46	-
$I_D/I_{c \text{ media}}$	0.43	-

ϕ_{\min}	22	°
ϕ_{\max}	23	°
ϕ_{mediu}	23	°
c_{\min}	17	kPa
c_{\max}	22	kPa
c_{mediu}	19	kPa

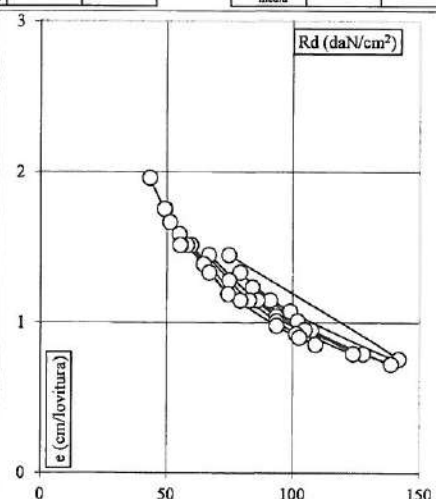


Efectuare Prospectare Geotehnica: Universitatea Tehnica de Constructii Bucuresti
Interpretare date: Dr. ing. Andrei Constantin Olteanu

Realizare Prospectare in Situ
05÷12 August 2018

Coeziv

ϕ_{minimum}	22	°
ϕ_{maximum}	23	°
ϕ_{medium}	23	°
c_{minimum}	17	kPa
c_{maximum}	22	kPa
c_{medium}	20	kPa



Efectuare Prospectare Geotehnica: Universitatea Tehnica de Constructii Bucuresti
Interpretare date: Dr. ing. Andrei Constantin Olteanu

Realizare Prospectare in Situ:
05÷12 August 2018

Penetrare Dinamica DPH=f(PDU)

Amplasament: Strada Mangaliei / Strada Garii, Oras Negru Voda, Judetul Constanta

Beneficiar:
U.A.T. Oras Negru Voda
Judetul Constanta

DPH 1÷2 Strada Mangaliei / Strada Garii, Oras Negru Voda, Judetul Constanta

Realizare Teste: 05÷12 August 2018

DPH1÷2 Valori Minime

Coeziv

DPH1

Interval	P _{acceptabil}	E _{mediu}	I _D /I _c mediu	φ _{mediu}	C _{mediu}
(m)	kPa	kPa	-	°	kPa
0.0÷1.5	146	11105	0.42	24	23
1.5÷3.0	153	11655	0.45	24	24
3.0÷4.5	194	14757	0.50	25	30
4.5÷6.0	117	8891	0.42	22	19
6.0÷7.0	108	8227	0.41	22	17

DPH1÷2 (preluare valori minime)

Interval	P _{acceptabil}	E	I _D /I _c	φ	c
(m)	kPa	kPa	-	°	kPa
0.0÷1.5	146	11105	0.42	24	23
1.5÷3.0	153	11655	0.45	24	24
3.0÷4.5	187	14210	0.49	25	29
4.5÷6.0	117	8891	0.42	22	19
6.0÷7.0	108	8227	0.41	22	17

DPH2

Interval	P _{acceptabil}	E _{mediu}	I _D /I _c mediu	φ _{mediu}	C _{mediu}
(m)	kPa	kPa	-	°	kPa
0.0÷1.5	187	14190	0.46	25	29
1.5÷3.0	167	12667	0.46	24	26
3.0÷4.5	187	14210	0.49	25	29
4.5÷6.0	123	9385	0.43	23	20
6.0÷7.0	108	8227	0.41	22	17

Efectuare Prospectare Geotehnica: Universitatea Tehnica de Constructii Bucuresti
Interpretare date: Dr. ing. Andrei Constantin Olteanu

Realizare Prospectare in Situ:
05÷12 August 2018

Penetrare Dinamica DPH=f(PDU)

Amplasament: Strada Mangaliei / Strada Garii, Oras Negru Voda, Judetul Constanta

Beneficiar:
U.A.T. Oras Negru Voda
Judetul Constanta

DPH 1÷2 Strada Mangaliei / Strada Garii, Oras Negru Voda, Judetul Constanta

Realizare Teste: 05÷12 August 2018

DPH1÷2 Valori Medii

Coeziv

DPH1

Interval	P _{acceptabil}	E _{mediu}	I _D /I _c mediu	φ _{mediu}	C _{mediu}
(m)	kPa	kPa	-	°	kPa
0.0÷1.5	208	15820	0.49	25	33
1.5÷3.0	276	21004	0.54	26	43
3.0÷4.5	231	17531	0.53	26	36
4.5÷6.0	190	14449	0.49	25	30
6.0÷7.0	123	9366	0.43	23	19

DPH1÷2 (preluare valori medii)

Interval	P _{acceptabil}	E	I _D /I _c	φ	c
(m)	kPa	kPa	-	°	kPa
0.0÷1.5	208	15820	0.49	25	33
1.5÷3.0	257	19505	0.54	26	40
3.0÷4.5	230	17448	0.53	26	36
4.5÷6.0	190	14433	0.49	25	30
6.0÷7.0	123	9366	0.43	23	19

DPH2

Interval	P _{acceptabil}	E _{mediu}	I _D /I _c mediu	φ _{mediu}	C _{mediu}
(m)	kPa	kPa	-	°	kPa
0.0÷1.5	270	20553	0.52	26	42
1.5÷3.0	257	19505	0.55	26	40
3.0÷4.5	230	17448	0.54	26	36
4.5÷6.0	190	14433	0.49	25	30
6.0÷7.0	124	9401	0.44	23	20

Efectuare Prospectare Geotehnica: Universitatea Tehnica de Constructii Bucuresti
Interpretare date: Dr. ing. Andrei Constantin Olteanu

Realizare Prospectare in Situ:
05÷12 August 2018

Penetrare Dinamica $DPH=f(PDU)$
Amplasament: Strada Mangaliei / Strada Garii
Oras Negru Voda, Judetul Constanta

Beneficiar:
U.A.T. Oras Negru Voda
Judetul Constanta

Rezultate Teste de Penetrare Dinamica PDU: Valori N10		
D (m)	PDU1	PDU2
0.1	5	5
0.2	13	18
0.3	13	20
0.4	15	24
0.5	15	15
0.6	11	16
0.7	11	13
0.8	11	12
0.9	12	15
1.0	14	14
1.1	14	14
1.2	17	13
1.3	18	16
1.4	17	17
1.5	17	18
1.6	13	17
1.7	15	20
1.8	22	22
1.9	24	24
2.0	29	22
2.1	18	17
2.2	15	18
2.3	14	15
2.4	22	14
2.5	22	20
2.6	14	22
2.7	11	18
2.8	10	14
2.9	12	11
3.0	13	12
3.1	15	12
3.2	12	14
3.3	13	14
3.4	15	15
3.5	13	16
3.6	20	17
3.7	20	17
3.8	18	19

Efectuare Prospectare Geotehnica:
Universitatea Tehnica de Constructii Bucuresti
Interpretare date:
Dr. ing. Andrei Constantin Olteanu



Realizare Prospectare in Situ:
05÷12 August 2018

Penetrare Dinamica DPH=f(PDU)
Amplasament: Strada Mangalici / Strada Garii
Oras Negru Voda, Judetul Constanta

Beneficiar:
U.A.T. Oras Negru Voda
Judetul Constanta

3.9	15	20
4.0	18	19
4.1	18	18
4.2	20	19
4.3	18	17
4.4	17	17
4.5	14	14
4.6	14	15
4.7	13	12
4.8	11	10
4.9	11	11
5.0	12	13
5.1	12	12
5.2	14	13
5.3	12	16
5.4	12	12
5.5	12	12
5.6	13	10
5.7	10	11
5.8	11	10
5.9	10	10
6.0	8	9
6.1	11	10
6.2	9	9
6.3	10	10
6.4	7	10
6.5	8	9
6.6	9	8
6.7	10	10
6.8	11	12
6.9	10	12
7.0	12	10

Efectuare Prospectare Geotehnica:
Universitatea Tehnica de Constructii Bucuresti
Interpretare date:
Dr. ing. Andrei Constantin Olteanu

Realizare Prospectare in Situ:
05÷12 August 2018

Penetrare Dinamica $DPH=f(PDU)$
 Amplasament:
 Strada Mangaliei / Strada Garii
 Oras Negru Voda, Judetul Constanta

Beneficiar:
 U.A.T. Oras Negru Voda
 Judetul Constanta

Rezultate Teste de Penetrare Dinamica $DPH=f(PDU)$: Valori N20		
D (m)	$DPH1=f(PDU1)$	$DPH2=f(PDU2)$
0.2	11	14
0.4	17	26
0.6	16	19
0.8	13	15
1.0	16	17
1.2	19	16
1.4	21	20
1.6	18	21
1.8	22	25
2.0	32	28
2.2	20	21
2.4	22	17
2.6	22	25
2.8	13	19
3.0	15	14
3.2	16	16
3.4	17	17
3.6	20	20
3.8	23	22
4.0	20	23
4.2	23	22
4.4	21	20
4.6	17	17
4.8	14	13
5.0	14	14
5.2	16	15
5.4	14	17
5.6	15	13
5.8	13	13
6.0	11	11
6.2	12	11
6.4	10	12
6.6	10	10
6.8	13	13
7.0	13	13

Efectuare Prospectare Geotehnica:
 Universitatea Tehnica de Constructii Bucuresti
 Interpretare date:
 Dr. ing. Andrei Constantin Olteanu

Realizare Prospectare in Situ:
 05÷12 August 2018

Penetrare Dinamica $DPH=f(PDU)$
Amplasament:
Strada Mangaliei / Strada Garii
Oras Negru Voda, Judetul Constanta

Beneficiar:
U.A.T. Oras Negru Voda
Judetul Constanta

Rezultate Teste de Penetrare Dinamica $SPT_c=f(PDU)$: Valori N30		
D (m)	$SPT_{c2}=f(PDU_2)$	$SPT_{c1}=f(PDU_1)$
0.3	13	18
0.6	17	23
0.9	14	16
1.2	18	17
1.5	21	21
1.8	21	24
2.1	29	26
2.4	21	19
2.7	19	25
3.0	14	15
3.3	16	16
3.6	20	20
3.9	22	23
4.2	23	23
4.5	20	20
4.8	16	15
5.1	14	15
5.4	16	17
5.7	14	14
6.0	12	12
6.3	12	12
6.6	10	11
6.9	13	14

Efectuare Prospectare Geotehnica:
Universitatea Tehnica de Constructii Bucuresti
Interpretare date:
Dr. ing. Andrei Constantin Olteanu



Realizare Prospectare in Situ:
05÷12 August 2018

 Coeziv

Q=	63.5	daN	(berbec)			R _d minim	4871	kPa	E _{minim}	9254	kPa	φ _{minim}	23	°
H=	75	cm	(cadere)			R _d maxim	8646	kPa	E _{maxim}	16428	kPa	φ _{maxim}	25	°
A _c =	20	cm ²	(con)			R _d mediu	6759	kPa	E _{mediu}	12841	kPa	φ _{mediu}	24	°
P=	63.5	daN	(sistem)			P _{acceptabil}	122	kPa	I _p /I _c minim	0.38	-	c _{minim}	19	kPa
D=	e	N ₂₀				P _{acceptabil}	216	kPa	I _p /I _c maxim	0.50	-	c _{maxim}	34	kPa
(m)	(cm)	(-)	(daN/cm ²)			P _{acceptabil}	169	kPa	I _p /I _c mediu	0.44	-	c _{mediu}	27	kPa
0.2	2.2	9	48.71	2520										
0.4	1.8	11	61.17	3192		R _d minim	6667	kPa	E _{minim}	12667	kPa	φ _{minim}	24	°
0.6	1.7	12	63.85	3360		R _d maxim	9868	kPa	E _{maxim}	18749	kPa	φ _{maxim}	26	°
0.8	2.0	10	53.81	2856		R _d mediu	8267	kPa	E _{mediu}	15708	kPa	φ _{mediu}	25	°
1.0	1.8	11	59.65	3192		P _{acceptabil}	167	kPa	I _p /I _c minim	0.46	-	c _{minim}	26	kPa
1.2	1.5	13	68.50	3696		P _{acceptabil}	247	kPa	I _p /I _c maxim	0.53	-	c _{maxim}	39	kPa
1.4	1.2	17	86.46	4704		P _{acceptabil}	207	kPa	I _p /I _c mediu	0.51	-	c _{mediu}	32	kPa
1.6	1.2	17	85.76	4704										
1.8	1.1	18	91.15	5040		R _d minim	5777	kPa	E _{minim}	10976	kPa	φ _{minim}	24	°
2.0	1.1	18	90.42	5040		R _d maxim	10608	kPa	E _{maxim}	20155	kPa	φ _{maxim}	26	°
2.2	1.0	20	98.68	5544		R _d mediu	8192	kPa	E _{mediu}	15566	kPa	φ _{mediu}	25	°
2.4	1.0	20	97.91	5544		P _{acceptabil}	144	kPa	I _p /I _c minim	0.45	-	c _{minim}	23	kPa
2.6	1.1	19	91.26	5208		P _{acceptabil}	265	kPa	I _p /I _c maxim	0.56	-	c _{maxim}	41	kPa
2.8	1.4	14	70.10	4032		P _{acceptabil}	205	kPa	I _p /I _c mediu	0.50	-	c _{mediu}	32	kPa
3.0	1.4	14	66.67	3864										
3.2	1.4	14	66.16	3864		R _d minim	5777	kPa	E _{minim}	10976	kPa	φ _{minim}	24	°
3.4	1.1	17	82.79	4872		R _d maxim	16637	kPa	E _{maxim}	31611	kPa	φ _{maxim}	28	°
3.6	1.1	19	87.84	5208		R _d mediu	11207	kPa	E _{mediu}	21294	kPa	φ _{mediu}	26	°
3.8	1.2	17	78.75	4704		P _{acceptabil}	144	kPa	I _p /I _c minim	0.45	-	c _{minim}	23	kPa
4.0	0.9	23	106.08	6384		P _{acceptabil}	416	kPa	I _p /I _c maxim	0.66	-	c _{maxim}	65	kPa
4.2	1.4	14	66.51	4032		P _{acceptabil}	280	kPa	I _p /I _c mediu	0.57	-	c _{mediu}	44	kPa
4.4	1.6	13	57.77	3528										
4.6	1.4	14	65.55	4032		R _d minim	16637	kPa	E _{minim}	31611	kPa	φ _{minim}	28	°
4.8	1.5	13	59.65	3696		R _d maxim	19228	kPa	E _{maxim}	36533	kPa	φ _{maxim}	28	°
5.0	1.1	19	83.46	5208		R _d mediu	17933	kPa	E _{mediu}	34072	kPa	φ _{mediu}	28	°
5.2	0.7	28	122.96	7728		P _{acceptabil}	416	kPa	I _p /I _c minim	0.66	-	c _{minim}	65	kPa
5.4	0.6	34	148.64	9408		P _{acceptabil}	481	kPa	I _p /I _c maxim	0.69	-	c _{maxim}	75	kPa
5.6	0.6	35	155.51	9912		P _{acceptabil}	448	kPa	I _p /I _c mediu	0.68	-	c _{mediu}	70	kPa
5.8	0.5	37	159.67	10248										
6.0	0.5	38	166.37	10752										
6.2	0.5	41	175.56	11424										
6.4	0.5	43	184.63	12096										
6.6	0.5	44	188.48	12432										
6.8	0.4	46	192.28	12768										
7.0	0.4	45	188.49	12600										

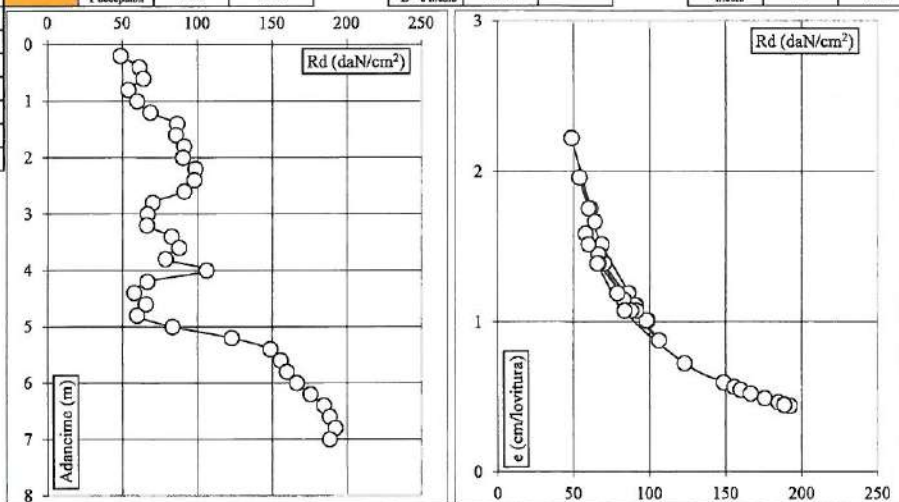
050100150200250

012

Rd (daN/cm²)

3

Rd (daN/cm²)

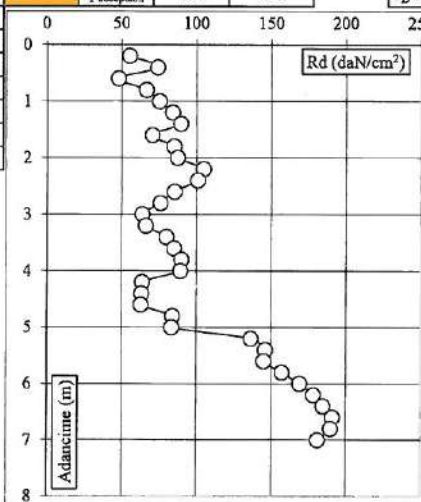


Nota: Prelucrarile sunt realizate conform normelor si specificatiilor pentru testul in situ de penetrare dinamica grea (PDG/DPH) (SR EN 1997-2:2007, ISO 22476-2:2005 si prin consultarea literaturii de specialitate)

DPH2 Strada Platformei / Strada Viilor, Oras Negru Voda, Judetul Constanta
Realizare Teste: 05+12 August 2018

Cocziv

Q=	63.5	daN	(berbec)			R _d minim	4788	kPa
H=	75	cm	(cadere)			R _d maxim	8955	kPa
A _b =	20	cm ²	(con)			R _d mediu	6872	kPa
P=	63.5	daN	(sistem)			P _{acceptabil}	120	kPa
D=	e	N ₂₀			R _p	P _{acceptabil}	224	kPa
(m)	(cm)	(-)	(daN/cm ²)		(kPa)	P _{acceptabil}	172	kPa
0.2	2.0	10	55.20		2856			
0.4	1.4	14	74.05		3864			
0.6	2.2	9	47.88		2520			
0.8	1.6	13	66.48		3528			
1.0	1.4	14	75.34		4032			
1.2	1.2	16	84.06		4536			
1.4	1.1	17	89.55		4872			
1.6	1.4	14	70.45		3864			
1.8	1.2	17	85.07		4704			
2.0	1.1	17	87.41		4872			
2.2	1.0	21	104.66		5880			
2.4	1.0	20	100.87		5712			
2.6	1.1	17	85.37		4872			
2.8	1.3	16	75.95		4368			
3.0	1.5	13	63.77		3696			
3.2	1.4	14	66.16		3864			
3.4	1.2	17	79.93		4704			
3.6	1.1	18	85.00		5040			
3.8	1.0	19	89.99		5376			
4.0	1.0	19	89.33		5376			
4.2	1.4	14	63.74		3864			
4.4	1.4	14	63.27		3864			
4.6	1.4	14	62.81		3864			
4.8	1.1	19	84.06		5208			
5.0	1.1	19	83.46		5208			
5.2	0.7	31	136.33		8568			
5.4	0.6	33	145.99		9240			
5.6	0.6	33	144.97		9240			
5.8	0.6	36	157.06		10080			
6.0	0.5	39	168.97		10920			
6.2	0.5	41	178.15		11592			
6.4	0.5	43	184.63		12096			
6.6	0.4	45	191.03		12600			
6.8	0.4	45	189.75		12600			
7.0	0.5	43	180.95		12096			



E _{minim}	9098	kPa
E _{maxim}	17015	kPa
E _{mediu}	13057	kPa
I _p /I _c minim	0.38	-
I _p /I _c maxim	0.51	-
I _p /I _c mediu	0.46	-

φ _{minim}	23	°
φ _{maxim}	26	°
φ _{mediu}	24	°
c _{minim}	19	kPa
c _{maxim}	35	kPa
c _{mediu}	27	kPa

E _{minim}	12116	kPa
E _{maxim}	19885	kPa
E _{mediu}	16001	kPa
I _p /I _c minim	0.46	-
I _p /I _c maxim	0.54	-
I _p /I _c mediu	0.50	-

φ _{minim}	24	°
φ _{maxim}	26	°
φ _{mediu}	25	°
c _{minim}	25	kPa
c _{maxim}	41	kPa
c _{mediu}	33	kPa

E _{minim}	12022	kPa
E _{maxim}	17099	kPa
E _{mediu}	14560	kPa
I _p /I _c minim	0.46	-
I _p /I _c maxim	0.53	-
I _p /I _c mediu	0.50	-

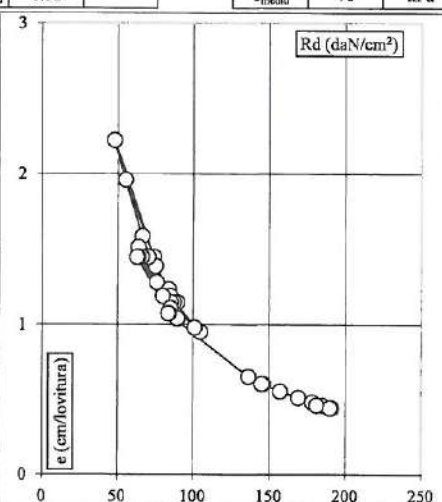
φ _{minim}	24	°
φ _{maxim}	26	°
φ _{mediu}	25	°
c _{minim}	25	kPa
c _{maxim}	35	kPa
c _{mediu}	30	kPa

E _{minim}	11935	kPa
E _{maxim}	32105	kPa
E _{mediu}	22020	kPa
I _p /I _c minim	0.46	-
I _p /I _c maxim	0.66	-
I _p /I _c mediu	0.58	-

φ _{minim}	24	°
φ _{maxim}	28	°
φ _{mediu}	27	°
c _{minim}	25	kPa
c _{maxim}	66	kPa
c _{mediu}	45	kPa

E _{minim}	32105	kPa
E _{maxim}	36295	kPa
E _{mediu}	34200	kPa
I _p /I _c minim	0.66	-
I _p /I _c maxim	0.69	-
I _p /I _c mediu	0.68	-

φ _{minim}	28	°
φ _{maxim}	28	°
φ _{mediu}	28	°
c _{minim}	66	kPa
c _{maxim}	74	kPa
c _{mediu}	70	kPa



Nota Prelucrarile sunt realizate conform normelor si specificatiilor pentru testul in situ de penetrare dinamica grea (PDG/DPH) (SR EN 1997-2:2007, ISO 22476-2:2005 si prin consultarea literaturii de specialitate

Penetrare Dinamica DPH=f(PDU)

Amplasament:

Strada Platformei / Strada Viilor

Oras Negru Voda, Judetul Constanta

Beneficiar:

U.A.T. Primaria Oras Negru Voda

Judetul Constanta

DPH 1÷2 Strada Platformei / Strada Viilor, Oras Negru Voda, Judetul Constanta

Realizare Teste: 05÷12 August 2018

DPH1÷2 Valori Minime

Coeziv

DPH1

Interval	P _{acceptabil}	E _{mediu}	I _D /I _c mediu	φ _{mediu}	C _{mediu}
(m)	kPa	kPa	-	°	kPa
0.0÷1.5	122	9254	0.38	23	19
1.5÷3.0	167	12667	0.46	24	26
3.0÷4.5	144	10976	0.45	24	23
4.5÷6.0	144	10976	0.45	24	23
6.0÷7.0	416	31611	0.66	28	65

DPH1÷2 (preluare valori minime)

Interval	P _{acceptabil}	E	I _D /I _c	φ	c
(m)	kPa	kPa	-	°	kPa
0.0÷1.5	120	9098	0.38	23	19
1.5÷3.0	159	12116	0.46	24	25
3.0÷4.5	144	10976	0.45	24	23
4.5÷6.0	144	10976	0.45	24	23
6.0÷7.0	416	31611	0.66	28	65

DPH2

Interval	P _{acceptabil}	E _{mediu}	I _D /I _c mediu	φ _{mediu}	C _{mediu}
(m)	kPa	kPa	-	°	kPa
0.0÷1.5	120	9098	0.38	23	19
1.5÷3.0	159	12116	0.46	24	25
3.0÷4.5	158	12022	0.46	24	25
4.5÷6.0	157	11935	0.46	24	25
6.0÷7.0	422	32105	0.66	28	66

Efectuare Prospectare Geotehnica:

Universitatea Tehnica de Constructii Bucuresti

Interpretare date:

Dr. ing. Andrei Constantin Olteanu



Realizare Prospectare in Situ:

05÷12 August 2018

Penetrare Dinamica DPH=f(PDU)

Amplasament:

Strada Platformei / Strada Viilor

Oras Negru Voda, Judetul Constanta

Beneficiar:

U.A.T. Primaria Oras Negru Voda

Judetul Constanta

DPH 1÷2 Strada Platformei / Strada Viilor, Oras Negru Voda, Judetul Constanta

Realizare Teste: 05÷12 August 2018

DPH1÷2 Valori Medii

Coeziv

DPH1

Interval	P _{acceptabil}	E _{mediu}	I _D /I _c mediu	φ _{mediu}	c _{mediu}
(m)	kPa	kPa	-	°	kPa
0.0÷1.5	169	12841	0.44	24	27
1.5÷3.0	207	15708	0.51	25	32
3.0÷4.5	205	15566	0.50	25	32
4.5÷6.0	280	21294	0.57	26	44
6.0÷7.0	448	34072	0.68	28	70

DPH1÷2 (preluare valori medii)

Interval	P _{acceptabil}	E	I _D /I _c	φ	c
(m)	kPa	kPa	-	°	kPa
0.0÷1.5	169	12841	0.44	24	27
1.5÷3.0	207	15708	0.50	25	32
3.0÷4.5	192	14560	0.50	25	30
4.5÷6.0	280	21294	0.57	26	44
6.0÷7.0	448	34072	0.68	28	70

DPH2

Interval	P _{acceptabil}	E _{mediu}	I _D /I _c mediu	φ _{mediu}	c _{mediu}
(m)	kPa	kPa	-	°	kPa
0.0÷1.5	172	13057	0.46	24	27
1.5÷3.0	211	16001	0.50	25	33
3.0÷4.5	192	14560	0.50	25	30
4.5÷6.0	290	22020	0.58	27	45
6.0÷7.0	450	34200	0.68	28	70

Efectuare Prospectare Geotehnica:

Universitatea Tehnica de Constructii Bucuresti

Interpretare date:

Dr. ing. Andrei Constantin Olteanu



Realizare Prospectare in Situ:

05÷12 August 2018

Penetrare Dinamica $DPH=f(PDU)$
Amplasament:
Strada Platformei / Strada Viilor
Oras Negru Voda, Judetul Constanta

Beneficiar:
U.A.T. Primaria Oras Negru Voda
Judetul Constanta

Rezultate Teste de Penetrare Dinamica PDU: Valori N10		
D (m)	PDU1	PDU2
0.1	5	7
0.2	10	10
0.3	10	11
0.4	9	12
0.5	11	8
0.6	9	7
0.7	8	13
0.8	9	8
0.9	9	10
1.0	10	14
1.1	10	13
1.2	12	14
1.3	14	15
1.4	14	14
1.5	15	12
1.6	13	11
1.7	14	13
1.8	16	15
1.9	15	16
2.0	15	13
2.1	15	15
2.2	18	20
2.3	18	17
2.4	15	17
2.5	16	15
2.6	15	14
2.7	14	15
2.8	10	11
2.9	12	12
3.0	11	10
3.1	11	11
3.2	12	12
3.3	13	13
3.4	16	15
3.5	16	16
3.6	15	14
3.7	14	14

Efectuare Prospectare Geotehnica:
Universitatea Tehnica de Constructii Bucuresti
Interpretare date:
Dr. ing. Andrei Constantin Olteanu



Realizare Prospectare in Situ:
05÷12 August 2018

Penetrare Dinamica DPH=f(PDU)
Amplasament:
Strada Platformei / Strada Viilor
Oras Negru Voda, Judetul Constanta

Beneficiar:
U.A.T. Primaria Oras Negru Voda
Judetul Constanta

3.8	14	18
3.9	18	19
4.0	20	13
4.1	12	11
4.2	12	12
4.3	10	11
4.4	11	12
4.5	12	11
4.6	12	12
4.7	11	14
4.8	11	17
4.9	13	14
5.0	18	17
5.1	22	24
5.2	24	27
5.3	27	27
5.4	29	28
5.5	29	27
5.6	30	28
5.7	31	30
5.8	30	30
5.9	32	32
6.0	32	33
6.1	33	33
6.2	35	36
6.3	36	36
6.4	36	36
6.5	37	37
6.6	37	38
6.7	38	37
6.8	38	38
6.9	37	36
7.0	38	36

Efectuare Prospectare Geotehnica:
Universitatea Tehnica de Constructii Bucuresti
Interpretare date:
Dr. ing. Andrei Constantin Olteanu

Realizare Prospectare in Situ:
05÷12 August 2018

Penetrare Dinamica $DPH=f(PDU)$
 Amplasament:
 Strada Platformei / Strada Viilor
 Oras Negru Voda, Judetul Constanta

Beneficiar:
 U.A.T. Primaria Oras Negru Voda
 Judetul Constanta

Rezultate Teste de Penetrare Dinamica $DPH=f(PDU)$: Valori N20		
D (m)	$DPH1=f(PDU1)$	$DPH2=f(PDU2)$
0.2	9	10
0.4	11	14
0.6	12	9
0.8	10	13
1.0	11	14
1.2	13	16
1.4	17	17
1.6	17	14
1.8	18	17
2.0	18	17
2.2	20	21
2.4	20	20
2.6	19	17
2.8	14	16
3.0	14	13
3.2	14	14
3.4	17	17
3.6	19	18
3.8	17	19
4.0	23	19
4.2	14	14
4.4	13	14
4.6	14	14
4.8	13	19
5.0	19	19
5.2	28	31
5.4	34	33
5.6	35	33
5.8	37	36
6.0	38	39
6.2	41	41
6.4	43	43
6.6	44	45
6.8	46	45
7.0	45	43

Efectuare Prospectare Geotehnica:
 Universitatea Tehnica de Constructii Bucuresti
 Interpretare date:
 Dr. ing. Andrei Constantin Olteanu

Realizare Prospectare in Situ:
 05÷12 August 2018

Penetrare Dinamica $DPH=f(PDU)$
Amplasament:
Strada Platformei / Strada Viilor
Oras Negru Voda, Judetul Constanta

Beneficiar:
U.A.T. Primaria Oras Negru Voda
Judetul Constanta

Rezultate Teste de Penetrare Dinamica $SPT_c=f(PDU)$: Valori N30		
D (m)	$SPT_{c1}=f(PDU1)$	$SPT_{c2}=f(PDU2)$
0.3	10	11
0.6	12	11
0.9	11	13
1.2	13	17
1.5	18	17
1.8	18	16
2.1	18	18
2.4	21	22
2.7	18	18
3.0	14	14
3.3	15	15
3.6	19	18
3.9	19	21
4.2	18	15
4.5	14	14
4.8	14	18
5.1	22	23
5.4	33	34
5.7	37	35
6.0	39	39
6.3	43	43
6.6	45	46
6.9	46	46

Efectuare Prospectare Geotehnica:
Universitatea Tehnica de Constructii Bucuresti
Interpretare date:
Dr. ing. Andrei Constantin Olteanu

Realizare Prospectare in Situ:
05÷12 August 2018

Prelucrare Date Penetrare Dinamica PDU1/SPTc1 F1 - Strada Mangaliei / Strada Garii, Oras Negru Voda, Judetul Constanta								
Test	Tip pamant	Adancime	N ₃₀	N _{30cor}	Clasificare	E	c _u	φ
(-)	(-)	(m)	(-)	(-)	(-)	(kPa)	(kPa)	(°)
1	c	0.3	13	18	Plastic vartos	13900	54	-
2	c	0.6	17	23	Plastic vartos	17400	68	-
3	c	0.9	14	18	Plastic vartos	13800	54	-
4	c	1.2	18	23	Plastic vartos	17400	68	-
5	c	1.5	21	25	Plastic vartos	19300	70	-
6	c	1.8	21	23	Plastic vartos	17800	70	-
7	c	2.1	29	32	Tare	24300	70	-
8	c	2.4	21	22	Plastic vartos	16800	66	-
9	c	2.7	19	19	Plastic vartos	14900	58	-
10	c	3.0	14	14	Plastic consistent	10700	42	-
11	c	3.3	16	15	Plastic vartos	11800	46	-
12	c	3.6	20	18	Plastic vartos	13700	54	-
13	c	3.9	22	19	Plastic vartos	14700	57	-
14	c	4.2	23	22	Plastic vartos	17000	67	-
15	c	4.5	20	19	Plastic vartos	14500	57	-
16	c	4.8	16	14	Plastic consistent	10900	43	-
17	c	5.1	14	13	Plastic consistent	9700	38	-
18	c	5.4	16	13	Plastic consistent	10300	40	-
19	c	5.7	14	12	Plastic consistent	9200	36	-
20	c	6.0	12	10	Plastic consistent	7400	29	-
21	c	6.3	12	10	Plastic consistent	7500	29	-
22	c	6.6	10	8	Plastic moale	5900	23	-
23	c	6.9	13	10	Plastic consistent	7400	29	-

Strat I (Superior - Coeziv Sensibil la Variatii de Umiditate)								
c _{maxim}	70	kPa	φ _{maxim}	43	°	E _{maxim}	24300	kPa
c _{minim}	23	kPa	φ _{minim}	30	°	E _{minim}	5900	kPa
c _{mediu}	47	kPa	φ _{mediu}	37	°	E _{mediu}	15100	kPa
FS (F.O.S.)	1	-	FS (F.O.S.)	1	-	FS (F.O.S.)	1	-
c _{F.O.S.}	47	kPa	φ _{F.O.S.}	37	°	E _{F.O.S.}	15100	kPa
FS (EC7)	1.35	-	FS (EC7)	1.25	-	FS (EC7)	1	-
c _{calcul}	34	kPa	φ _{calcul}	29	°	E _{calcul}	15100	kPa

Prelucrare Date Penetrare Dinamica PDU1/SPTc1 F1 - Strada Mangaliei / Strada Garii, Oras Negru Voda, Judetul Constanta								
Referinta SR EN 1997-1-NB								

B =	5.0	m	Latime Fundatie			
D _f =	0.9	m	Adancime de fundare			
q =	25.0	kPa	Efort de compresiune uniform distribuit			
Test	Tip pamant (c,n)	Adancime	N ₃₀	N _{30cor}	Cor _z	N _{30cor} * Cor _z
(-)	(-)	(m)	(-)	(-)	(-)	(-)
1	c	0.3	13	18	0.00	0
2	c	0.6	17	23	0.00	0
3	c	0.9	14	18	1.00	18
4	c	1.2	18	23	0.96	22
5	c	1.5	21	25	0.91	23
6	c	1.8	21	23	0.87	20
7	c	2.1	29	32	0.83	26
8	c	2.4	21	22	0.78	17
9	c	2.7	19	19	0.74	14
10	c	3.0	14	14	0.70	10
11	c	3.3	16	15	0.65	10
12	c	3.6	20	18	0.61	11
13	c	3.9	22	19	0.57	11
14	c	4.2	23	22	0.52	12
15	c	4.5	20	19	0.48	9
16	c	4.8	16	14	0.44	6
17	c	5.1	14	13	0.40	5
18	c	5.4	16	13	0.35	5
19	c	5.7	14	12	0.31	4
20	c	6.0	12	10	0.27	3
21	c	6.3	12	10	0.22	2
22	c	6.6	10	8	0.18	1
23	c	6.9	13	10	0.14	1

N_{coez}	19	(lovituri)	Parametrii geotehnici pentru Calcul la Stari Limita - Proiectare Geotehnica	Centralizator parametrii geotehnici		
I_c	0.028	(-)		$E_{rezidual\ coeziv}$	15100	kPa
F_d	1.06	(-)		$c_{rezidual\ coeziv}$	34	kPa
s	2	mm		$\phi_{rezidual\ coeziv}$	29	°
k_s	1.17E+04	kN/m ³		-	-	-
$P_{admrezidual}$	69	kPa		-	-	-
P_{ultim}	455	kPa		-	-	-
				-	-	-

Prelucrare Date Penetrare Dinamica PDU2/SPTc2 F2 - Strada Mangaliei / Strada Garii, Oras Negru Voda, Judetul Constanta								
Test	Tip pamant	Adancime	N ₃₀	N _{30cor}	Clasificare	E	c _u	φ
(-)	(-)	(m)	(-)	(-)	(-)	(kPa)	(kPa)	(°)
1	c	0.3	18	25	Plastic vartos	19200	70	-
2	c	0.6	23	31	Tare	23400	70	-
3	c	0.9	16	21	Plastic vartos	16200	64	-
4	c	1.2	17	21	Plastic vartos	15900	62	-
5	c	1.5	21	25	Plastic vartos	18900	70	-
6	c	1.8	24	27	Plastic vartos	21000	70	-
7	c	2.1	26	28	Plastic vartos	21500	70	-
8	c	2.4	19	20	Plastic vartos	15500	61	-
9	c	2.7	25	25	Plastic vartos	19000	70	-
10	c	3.0	15	15	Plastic consistent	11300	44	-
11	c	3.3	16	15	Plastic vartos	11800	46	-
12	c	3.6	20	18	Plastic vartos	13700	54	-
13	c	3.9	23	20	Plastic vartos	15500	61	-
14	c	4.2	23	22	Plastic vartos	17000	67	-
15	c	4.5	20	18	Plastic vartos	14200	55	-
16	c	4.8	15	14	Plastic consistent	10600	42	-
17	c	5.1	15	13	Plastic consistent	10000	39	-
18	c	5.4	17	14	Plastic consistent	11100	43	-
19	c	5.7	14	11	Plastic consistent	8700	34	-
20	c	6.0	12	10	Plastic consistent	7400	29	-
21	c	6.3	12	9	Plastic consistent	7300	28	-
22	c	6.6	11	9	Plastic consistent	6600	26	-
23	c	6.9	14	11	Plastic consistent	8100	32	-

Strat I (Superior - Coeziv Sensibil la Variatii de Umiditate)					
c _{median}	70	kPa	φ _{median}	43	°
c _{minim}	26	kPa	φ _{minim}	30	°
c _{maxim}	48	kPa	φ _{maxim}	37	°
FS (F.O.S.)	1	-	FS (F.O.S.)	1	-
c _{F.O.S.}	48	kPa	φ _{F.O.S.}	37	°
FS (EC7)	1.35	-	FS (EC7)	1.25	-
c _{calcul}	36	kPa	φ _{calcul}	29	°
E _{median}	21500	kPa	E _{minim}	6600	kPa
E _{maxim}	14050	kPa	E _{F.O.S.}	14050	kPa
E _{F.O.S.}	14050	kPa	FS (EC7)	1	-
E _{calcul}	14050	kPa			

Prelucrare Date Penetrare Dinamica PDU2/SPTc2 F2 - Strada Mangaliei / Strada Garii, Oras Negru Voda, Judetul Constanta					
Referinta SR EN 1997-1-NB					

B =	5.0	m	Latime Fundatie			
D _f =	0.9	m	Adancime de fundare			
q =	25.0	kPa	Efort de compresiune uniform distribuit			
Test	Tip pamant (c,n)	Adancime	N ₃₀	N _{30cor}	Cor _z	N _{30cor} *Cor _z
(-)	(-)	(m)	(-)	(-)	(-)	(-)
1	c	0.3	18	25	0.00	0
2	c	0.6	23	31	0.00	0
3	c	0.9	16	21	1.00	21
4	c	1.2	17	21	0.96	20
5	c	1.5	21	25	0.91	23
6	c	1.8	24	27	0.87	24
7	c	2.1	26	28	0.83	23
8	c	2.4	19	20	0.78	16
9	c	2.7	25	25	0.74	18
10	c	3.0	15	15	0.70	10
11	c	3.3	16	15	0.65	10
12	c	3.6	20	18	0.61	11
13	c	3.9	23	20	0.57	11
14	c	4.2	23	22	0.52	12
15	c	4.5	20	18	0.48	9
16	c	4.8	15	14	0.44	6
17	c	5.1	15	13	0.40	5
18	c	5.4	17	14	0.35	5
19	c	5.7	14	11	0.31	4
20	c	6.0	12	10	0.27	3
21	c	6.3	12	9	0.22	2
22	c	6.6	11	9	0.18	2
23	c	6.9	14	11	0.14	1

N _{corz} =	20	(lovituri)	Parametrii geotehnici pentru Calcul la Stari Limita - Protectare Geotehnica	Centralizator parametrii geotehnici		
I _c =	0.026	(-)		E _{orient coeziv}	14050	kPa
F _d =	1.06	(-)		C _{orient coeziv}	36	kPa
s =	2	mm		φ _{orient coeziv}	29	°
k _s =	1.26E+04	kN/m ³		-	-	-
Padmisibil =	67	kPa		-	-	-
P _{ultim} =	479	kPa		-	-	-

Prelucrare Date Penetrare Dinamica PDU1/SPTc1 F1 - Strada Mangaliei / Strada Garii, Oras Negru Voda, Judetul Constanta								
Test	Tip pamant	Adancime	N ₃₀	N _{30cor}	Clasificare	E	c _a	φ
(-)	(-)	(m)	(-)	(-)	(-)	(kPa)	(kPa)	(°)
1	c	0.3	13	18	Plastic vartos	13900	54	-
2	c	0.6	17	23	Plastic vartos	17400	68	-
3	c	0.9	14	18	Plastic vartos	13800	54	-
4	c	1.2	18	23	Plastic vartos	17400	68	-
5	c	1.5	21	25	Plastic vartos	19300	70	-
6	c	1.8	21	23	Plastic vartos	17800	70	-
7	c	2.1	29	32	Tare	24300	70	-
8	c	2.4	21	22	Plastic vartos	16800	66	-
9	c	2.7	19	19	Plastic vartos	14900	58	-
10	c	3.0	14	14	Plastic consistent	10700	42	-
11	c	3.3	16	15	Plastic vartos	11800	46	-
12	c	3.6	20	18	Plastic vartos	13700	54	-
13	c	3.9	22	19	Plastic vartos	14700	57	-
14	c	4.2	23	22	Plastic vartos	17000	67	-
15	c	4.5	20	19	Plastic vartos	14500	57	-
16	c	4.8	16	14	Plastic consistent	10900	43	-
17	c	5.1	14	13	Plastic consistent	9700	38	-
18	c	5.4	16	13	Plastic consistent	10300	40	-
19	c	5.7	14	12	Plastic consistent	9200	36	-
20	c	6.0	12	10	Plastic consistent	7400	29	-
21	c	6.3	12	10	Plastic consistent	7500	29	-
22	c	6.6	10	8	Plastic moale	5900	23	-
23	c	6.9	13	10	Plastic consistent	7400	29	-

Strat I (Superior - Coeziv Sensibil la Variatii de Umiditate)							
c _{median}	70	kPa	φ _{median}	43	°	E _{median}	24300 kPa
c _{minim}	23	kPa	φ _{minim}	30	°	E _{minim}	5900 kPa
c _{maxim}	47	kPa	φ _{maxim}	37	°	E _{maxim}	15100 kPa
FS (F.O.S.)	1	-	FS (F.O.S.)	1	-	FS (F.O.S.)	1
c _{F.O.S.}	47	kPa	φ _{F.O.S.}	37	°	E _{F.O.S.}	15100 kPa
FS (EC7)	1.35	-	FS (EC7)	1.25	-	FS (EC7)	1
c _{calcul}	34	kPa	φ _{calcul}	29	°	E _{calcul}	15100 kPa

Prelucrare Date Penetrare Dinamica PDU1/SPTc1 F1 - Strada Mangaliei / Strada Garii, Oras Negru Voda, Judetul Constanta							
Referinta SR EN 1997-1-NB							

B =	2.0	m	Latime Fundatie			
D _f =	0.9	m	Adancime de fundare			
q =	150.0	kPa	Efort de compresiune uniform distribuit			
Test	Tip pamant (c,n)	Adancime	N ₃₀	N _{30cor}	Cor ₂	N _{30cor} *Cor ₂
(-)	(-)	(m)	(-)	(-)	(-)	(-)
1	c	0.3	13	18	0.00	0
2	c	0.6	17	23	0.00	0
3	c	0.9	14	18	1.00	18
4	c	1.2	18	23	0.89	20
5	c	1.5	21	25	0.78	20
6	c	1.8	21	23	0.68	16
7	c	2.1	29	32	0.57	18
8	c	2.4	21	22	0.46	10
9	c	2.7	19	19	0.35	7
10	c	3.0	14	14	0.24	3
11	c	3.3	16	15	0.14	2
12	c	3.6	20	18	0.03	1
13	c	3.9	22	19	0.00	0
14	c	4.2	23	22	0.00	0
15	c	4.5	20	19	0.00	0
16	c	4.8	16	14	0.00	0
17	c	5.1	14	13	0.00	0
18	c	5.4	16	13	0.00	0
19	c	5.7	14	12	0.00	0
20	c	6.0	12	10	0.00	0
21	c	6.3	12	10	0.00	0
22	c	6.6	10	8	0.00	0
23	c	6.9	13	10	0.00	0

N _{core} =	22	(lovituri)	Centralizator parametrii geotehnici			
I _u =	0.023	(-)	Parametrii geotehnici pentru Calcul la Stari Limita - Proiectare Geotehnica	E _{corect corect}	15100	kPa
F _d =	1.15	(-)		Corecti corect	34	kPa
s =	6	mm		φ _{corect corect}	29	°
k _s =	2.73E+04	kN/m ³		-	-	-
Padmisiibil =	174	kPa		-	-	-
Pulim =	469	kPa		-	-	-

Anexa 3. Prelucrarea rezultatelor determinărilor In Situ conform NP122/2010

Studiu Geotehnic

Amenajare Peisagistică

Strada Platformei, DJ391 (Strada Cerchezului)

Strada Stadionului

Șoseaua Constanței

Strada Gladiolelor

Strada Mangaliei

U.A.T. Negru-Vodă, Județul Constanța

- | | |
|---------------------------|---|
| 1. Denumirea lucrării | Studiu Geotehnic |
| 2. Faza | Documentație Tehnică pentru
Identificare Condiții de Fundare
Fază Studiu de Fezabilitate |
| 3. Beneficiar | U.A.T. Oraș Negru Vodă
Județul Constanța |
| 4. Proiectant General | S.C. Ecoterra Proiect S.R.L. Constanța |
| 5. Elaborare Documentație | Universitatea Tehnică de Construcții București
Departamentul de Geotehnică și Fundații
Contract nr. 10042/11.07.2018
(Număr de Înregistrare La Beneficiar) |

Elaborare Anexă,

Ing. Cristina Tomșa, MSc.



București, 23 August 2018

Amplasament:

Strada Mangaliei Nr. 35, U.A.T. Negru-Vodă, Județul Constanța

Referinte:
NP122/2010

Prelucrare Date Teste in Situ

Strat	Interval (m)	ϕ DPH (°)										Valoare		
		24	25	24	25	26	25	25	26	25	24	Minima	Maxima	
1	0.00÷1.50	0.69	0.03	0.69	0.03	1.36	0.03	0.03	1.36	0.03	24	25	26	
2	1.50÷3.00	24	24	24	26	26	26	26	26	26	24	25	26	
3	3.00÷4.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	25	26	26	
4	4.50÷6.00	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	25	26	26	
5	6.00÷7.00	2.78	2.78	2.78	2.78	2.78	2.78	2.78	2.78	2.78	22	24	25	
		2.78	2.78	2.78	2.78	2.78	2.78	2.78	2.78	2.78	22	23	23	

Strat	ϕ_m	s_ϕ	V_ϕ
1	25	1	0.03
2	25	1	0.04
3	26	1	0.02
4	24	2	0.06
5	23	1	0.06
Strat	k_n	$\phi+$	$\phi-$
1	0.95	26	24
2	0.95	26	24
3	0.95	26	25
4	0.95	25	22
5	0.95	24	21

Prelucrare pentru:

F1÷ F2 DPH1÷2

Coeziv: Referinta Fise de Foraje si Stratificatie de Calcul

Date de Referinta: Prelucrare Teste DPH si SPTc (Cu si Fara Corectii)

Domeniul de Valori recomandat de utilizat in Proiectarea Geotehnica va trebui afectat de Coeficienti Partiali aferenti Proprietatii / Parametrului si

Situatia de Proiectare

Prelucrare Date,

Dr. ing. Andrei Constatin Olteanu



Strat	Interval (m)	cDPH (kPa)	Valoare Medie										Valoare Minima		Valoare maxima
			23	29	23	33	42	33	31	23	42	31	23	42	
1	0.00÷1.50	56.25	24	2.25	56.25	6.25	132.25	6.25	33	23	42	33	23	42	
2	1.50÷3.00	78.03	24	26	24	43	40	40	33	24	43	33	24	43	
3	3.00÷4.50	7.11	30	29	29	36	36	36	33	29	36	33	29	36	
4	4.50÷6.00	32.11	19	20	19	30	30	30	25	19	30	25	19	30	
5	6.00÷7.00	58.78	17	17	17	19	20	19	18	17	20	18	17	20	

Strat	c _m	s _c	V _c
1	31	7.20	0.24
2	33	9.04	0.28
3	33	3.67	0.11
4	25	5.85	0.24
5	18	7.24	0.40
Strat	k _n	c+	c-
1	0.95	37	24
2	0.95	41	24
3	0.95	36	29
4	0.95	30	19
5	0.95	25	11

Prelucrare pentru:

F1÷ F2 DPH1÷2

Coeziv: Referinta Fise de Foraje si Stratificatie de Calcul

Date de Referinta: Prelucrare Teste DPH si SPTc (Cu si Fara Corectii)

Domeniul de Valori recomandat de utilizat in Proiectarea Geotehnica va trebui afectat de Coeficienti Partiali aferenti Proprietatii / Parametrului si Situatia de Proiectare



Prelucrare Date,
Dr. ing. Andrei Constatin Olteanu

Amplasament:

Strada Mangaliei Nr. 35, U.A.T. Negru-Vodă, Județul Constanța

Referinte:
NP122/2010
Prelucrarea Date Teste in Situ

Strat	Interval (m)	EDPH (kPa)	Valoare Medie										Valoare Minima		Valoare maxima	
			11105	14190	11105	15820	20533	15820	20533	15820	11105	11105	11105	20533	20533	20533
1	0.00÷1.50	13374868	327375	11105	13374868	1119011	33302517	1119011	33302517	1119011	11105	11105	11105	20533	20533	20533
2	1.50÷3.00	11655	12667	11655	11655	21004	19505	19505	19505	19505	11655	11655	11655	21004	21004	21004
3	3.00÷4.50	18865992	11098892	18865992	18865992	25055030	12295542	12295542	12295542	12295542	14210	14210	14210	17448	17448	17448
4	4.50÷6.00	14757	14210	14210	14210	17351	17448	17448	17448	17448	8891	8891	8891	14433	14433	14433
5	6.00÷7.00	8137707	5658055	8137707	8137707	7318828	7232514	7232514	7232514	7232514	8227	8227	8227	9401	9401	9401
		12366944	12366944	12366944	12366944	5653299	5488087	5488087	5488087	5488087	8802	8802	8802	9401	9401	9401

Strat	E_m	S_E	V_E
1	14762	3538.86	0.24
2	15999	4437.95	0.28
3	15904	1668.33	0.10
4	11744	2956.94	0.25
5	8802	3283.15	0.37
Strat	k_n	$E+$	$E-$
1	0.95	18124	11400
2	0.95	20215	11782
3	0.95	17489	14319
4	0.95	14553	8935
5	0.95	11921	5683

Prelucrare pentru:

F1÷ F2 DPH1÷2

Coeziv: Referinta Fise de Foraje si Stratificatie de Calcul

Date de Referinta: Prelucrare Teste DPH si SPTc (Cu si Fara Corectii)

Domeniul de Valori recomandat de utilizat in Proiectarea Geotehnica va trebui afectat de Coeficienti Partiali aferenti Proprietatii / Parametrului si Situatia de Proiectare

Prelucrare Date,

Dr. ing. Andrei Constatin Olteanu



Amplasament:

Strada Platformei Nr. 1, U.A.T. Negru-Vodă, Județul Constanța

Referinte:

NP122/2010

Prelucrare Date Teste in Situ

Strat	Interval (m)	ϕ DPH (°)										Valoare Medie		Valoare Minima	Valoare maxima
1	0.00÷1.50	23	23	23	23	24	24	24	24	24	24	24	23	24	24
		0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25				
2	1.50÷3.00	24	24	24	24	25	25	25	25	25	25	25	24	25	25
		0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25				
3	3.00÷4.50	24	24	24	24	25	25	25	25	25	25	25	24	25	25
		0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25				
4	4.50÷6.00	24	24	24	24	26	27	27	27	26	25	25	24	27	27
		1.36	1.36	1.36	1.36	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69				
5	6.00÷7.00	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
		8.03	8.03	8.03	8.03	8.03	8.03	8.03	8.03	8.03	8.03				

Strat	ϕ_m	s_ϕ	V_ϕ
1	24	1	0.02
2	25	1	0.02
3	25	1	0.02
4	25	1	0.05
5	28	3	0.11
Strat	k_n	ϕ^+	ϕ^-
1	0.95	24	23
2	0.95	25	24
3	0.95	25	24
4	0.95	26	24
5	0.95	31	25

Prelucrare pentru:

F1÷F2 DPH1÷2

Coeziv: Referinta Fise de Foraje si Stratificatie de Calcul

Date de Referinta: Prelucrare Teste DPH si SPTc (Cu si Fara Corectii)

Domeniul de Valori recomandat de utilizat in Protectarea Geotehnica va trebui afectat de Coeficienti Partiali aferenti Proprietatii / Parametrului si

Situatia de Protectare

Prelucrare Date,

Dr. ing. Andrei Constatin Olteanu



Strat	Interval (m)	cDPH (kPa)										Valoare Media		Valoare Minima	Valoare maxima
		19	16.00	19	16.00	19	16.00	27	16.00	27	16.00	27	16.00	19	27
1	0.00÷1.50														
2	1.50÷3.00	26	25	25	25	25	25	32	32	32	32	29	29	25	33
3	3.00÷4.50	8.03	14.69	14.69	14.69	14.69	14.69	10.03	17.36	10.03	10.03	27	27	23	32
4	4.50÷6.00	23	17.36	4.69	17.36	23	17.36	23.36	8.03	8.03	8.03	44	44	23	45
5	6.00÷7.00	121.00	81.00	65	66	1024.00	961.00	1296.00	1296.00	1296.00	1296.00	68	68	65	70

Strat	c _m	s _c	V _c
1	23	4.38	0.19
2	29	3.87	0.13
3	27	3.97	0.15
4	34	11.35	0.33
5	68	36.97	0.55
Strat	k _n	c+	c-
1	0.95	27	19
2	0.95	33	25
3	0.95	31	23
4	0.95	45	23
5	0.95	103	33

Prelucrare pentru:

F1 ÷ F2 DPH1÷2

Coeziv: Referinta Fise de Foraje si Stratificatie de Calcul

Date de Referinta: Prelucrare Teste DPH si SPTc (Cu si Fara Corectii)

Domeniul de Valori recomandat de utilizat in Proiectarea Geotehnica va trebui afectat de Coeficienti Partiali aferenti Proprietatii / Parametrului si Situatiei de Proiectare

Prelucrare Date,
 Dr. ing. Andrei Constatin Olteanu

Amplasament:

Strada Platformei Nr. 1, U.A.T. Negru-Vodă, Județul Constanța

Referinte:
NP122/2010
Prelucrare Date Teste in Situ

Strat	Interval (m)	EDPH (kPa)	9098	9098	12841	13057	12841	11032	Valoare Medic	Valoare Minima	Valoare maxima
1	0.00÷1.50	9254	3159506	3738422	3274290	4102650	3274290	11032	9098	13057	13057
2	1.50÷3.00	12667	12116	12116	15708	16001	15708	14053	12116	16001	16001
3	3.00÷4.50	10976	3750678	3750678	2740128	3796003	2740128	13110	10976	15566	15566
4	4.50÷6.00	4553956	1183744	4553956	6031936	2102500	2102500	15461	10976	22020	22020
5	6.00÷7.00	10976	11935	10976	15566	22020	21294	32945	31611	34200	34200
		20116720	12433851	20116720	10990	43018295	34021945				
		31611	32105	31611	34072	34200	34072				
		260817117	277017188	260817117	346363117	351143875	346363117				

Strat	E _m	S _E	V _E
1	11032	2063.37	0.19
2	14053	1933.79	0.14
3	13110	2026.26	0.15
4	15461	5093.50	0.33
5	32945	19196.47	0.58
Strat	k _n	E+	E-
1	0.95	12992	9071
2	0.95	15890	12216
3	0.95	15035	11185
4	0.95	20300	10622
5	0.95	51182	14709

Prelucrare pentru:

F1 ÷ F2 DPH1 ÷ 2 Coeziv: Referinta Fise de Foraje si Stratificatie de Calcul

Date de Referinta: Prelucrare Teste DPH si SPTc (Cu si Para Corectii)

Domeniul de Valori recomandat de utilizat in Proiectarea Geotehnica va trebui afectat de Coeficienti Partiali aferenti Proprietatii / Parametrului si Situatia de Proiectare



Prelucrare Date,
Dr. ing. Andrei Constantin Olteanu